



ОБРАЗОВАНИЕ И ТРАНСПОРТ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

***Материалы
III Международной молодежной
научно-практической конференции
01–02 ноября 2023 года***



ОБРАЗОВАНИЕ И ТРАНСПОРТ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ – 2023

УДК 37+656.2

ББК 74+39.2

О-23

Редакционная коллегия

Председатель редакционной коллегии

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

Члены редколлегии:

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

Грачев П.А., заместитель директора по УР СПО (ОТЖТ) – структурного подразделения ОрИПС – филиала СамГУПС;

Кайгородова Т.Г., председатель предметной (цикловой) комиссии ОТЖТ – структурного подразделения ОрИПС – филиала СамГУПС;

Гашникова Л.С., методист ОрИПС – филиала СамГУПС

Конференция состоялась 01–02 ноября 2023 г. в Оренбургском техникуме железнодорожного транспорта – структурном подразделении Оренбургского института путей сообщения – филиале СамГУПС по адресу: г.Оренбург, проспект Братьев Коростелевых, 28\2–28\1.

О-23 Образование и транспорт: от теории к практике: Международ. молод. науч.-практ. конф. 01–02 октября 2023 г. Самара – Оренбург / редкол.: А.Н. Попов [и др.]. Самара – Оренбург: СамГУПС, ОрИПС, 2023. – 440 стр.

В сборнике представлены материалы III Международной молодежной научно-практической конференции «Образование и транспорт: от теории к практике», в работе которой принимали участие студенты и молодые ученые из филиалов и структурных подразделений ФГБОУ ВО СамГУПС (Самара, Оренбург, Киров, Казань, Ртищево, Пенза), профессиональных образовательных учреждений городов Екатеринбург, Новосибирск, Омск, Пермь, Тихорецк, Уссурийск и т.д. Также в конференции приняли участие молодые научные авторы стран ближнего зарубежья (Белоруссия, Казахстан).

В материалах сборника рассматриваются темы, касающиеся истории и перспектив развития железнодорожной отрасли, вопросы современного состояния и векторов развития инновационных технологий на железнодорожном транспорте. Информация, содержащаяся в сборнике, может быть полезна преподавателям, обучающимся железнодорожных образовательных учреждений, специалистам ОАО «РЖД».

Материалы статей публикуются в авторской редакции.

УДК 37+656.2

ББК 74+39.2

О-23

© СамГУПС, 2023

© ОрИПС – филиал СамГУПС, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ	10
Ахмадеев М.М., Шарафитдинова Н.В. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СИСТЕМ РАЗНЫХ СТРАН МИРА	10
Баймашкин С.А., Бакеев Д.Е., Васенко Ю.А. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ	13
Бакалева Д.И., Болотова В.С. ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ ГОРОДСКОГО РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА	16
Башкова П.П., Банных Н.А. СКОРОСТНЫЕ ПОЕЗДА РОССИИ	19
Белослудцев В.В. ЗАВИСИМОСТЬ РАЗМЕРОВ ПАССАЖИРОПОТОКОВ ОТ ВРЕМЕНИ ГОДА	22
Герасимов А.Д., Климаков А.П. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА ТЯГОВЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТЕПЛОВЗОВ	25
Горшенин И.Ю., Демин Д.А. РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	27
Давыдов Д.О. Острикова Т.К. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ	30
Демеева А.С., Постика О.М., Бочкарева А.А. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	32
Ефремов Д.Р., Жданов А.Г. КОМПЛЕКС БЫСТРОСЪЕМНЫХ ЧЕТЫРЕХДЫРНЫХ РЕЛЬСОВЫХ НАКЛАДОК ПРИ УКЛАДКЕ ЗВЕНЬЕВ РЕЛЬСОШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ НА УЧАСТКАХ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА И НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	34
Жиляев М.В., Шарафитдинова Н.В. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	37
Захаров П.К., Шарафитдинова Н.В. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В МИРЕ	40
Захаров С.А., Теслюк А.Л., Сингаева Е.Ю. АВТОПИЛОТИРУЕМЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	42
Золотарева О.В. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	45
Иванова Е.А., Матвеева Л.В. РОЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ СТРАНЫ	47
Келеш В.В., Гундарева Е.В. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РЕМОНТА ПУТИ	49
Козлов Н. А., Яночкина С.А. ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ И УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ РАБОТЫ	51
Королев К.Е., Жданов А.Г. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА В ОБЪЕМЕ ТР-1, ТР-2, КР ПРСМ В УСЛОВИЯХ ПУТЕВОЙ МАШИНОЙ СТАНЦИИ	53
Крышкина В.М., Шаипова Э.Р. АКТУАЛЬНОСТЬ И ПРИОРИТЕТЫ В РАЗВИТИИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	56
Ларин Н.А., Бочарова Н.М. ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ТУРИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ НА ОАО «РЖД» ЧЕРЕЗ QR-КОДЫ	61
Левицкая З.И., Ястребова Г.А. АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ОАО «РЖД»	59
Лодыгин О.А., Скрипниченко А.В. О РАЗРАБОТКЕ СОВРЕМЕННОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ДВУХСИСТЕМНОГО ЭЛЕКТРОВАЗА С ДИЗЕЛЬ- ГЕНЕРАТОРНОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ «ПОСЛЕДНЕЙ МИЛИ»	64
Михайлова Е.В., Телегина Ю.П. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	66

Некрасова А.Ю., Минаков В.А. АНАЛИЗ СЦЕПНЫХ УСТРОЙСТВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ Поездов	69
Погодин И.Р., Щербицкая Т.В. АНАЛИЗ ЛОКОМОТИВОВ И ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ИДЕЙ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	73
Полубоярова А.А., Ковалерова Н.В. РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ (НА ПРИМЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «РЖД»)	75
Попенова П.А., Шарафитдинова Н.В. АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕВОЗОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СКОРОСТНЫХ Поездов «САПСАН» НА УЧАСТКЕ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГ – МОСКВА» ЗА ПЕРИОД С 2018 ПО 2024 ГГ.	78
Сингаева Е.Ю., Акиева Н.В., Тагинцева Т.Е. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ	81
Солозобов И.А., Морозов Р.Р., Кочеткова М.В. ПОДШИПНИКИ: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ	83
Таранова А.Г., Калашникова Т.Н. БУДУЩЕЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	86
Третьяков Е.А., Денисов И.Н. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОГО СОСТАВА И СИСТЕМЫ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	89
Федькин Л.А., Михайлов А.А., Артемова О.А. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ И ОБРАБОТКИ ДЛИННОСОСТАВНЫХ КОНТЕЙНЕРНЫХ Поездов НА ОРЕНБУРГСКОМ ПОЛИГОНЕ ЮЖНО-УРАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ	93
Харитоновна Е.А., Волкова Д.А. КОНТЕЙНЕРНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ – БУДУЩЕЕ РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	96
Чейдуков Р.Б., Долгушина Т.Ю. УМНЫЙ ЛОКОМОТИВ	98
Чердынцев А.А., Жданов А.Г. ОРГАНИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ И УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНОЙ СПОСОБНОСТИ НА СТАНЦИЯХ ПМС	100
Чернов С. И. НЕДАЛЁКОЕ БУДУЩЕЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ	103
Шабанов И.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ	106
Шестаков Е.С., Хлудеева М.А. IP-ТЕЛЕФОНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СВЯЗИ	108
Яковлева Т.Ю., Дидрих Л.А. ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА	110
СЕКЦИЯ 2 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	113
Алимбекова К.Р, Емельяненко Л.В. ПОТЕНЦИАЛ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ	113
Багнюков А.А., Громакова Е.В. ЦИФРОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРЕЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ	115
Белевцев Д.П., Дидиченко Р.В., Белевцева А.Н. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	118
Береснев Д.А. ЦИФРОВИЗАЦИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	120
Болвах М.В., Сырый А.А. ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ	122
Бояринцева А.К., Гаврилова В.В. СЕРВИСНЫЙ ПОРТАЛ РАБОТНИКА ОАО «РЖД»	125
Васильева А.А., Романова А.А. ПРИМЕНЕНИЕ СМАРТ-КОНТРАКТОВ В	

ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ УСЛУГЕ	127
Вегелей А.А., Криволапов В.Г. КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ЖАТС	130
Вичурина С.А. ОПТИМИЗАЦИЯ И КОМФОРТ: ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	133
Воеводина С.П., Жебанов А.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	136
Гембарук Д.Е. ЦИФРОВОЙ ВЗГЛЯД НА АВТОМАТИЗАЦИЮ ДОЗИРОВАННОЙ ВЫГРУЗКИ ЩЕБНЯ	139
Давыдов А.М. БЕСПИЛОТНЫЕ ПОЕЗДА – БУДУЩЕЕ СТАНОВИТСЯ РЕАЛЬНОСТЬЮ	142
Живушко С.В., Третьяков Е.А. ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ТЭД ПОСТОЯННОГО ТОКА ПРИ ЭЛЕКТРООСМОТИЧЕСКОЙ СУШКЕ	145
Журавлева Ю.В., Мельник А.В. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	147
Закорюкин О.С., Смагулов Б.З. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ	150
Заставный С.А., Муханова Г.С., Джундубаева М.С. ПРИНЦИП РАБОТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ «МАГИСТРАЛЬ»	152
Здоник А.Е, Трегубова С.Э. КВАНТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОАО «РЖД»	158
Кадыркулов А.Б., Ченцов В.Е., Панкратов А.В. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ	160
Кайгородова Д.В. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В РОССИИ	162
Кандаурова В.А., Артемова О.А. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК В ОАО «РЖД»	165
Козыренко А.И., Будаев А.А., Вербицкий А. В., Доманов К. И. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВИБРОМОНИТОРИНГА ПОДШИПНИКОВ ДВИГАТЕЛЕЙ	168
Коновалов И.А., Коновалова А.Р., Климова В.В. ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ И ВНЕДРЕНИЕ ИХ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНУЮ ОТРАСЛЬ	171
Коротких Е.П., Гаврилова В.В. ЦИФРОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ИНЖЕНЕРА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	175
Кротов М.А., Алпатова В.П. ЦИФРОВИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	179
Кумов М.Н., Орлова Ю.С. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАПРАВЛЕННЫ НА ПОВЫШЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	181
Курышова М.А., Шаипова Э.Р. ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	184
Летнев М.И., Сосин К.В. ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ	187
Найман Д.В., Мухамедшина О.А. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	190
Потапов И.А., Казак А.Ю., Яночкина С.А., Струков И.Г. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИЛОВОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ШКАФА В СИСТЕМЕ SOLIDWORKS С МОДУЛЯМИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ ЕСАД	193

Саяпина Д.А., Мережникова М.А. QR – КОД КАК ЭЛЕМЕНТ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК	197
Скорород С.Д., Пименов П.Е. ИЗОБРЕТЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	200
Сырый А.А., Сырый А.А. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ СВЕТОДИОДНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СВЕТОФОРОВ	204
Шалыгина Е.А. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	207
Шатунов С.А., Исупова А.М. СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «РЖД»	210
Шевяков Д.Р. ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПОЕЗДНОЙ СВЯЗИ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	213
Шестаков Е.С., Хлудеева М.А. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	216
Ярмаков А.М., Васенко Ю.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	218
 СЕКЦИЯ 3 ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ, СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ТРАНСПОРТНОМ ОБРАЗОВАНИИ	221
Абрамова Е.И., Банных Н.А. РОЛЬ ЭКОНОМИКИ В РАЗВИТИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	221
Бубен Д.С. ВАЖНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА СТУДЕНТАМИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКАМИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ЕВРОАЗИАТСКОМ РЕГИОНЕ	224
Васенко М.Д., Васенко Ю.А., Яночкина С.А. ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ	226
Гатиятуллина К.Р. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ РОССИИ И КИТАЯ В СФЕРЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ	229
Дрофа С.Ю. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНОЙ ЛЕКСИКИ В РАЗНЫХ ЯЗЫКАХ	231
Ирих В.А., Пачколин В.А. ЛИЧНОСТНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМОРАЗВИТИЕ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКА	234
Каньшина В.А., Патлахова Т.И. ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	236
Каржавин А.Ю. РИСКОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ. ПРОФИЛАКТИКА В УСЛОВИЯХ СПО	239
Коновалов И.А., Коновалова А.Р., Климова В.В. ГОСЗАКУПКИ – ПОМОЩЬ МАЛОМУ БИЗНЕСУ В РАЗВИТИИ СОБСТВЕННОЙ КОМПАНИИ	242
Корнилова А.А., Афолина М.С., Орлова Ю.С. СОВРЕМЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	245
Моисеенко А. Р. ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ И ЧАТ-БОТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	247
Насрединов А.Р. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ	251
Павлова Р.В., Алафьев М.К. К ВОПРОСУ ОБ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ ОМГУПС В ИЗУЧЕНИИ КУРСА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»	256
Пачколин В.А. ИЗУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	258
Разяпов.Н.Р., Чистовская Е.А., Горбачева Т.В. МАТЕМАТИКА В	260

ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СТАНОВЛЕНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКА	
Рудницкая Е.О. РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ ХИМИИ У УЧАЩИХСЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО КОЛЛЕДЖА ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ STEM-ПОДХОДА ЧЕРЕЗ ИНТЕРАКТИВНЫЕ СЕРВИСЫ	263
Станина К.В., Баубакова Р.Р. РОЛЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ	265
Статкевич Е.А. АКТУАЛИЗАЦИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗАХ	268
Султанова О.Н. ЦИФРОВЫЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ: РЕВОЛЮЦИЯ В МИРЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ	272
Точилкина О.И., Абаринов А.Ф. ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ ИГРА «ПРОДВИЖЕНИЕ: МОЙ ПУТЬ В РЖД», ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИГРЫ	274
СЕКЦИЯ 4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ТРАНСПОРТЕ	
Авраменко Е.Е. Острикова Т.К. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ТРАНСПОРТЕ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ	278
Андрянов П.Д., Годунов Н.Б. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТЮМА Эп-4(0) И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ НАВЕДЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ	280
Ашарафзянова П.Е., Балашова В.В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ТРАНСПОРТЕ	283
Багнюков А.А., Громакова Е.В. СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ШУМА ВБЛИЗИ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ	286
Васильев С.А., Яночкина С.А. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	289
Гаврилова Б.М., Сергеева Н.А. МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ВРЕДНОСТЕЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	291
Герцог В.В., Мусаткина Б.В. SMART-ТЕХНОЛОГИИ В ОХРАНЕ ТРУДА	295
Игнатьева А.С., Яковлева Ю.О. ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ	298
Ким Д.Ю., Анненкова Ю.А. РЕАЛИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ	300
Ковалев И.А. ОХРАНА ТРУДА И ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	303
Козяр И.А., Васенко Ю.А. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ОРЕНБУРГСКОМ ЛОКОМОТИВОРЕМОНТНОМ ЗАВОДЕ	307
Коробкина Е.А., Шумакова О.Н. ВОЗДЕЙСТВИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	310
Краснов В.П., Харчикова С.Г. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОПОВЕЩЕНИЯ ПЕРСОНАЛА О ПРИБЛИЖЕНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ В ЗОНЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ	312
Кузнецова А.О., Абдуллина И.Н. ВОЗДЕЙСТВИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	314
Курбанов Р. Х. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКОЛОГИИ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТРАНСПОРТЕ	317
Курышова М.А., Шаипова Э.Р. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	320

Лобачева О.И., Шумакова О.Н. ЭКОЛОГИЯ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	322
Лункина К.А., Чобанян А.А., Шарафитдинова Н.В. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	325
Мачарашвили В.Д., Васенко Ю.А. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	327
Мельникова А.А., Абдуллина И.Н. ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ С СОВРЕМЕННЫМ ЦИВИЛИЗАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ	329
Мельчакова Н.С., Бабушкина Т.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	331
Мулюков Н.А., Яночкина С.А. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, РАССМАТРИВАЕМЫЕ В ОХРАНЕ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ	335
Мухамедшина О.А. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	338
Некрасова А.А., Петуненкова Е.А., Васенко Ю.А. ЭКОЛОГИЯ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	341
Пьянков К.М., Гаврилова В.В. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА СОСТАВИТЕЛЕЙ ПОЕЗДОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЯХ	344
Разин М.В., Фридман А.Ю., Васенко Ю.А. ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЕ ОАО «РЖД»	346
Рахманова Я.В., Банных Н.А. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ТРУДА В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ	349
Рогожников М.Д., Сафаров А.И., Шарафитдинова Н.В. ПЕРЕХОД ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ» К ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМ ИСТОЧНИКАМ ЭНЕРГИИ	351
Рыжикова Д.В., Васенко Ю.А. ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	353
Савчук И.Д., Перейма И.В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	356
Секумбаева А.Б., Камышева Н.А. КРАУДШИППИНГ – КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ УСТОЙЧИВОЙ ЛОГИСТИКИ	359
Сингаева Е.Ю., Тагинцева Т.Е., Акиева Н.В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	362
Смирнова Ю.В. РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ТРАВМАТИЗМЕ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	365
Суслов Н.А., Яночкина С.А. ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ	368
Усатенко Е.С., Решетова О.В. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	370
Филиппова П.С., Поляков А.Е., Яночкина С.А. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ДЛЯ ПРЕДОТВАЩЕНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ	372
Чертолысова Н.А., Мусаткина Б.В. ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ В РАЗРАБОТКЕ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	375
Ястребова М.А., Белоусова Е.В. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	377
СЕКЦИЯ 5 ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СФЕРАХ	381
Абдуллин И.М. ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СФЕРАХ	381
Абрамов П. Е., Измаилова Г.Х. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ	

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ И НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	383
Асташов А.М., Сапоньянс К.Д, Сингаева Е.Ю. ТТЖТ – ФИЛИАЛ РГУПС – ТЕРРИТОРИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ	385
Байсаев Д.С., Горбенко Л.В., Кайгородова Т.Г. ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ	388
Байтлева А.А., Новак Ю.О. ВЛИЯНИЕ ГИПОКИНЕЗА НА ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ	391
Башкирцева З.Ю., Зачёсова А.А. ВОПРОС ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ И ПОЛНОЦЕННОСТИ РАЦИОНА У СТУДЕНТОВ ОРЕНБУРГСКОГО МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА В ПЕРИОД АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ	395
Дадабоева Д. А. РОЛЬ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ: ПУТЬ К УСПЕШНОЙ КАРЬЕРЕ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ	398
Дмитриченко А.О., Бектурганова А. К. АНАЛИЗ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА КАК ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ КАЧЕСТВА ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ	400
Иванова Е.А. РОЛЬ ЗДОРОВЬЯ В ВАЖНЫХ СФЕРАХ ЖИЗНИ	405
Иванова Ю. В., Керн Т. В. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В КОЛЛЕКТИВЕ: РОЛЬ СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ И МОТИВАЦИИ	408
Иванова Ю. В., Хасанова Л.А. ПРОФИЛАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ТРАВМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СФЕРАХ	411
Кунаева А.А. РЕАЛИЗАЦИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗАНЯТИЯХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	415
Николаев И.А., Юнкина А.В. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЮ СТУДЕНТОВ ПЕНЗЕНСКОГО БАЗОВОГО МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА	417
Сактаганова К., Маржина К., Бектурганова А.К. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И ОБРАЗА ЖИЗНИ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ГОРОДА КОСТАНАЙ ПОСРЕДСТВОМ АНКЕТИРОВАНИЯ	420
Субботина А.Д., Тарнаев С.В. ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕНИЯ В УЧЕБНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ	424
Табункин В.В, Федотова Ю.Д, Бектурганова А.К. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ОБРАЗЦАХ КАРТОФЕЛЯ	428
Томина Е.В., Дахан Н.Е. ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПО	431
Шестакова И.В. ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ГИМНАСТИКИ В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНТА	434
Шешина В.Е. РАЗВИТИЕ САНАТОРНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ В КАЗАНСКОМ РЕГИОНЕ ГОРЬКОВСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ	437

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СИСТЕМ РАЗНЫХ СТРАН МИРА

Ахмадеев М.М., Шарафитдинова Н.В.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье перечислены основные отличия в определении понятия «высокоскоростные системы», дана характеристика железнодорожных линий в зависимости от скорости движения составов, перечислены подходы к определению высокоскоростного железнодорожного транспорта, сформировавшиеся в разных странах мира.

Ключевые слова: высокоскоростной железнодорожный транспорт, транспортная система, международный союз железных дорог (далее – МСЖД).

Огромная территория Российской Федерации ставит транспортную систему на особое место в социально-экономической жизни государства. Транспорт является незаменимым компонентом для образования крепких экономических и культурных связей между регионами страны, объединяя удаленные друг от друга территории и способствуя экономическому и научному прогрессу. Пассажирский транспорт удовлетворяет важнейшую потребность населения – потребность в перемещении и возможности живого общения. Россия, как развивающееся государство, идет по пути догоняющего развития, постепенно внедряя инновационные технологии, одной из которых является высокоскоростное сообщение. Динамичное развитие и эффективное функционирование транспорта является гарантом целостности страны, её экономической независимости и безопасности. Одним из ключевых факторов развития современных транспортных систем является уровень использования инновационных технологий, направленных на рациональное использование ресурсов. Развитие высокоскоростного железнодорожного транспорта в развитых странах свидетельствует о возрастающей социальной потребности в высокоскоростном железнодорожном сообщении.

Структура современной транспортной системы страны включает в себя несколько подсистем, эволюция которых происходит с разной скоростью.

Одновременное развитие различных видов транспорта, происходившее на фоне экономического роста, привело к повышению требовательности пассажиров к качеству перевозок, что сформировало тенденцию к межвидовой конкуренции на транспортном рынке. Способность определенного вида транспорта своевременно реагировать на изменение потребительских ожиданий от покупки транспортной услуги обуславливает уровень привлекательности данного транспорта для клиента. Соответственно, своевременный прогресс транспортных технологий является необходимым условием конкурентоспособности транспортных организаций.

Эффективность внедрения и последующее развитие высокоскоростного транспорта сильно зависят от уровня интеграции всей транспортной системы.

Также стоит отметить процесс усиления роли человеческого капитала в современных социально-экономических системах, обусловивший изменение восприятия ценности времени – в новом технологическом укладе время выполняет роль экономического ресурса, за возможность сохранения которого пассажиры готовы нести дополнительные затраты. Обозначенные тенденции подтверждаются развитием мультимодального пассажирского транспортного сообщения, предполагающего сокращение временных затрат на перемещение благодаря удобному для пассажира

взаимодействию различных видов транспорта, в том числе – с использованием высокоскоростного железнодорожного транспорта.

На данный момент мировое сообщество не выработало согласованную унифицированную терминологию высокоскоростного железнодорожного транспорта, что обуславливает условный характер данного понятия, трактовка которого отличается в разных странах. Основным отличием используемых определений является скоростные показатели, на основании которых железнодорожные системы относятся к категории высокоскоростных.

В Японии, которая является родоначальницей высокоскоростного пассажирского сообщения, под высокоскоростной линией понимается железнодорожная сеть, обеспечивающая эксплуатационную скорость подвижного состава свыше 200 км/ч [1, с.59].

Китай, являющийся мировым лидером по протяженности высокоскоростных линий, использует иную классификацию, в соответствии с которой, под категорию высокоскоростного железнодорожного транспорта попадают:

- железнодорожные линии, предназначенные для перевозки пассажиров и грузов со скоростью 200 – 250 км/ч (минимальный интервал движения на такой линии составляет 3 минуты, максимально допустимый размер состава – 16 вагонов);

- железнодорожные линии, предназначенные только для пассажирских перевозок со скоростью 250 – 350 км/ч [2, с.94].

В США, на территории которой высокоскоростной железнодорожный транспорт не получил широкого распространения, используется несколько нормативно-правовых документов, по-разному регламентирующих высокоскоростной железнодорожный транспорт. В 261 главе Кодекса США, высокоскоростной железнодорожный транспорт определяется как вид наземного транспорта, использующий рельсы или электромагнитные направляющие для предоставления транспортных услуг населению и предполагающий достижение скорости более 201 км/ч.

На территории стран Европейского Союза высокоскоростное железнодорожное сообщение регламентируется Директивой 2008/57/ЕС от 17 июня 2008 года. В ней высокоскоростное сообщение рассматривается как совокупность высокоскоростных линий и подвижного состава.

Железнодорожная линия относится к высокоскоростным в следующих случаях:

- специально построенная железнодорожная линия для организации движения со скоростью 250 км/ч и выше;

- модернизированная линия для организации движения со скоростью от 200 км/ч;

- модернизированная линия для организации железнодорожного сообщения, но со скоростными ограничениями ввиду рельефных или градостроительных особенностей территории [3, с.35].

Под определение высокоскоростного подвижного состава попадают транспортные средства, соответствующие следующим критериям:

- поезд эксплуатируется на скорости от 250 км/ч, вместе с тем способен увеличивать скорость до 300 км/ч;

- поезд эксплуатируется на скорости от 200 км/ч на модернизированной линии и при наличии скоростных ограничений.

В соответствии с техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» от 15 июля 2011 года № 710 высокоскоростной железнодорожный транспорт как совокупность технических компонентов, объединяющая:

- высокоскоростной железнодорожный подвижной состав и его составные части, разрабатываемые для эксплуатации на железнодорожных путях шириной колеи 1520 мм со скоростью более 200 км/ч;

– инфраструктуру высокоскоростного железнодорожного транспорта, состоящую из железнодорожного пути, железнодорожного электроснабжения, автоматики, телемеханики, электросвязи, станционных зданий, сооружений и устройств, составных частей подсистем и элементов составных частей подсистем инфраструктуры железнодорожного транспорта.

В Правилах технической эксплуатации железных дорог РФ выделено две категории пассажирских поездов: высокоскоростные, которые осуществляют движения по участку следования (либо отдельным участкам) со скоростью более 200 км/ч, и скоростные пассажирские поезда, осуществляющие движение со скоростью более 91 км/ч.

В Российской Федерации действует следующая специализация железнодорожных линий в зависимости от скорости движения составов:

- от 141 км/ч до 200 км/ч – скоростная железнодорожная линия;
- от 200 км/ч – высокоскоростная железнодорожная линия.

Стратегия развития железнодорожного транспорта Российской Федерации определяет высокоскоростную линию, как предназначенную для пассажирских перевозок со скоростью до 350 км/ч.

Международный союз железных дорог основной характеристикой высокоскоростного железнодорожного сообщения определяет маршрутную скорость поезда, равную или превышающую 250 км/ч. Специалистами МСЖД выделяется четыре типа высокоскоростных железнодорожных систем.

Первый отличается отдельным использованием линий высокоскоростного сообщения и обычного железнодорожного транспорта. Наиболее яркий пример - Япония, где высокоскоростная железнодорожная инфраструктура отличается от обычной шириной колеи (1,435м высокоскоростная и 1,067м обычная), что обеспечивает большую устойчивость подвижного состава и позволяет увеличивать скорость движения. Подобная форма организации высокоскоростных магистралей (далее – ВСМ) отличается высокой пропускной способностью и сокращает расходы на текущее обслуживание инфраструктуры. Вместе с тем гораздо дороже обходится строительство выделенных линий (по сравнению с модернизацией обычной железнодорожной инфраструктуры) и приобретение высокоскоростного подвижного состава.

Вторая форма организации ВСМ предполагает использование высокоскоростного подвижного состава как на вновь построенных, так и на модернизированных линиях. За счет использования последних, создание систем ВСМ такого типа обходится дешевле, но более низкая скорость движения на модернизированных участках ведет к сокращению пропускной способности сети в целом. Таким образом, организовано высокоскоростное железнодорожное International Union of Railways (UIR) – международная организация, объединяющая национальные компании с целью решения задач в области развития железнодорожного сектора сообщение во Франции. Высокоскоростной подвижной состав TGV используется здесь как на вновь построенных, так и на модернизированных линиях.

Третий вариант организации ВСМ предполагает возможность использования на высокоскоростных линиях обычного железнодорожного подвижного состава, что, безусловно, сокращает расходы на закупку нового, высокоскоростного. Вместе с тем использование обычных поездов не только замедляет движение скоростных составов, но и увеличивает расходы на содержание специализированной инфраструктуры. Подобный вариант организации высокоскоростного сообщения применяется в Испании.

Четвертый вариант организации ВСМ предполагает совместное использование как высокоскоростного, так и обычного подвижного состава на обоих видах инфраструктуры. К преимуществам такого варианта следует отнести как более низкие расходы на строительство инфраструктуры и закупку подвижного состава, так и большую гибкость в планировании эксплуатационной деятельности. Но одновременно данный вариант отличается значительными расходами на содержание инфраструктуры [3, с.34].

Рассмотрев подходы к определению высокоскоростного железнодорожного транспорта, сформировавшиеся в разных странах мира, хотелось бы подчеркнуть следующее:

– высокоскоростной железнодорожный транспорт представляет собой сложный технический комплекс, состоящий из железнодорожной инфраструктуры, подвижного состава и систем управления, обеспечивающих процесс перевозки и обслуживания пассажиров;

– основным атрибутивным признаком отнесения железнодорожной линии к категории высокоскоростной является ее скоростные характеристики, однако многие нормативно-правовые документы, регулирующие этот вид транспортного сообщения, содержат дополнительные критерии, такие как частота движения подвижных составов на линии, расстояние между населенными пунктами, соединенными железной дорогой, и уровень населения в них;

– в связи с выявленными различиями национальных скоростных режимов, определяющих является ли железнодорожный транспорт высокоскоростным, при попытке определить скоростные характеристики, не противоречащие перечисленным подходам, рационально выделить следующие диапазоны скоростей: от 200 км/ч для обычных линий, модернизированных под высокоскоростное движение, и от 250 км/ч до 350 км/ч для новых линий, специально предназначенных для высокоскоростного движения;

– к категории высокоскоростного железнодорожного транспорта относятся системы, как основанные на обычных железнодорожных линиях, модернизированных под высокоскоростное сообщение, так и на специально построенных линиях, предназначенных для эксплуатации на более высоких скоростях;

– использование высокоскоростного железнодорожного транспорта не ограничивается только пассажирским сообщением, в некоторых странах на высокоскоростных линиях организовано грузовое движение.

Список использованных источников

1. Обухов, А. Д. Оперативно-технологическая связь. Железнодорожный транспорт / А. Д. Обухов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 168 с.
2. Гаранин, М.А. Энергообеспечение скоростных и высокоскоростных железных дорог: учебное пособие / М.А. Гаранин, С.А. Блинкова. – Самара: СамГУПС, 2018. – 81с.
3. Кадыров, А.С., Аманжол, Ж.И., Жумабаев, Б.С. История развития железнодорожного транспорта // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 1-1. – С. 31-35.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Баймашкин С.А. Бакеев Д.Е., Васенко Ю.А.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта - структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения - филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: в условиях роста населения и мировой экономики, потребность в эффективной транспортной системе становится необходимой, поэтому она имеет огромные перспективы в развитии; одной из главных задач развития является обмен данными между разными видами транспорта.

Ключевые слова: транспортная система, тенденция, транспорт, перспектива, результат, инновации, технологии, инфраструктура.

На данный момент практически все стремительно движется вперед и транспортные системы не остаются в стороне. Текущее состояние транспортной системы в нашем мире

находится на перепутье серьезных проблем и потенциальных возможностей. В условиях роста населения и роста мировой экономики потребность в эффективной и устойчивой транспортной системе становится все более необходимой.

Транспортная система РФ – это комплекс разнообразных видов транспорта, которые используются в России. Какие-то из них развиты лучше, какие-то – отстают по количественным, техническим и прочим показателям. По данной системе движутся транспортные средства, граждане, а также осуществляются грузоперевозки внутри населенных пунктов либо между ними.

Транспортная система РФ обладает специфическими характеристиками, которые зависят от географических и исторических факторов. Перечислим основные особенности:

- транспортная инфраструктура развита неравномерно, имеет низкую плотность по территории Российской Федерации;
- радиальная конфигурация транспортной сети, ориентированная на столичный транспортный узел;
- низкое качество транспортной инфраструктуры;
- сильное влияние фактора сезонности;
- недостаточно развит автотранспорт.

Одной из важнейших тенденций современной транспортной системы является переход к устойчивым формам передвижения. Все больше правительств и организаций стремятся снизить негативное воздействие транспорта на окружающую среду путем внедрения более экологически чистых транспортных средств и инфраструктуры. Это могут быть электромобили, велосипеды, общественный транспорт, основанный на альтернативных источниках энергии и другие инновационные решения.

Обеспечение доступности и качества транспортных услуг для населения в соответствии с социальными стандартами – удовлетворение в полном объеме растущих потребностей населения в перевозках, а также специальных требований, в частности, со стороны граждан с ограниченными возможностями, обеспечение устойчивой связи населенных пунктов с магистральной сетью транспортных коммуникаций, а также обеспечение ценовой доступности услуг транспорта, имеющих социальную значимость. Прежде всего, в рамках данной цели предполагается обеспечить перевозки пассажиров на социально значимых маршрутах, включая обеспечение их ценовой доступности, в том числе в районах Крайнего Севера, Дальнего Востока, Забайкалья и в Калининградской области.

Еще одним важным трендом является развитие умного транспорта. Благодаря постоянному развитию информационных и коммуникационных технологий у нас теперь есть огромный потенциал для создания интеллектуальных транспортных систем (рисунок 1), которые смогут оптимизировать транспортные потоки и уменьшить заторы, повысить безопасность и повысить эффективность.

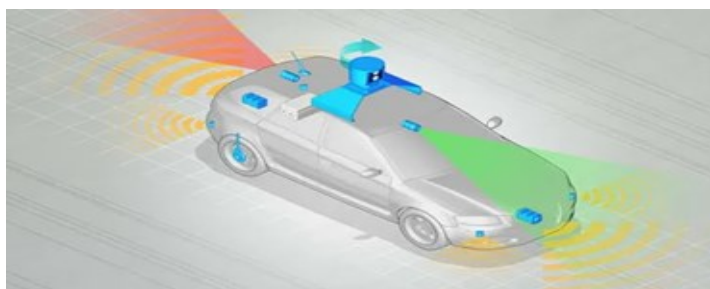


Рисунок 1 – Интеллектуальные транспортные системы

Перспективы развития транспортной системы также связаны с активным использованием беспилотных транспортных средств. С развитием технологий

беспилотного вождения мы можем ожидать, что в будущем на дорогах будет появляться все больше и больше беспилотных автомобилей. Это может привести к более эффективному использованию дорожной инфраструктуры, более безопасному передвижению и свободе передвижения для молодых и пожилых людей.

Однако с развитием транспортной системы возникают проблемы. Одним из них является то, что люди, работающие на таких работах как: дальнотойщик, водитель автобуса и так далее. Растущая потребность в инфраструктуре для обеспечения бесперебойного движения транспорта. С появлением новых транспортных средств и услуг, таких как электрические скутеры и платформы для совместного использования поездок, дорожную инфраструктуру необходимо развивать и модернизировать, чтобы удовлетворить все потребности пользователей и не создавать неудобства тем, кто ими пользуется.

Одной из ключевых задач развития транспортной системы является обмен данными и координация между различными видами транспорта и поставщиками услуг. Это позволит создать интегрированную систему, в которой пользователи смогут легко переходить с одного вида транспорта на другой, используя одну платформу или приложение.

В целом, нынешнее состояние транспортной системы является результатом эволюции и прогресса технологий и общества. Однако достижение долгосрочной устойчивости и эффективности требует дальнейших инноваций и инвестиций в транспортную инфраструктуру, а также участия всех заинтересованных сторон – государственных учреждений, частного сектора и общества в целом.

Однако с развитием технологий и научных исследований появляются перспективы совершенствования транспортной системы. Например, развитие беспилотных транспортных средств могло бы снизить количество аварий, увеличить пропускную способность дорог и сделать транспорт более удобным и эффективным для повседневного пользования им.

Внедрение электрических и гибридных транспортных средств также может снизить загрязнение окружающей среды, меньшая шумоизоляция, возможность регенеративного торможения, сделать транспортную систему более экологически устойчивой. А так же есть экономические преимущества, такие как: снижение затрат на топливо, уменьшение затрат на обслуживание.

Кроме того, развитие инфраструктуры общественного транспорта, такой как метро, трамваи и автобусы, может помочь уменьшить количество автомобилей на дорогах и уменьшить проблемы с пробками и загрязнением окружающей среды.

В целом перспективы развития транспортной системы связаны с использованием новых технологий, разработкой экологически устойчивых решений и повышением безопасности. Однако для успешной реализации этих перспектив требуется комплексный подход и сотрудничество между всеми заинтересованными сторонами, а так же это требует долгих лет воплощения и больших финансовых затрат.

Список использованных источников

1. ТКАРД. «Преимущества гибридных и электрических полуприцепов контейнеровозов». Режим доступа: <https://tkard.ru/articles/kontejnerovozy/preimushchestva-gibridnyh-i-elektricheskikh-polupricepov-kontejnerovozov/>
2. ТРАССКОМ. «Транспортная система России: состояние и перспективы». Режим доступа: <https://trasscom.ru/blog/transportnaya-sistema-rossii>
3. Студопедия. «Перспективы развития транспортной системы в Российской Федерации». Режим доступа: https://studopedia.ru/21_10232_perspektivi-razvitiya-transportnoy-sistemi-v-rossiyskoy-federatsii.html

ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ ГОРОДСКОГО РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА

Бакалева Д.И., Болотова В.С.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: в наше время существует большое количество видов транспорта, и в данной статье мы рассмотрим рельсовый транспорт.

Ключевые слова: транспорт, метрополитен, железная дорога, метро, трамвай.

Первым городским транспортом является водный, который возник тысячелетия назад. Островная жизнь первых европейских цивилизаций способствовала этому. В наше время водный транспорт сохранил свою роль в таких городах, как Санкт-Петербург. Там на Васильевском острове улицы исторически называются «линиями», так как раньше это были каналы, которые Петр Великий хотел использовать как городскую коммуникацию аналогично любимому им Амстердаму.

Развитие городского транспорта в современном понимании начинается с XIX века как элемент первой промышленной революции, приведшей к росту городов, появлению свободной рабочей силы, отказу от слободской структуры городов, как следствие - к повышению мобильности населения.

Первым достаточно широко распространенным городским видом транспорта считается омнибус – это повозка на конной тяге для 10 - 20 пассажиров. В России первый омнибус появился в Санкт-Петербурге в 1830 году.

В целом омнибус не нашел широкого распространения как городской транспорт из-за неудобства езды по булыжной мостовой, низкая скорость, малая вместимость не способствовали его распространению. Достаточно быстро омнибусы были вытеснены конками, которые двигались по рельсам. 1828 год считается появлением первой конки. Это был первый городской железнодорожный транспорт. Первая конка в Санкт-Петербурге появилась в 1860 году (рисунок 1).



Рисунок 1 – Памятник конке в Санкт-Петербурге

Основой второй промышленной революции является электродвигатель, прообраз которого появляется уже в 1830-е годы в трудах в 17,3 км, который соединяет пассажирским сообщением пять из восьми районов города с интервалом движения 3 - 7

минут (рисунок 2). Ни с чем не сравнить ощущения, когда езда на трамвае по улицам города неожиданно превращается в езду на метрополитене.

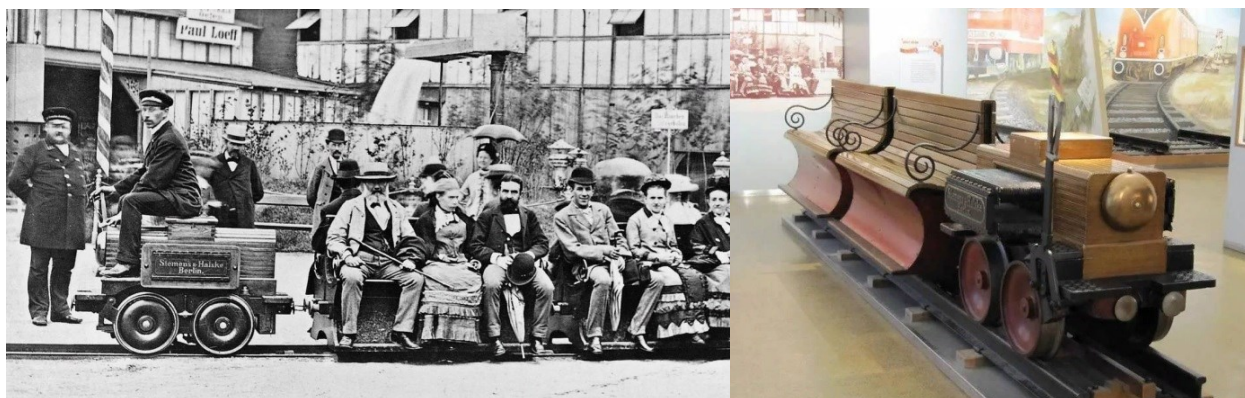


Рисунок 2 – Первая пассажирская электрическая железная дорога

Трамваи (рисунок 3), троллейбусы, автобусы сыграли важную роль в развитии городского транспорта в XX веке, но уже не могут справиться с потоком пассажиров в городах с населением более 1 миллиона человек.

Термин «метрополитен» изначально означал «столичная железная дорога». В различных городах называется по-разному. Согласно определению Международного союза общественного транспорта, метро – это преимущественно внутригородская пассажирская транспортная система с собственными железнодорожными путями, полностью отделенная от автомобильного и пешеходного трафика. Обычно проходит под землей или по эстакадам и без пересечения с другими видами транспорта. Метро - это «городская внеуличная железная дорога».

Предпосылкой для появления принципиально нового городского транспорта стало изобретение в 1818 году французским инженером Марком Брюнелем проходческого щита, с помощью которого в 1825 - 1843 годах был построен первый в мире тоннель. При первой промышленной революции и Викторианской эпохе Лондон столкнулся с проблемой городского транспорта. В 1863 году появляется первая линия метрополитена на паровой тяге. Тоннель шириной 11 м был проложен под Темзой для преодоления проблемы разводных мостов.



Рисунок 3 – Первое поколение трамвая с прицепом.

Первым метрополитеном в России стал Московский, а производителем вагонов стал Мытищинский машиностроительный завод. Электрооборудование, как и для первых электровозов, проектировал и изготовлял завод «Динамо». Интересно, что первые вагоны из импортного оборудования имели только компрессор производства компании «General Electric».

Отечественные вагоны прошли длительный путь становления. Первые серии вагонов именовались буквами: серии А (111 вагонов, 1934 - 1937 года) (рисунок 4) и Б (162 вагона, 1937 - 1939 года). Вагоны серий Г (425 вагонов, 1939 - 1940 года, 1947 - 1955 года.), Д (668 вагонов, 1955 - 1963 года), Е (822 вагонов, 1963 - 1969 года), Ем (171 вагон, 1966 - 1970 года), Еж (460 секций, 1970 - 1973 года), 81-717/714 (7409 вагонов, 1976 - 1988 года) были эволюционным развитием первых вагонов метро. Последняя серия эксплуатируется по настоящее время.

Вагоны серии В были трофейными из Берлина (27 вагонов, 1926 - 1927 года). Попытки адаптировать вагоны к условиям Московского метрополитена в целом оказались неудачными, но опыт немецкой электротехники был учтен в конструкции последующих отечественных вагонов метро.



Рисунок 4 – Первая серия вагонов Московского метро серии А, 1935год

В настоящее время сервис пришел в 12 электродепо: Новогиреево, Владыкино, Выхино, Варшавское, Планерное, Свиблово, Солицево, Фили, Черкизово, Руднево, Красная Пресня, Замоскворецкое. В России в настоящее время функционируют семь систем метро, еще пять - в стадии строительства.

Судьба метрополитенов в нестоличных городах России складывалась по-разному. В Новосибирске метро стало очень популярным, решив проблему сообщения через реку Обь между центром города и новыми районами. В Екатеринбурге также была решена проблема сообщения между центром города и районом Уралмаша, отделенного Транссибом.

Метро в городах с населением около 1 миллиона человек должно обязательно решать проблему городского уличного движения, а не дублировать его. Успешный опыт Екатеринбурга, Новосибирска, Казани, новой ветки через Оку в Нижнем Новгороде возрождает интерес к метро в крупных городах России.

В городах с населением в несколько миллионов человек метро становится основным градообразующим транспортом во всем мире. Несмотря на высокую стоимость строительства, последние 30 лет, наблюдается бурный рост числа метрополитенов как в странах, уже имеющих опыт эксплуатации метро, так и в новых странах.

Максимальная скорость поездов метро существенно расти не будет. Она ограничена сопротивлением движению в тоннеле. Увеличение средней скорости будет происходить

благодаря росту ускорения разгона, замедления торможения, сокращения времени посадки высадки пассажиров, а также за счет увеличения расстояния между станциями.

Движение поездов метро без машинистов уже есть на линиях Парижа, Лондона, Дубая, Тайбея и др., ведутся эксперименты в метро Казани, Москвы и Санкт-Петербурга. Централизованное управление поездами позволяет сократить интервал движения поездов со 100-120 до 80 секунд.

Главная тенденция развития метрополитенов как градообразующего транспорта – комплексная интеграция с другими видами транспорта. Автобусы, троллейбусы, трамваи, даже такси и личный транспорт решают задачу «последней мили». Пригородный моторвагонный подвижной состав и скоростные пассажирские поезда расширяют границы мегаполиса. Авиасообщение благодаря развитию пригородного железнодорожного движения также становится частью городской транспортной инфраструктуры.

Москва установила мировой рекорд в метростроении и попала в Книгу Рекордов Гиннеса: Guinness World Records зафиксировала мировой рекорд по числу используемых при строительстве метро тоннелепроходческих механизированных комплексов – в Москве одновременно работали 23 щита.

Несмотря на экономические трудности, реализация программы метростроения не только не приостановилась, но и набрала еще большие обороты: на тех участках, которые в предыдущие годы совсем не радовали темпами работ, в прошедшем году приятно удивили динамикой строительства и готовностью. Кроме того, приступили к активной фазе проектирования двух новых линий.

Этот проект – результат трудов целого коллектива из 20 человек, и надеемся на то, что оправдались ожидания в части полноценного и всестороннего освещения строительства самого лучшего в мире Московского метрополитена.

Список использованных источников

1. Гоголев, А.В. На железнодорожных дорогах мира. / А.В. Гоголев и др.// Железнодорожный транспорт, 2023. — №4. — С. 55-56.

2. Бжицкий, В.Н. На научно-технические темы. / В.Н. Бжицкий и др.// Локомотив, 2023. – №7. – С. 37.

3. Бжицкий, В.Н. Экскурс в историю отечественного грузового вагоностроения на урале. / В.Н. Бжицкий и др.// Вагоны и вагонное хозяйство, 2023. – №2. – С. 41.

СКОРОСТНЫЕ ПОЕЗДА РОССИИ

Башкова П.П., Банных Н.А.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: В статье говорится о том, как появились скоростные поезда, какие существуют виды этого транспорта в России их характеристики, внешний вид и комфортность.

Ключевые слова: железная дорога, скоростные поезда, комфортность, сапсан, ласточка, стриж, невский экспресс.

В современном мире человеку трудно обходиться без транспорта. В наше время придумано множество средств передвижений и у каждого есть свои плюсы и минусы. Одним из таких являются поезда. Раньше на поездах дорога была достаточно долгой, но с развитием человека развивалась и железная дорога. На данный момент есть поезда дальнего и пригородного следования. Поезда пригородного следования делятся ещё на два типа: обыкновенные и скоростные поезда.

Сейчас большинство людей выбирают второй вариант. Чтобы разобраться, чем же приглянулись скоростные поезда, нужно заглянуть в историю.

«Железная дорога мира» – это одно из величайших достижений человечества, символ технического прогресса и возможности преодолеть километры расстояний за короткое время. От момента своего появления в начале XIX века железные дороги не только изменили нашу жизнь, но и полностью переформировали географию мирового сообщества. Однако история железных дорог уходит корнями ещё в глубокую древность. Сначала были простые дорожки, проложенные для саней, телег и конных экипажей. С течением времени человечество осознало потенциал развития железнодорожного сообщения и начало строительство более устойчивых и долговечных путей.

Первая железная дорога, официально признанная таковой, была открыта в Великобритании в 1825 году. Это событие стало отправной точкой в развитии мирового железнодорожного транспорта. С каждым годом железные дороги стали строиться во всё более отдаленных уголках планеты, связывая нации и континенты. Железные дороги обладают множеством преимуществ.

Во-первых, они являются самыми эффективными средствами транспорта для перевозки грузов и пассажиров на большие расстояния.

Во-вторых, железные дороги считаются одним из самых безопасных видов транспорта. Благодаря развитой инфраструктуре, строгим правилам безопасности и контролю процесса движения, риски представляются минимальными. Железные дороги имеют незаменимое значение в развитии торговли и экономики. Но железные дороги – это не только техническое чудо, но и объекты культурного наследия. Уникальные станции, мосты, тоннели, а также архитектурные и технические достижения, воплощенные в них, привлекают внимание туристов со всего мира.

Самый первый шаг к появлению высокоскоростной железной дороги сделали в Германии в 1899 году. Тогда с помощью сил десяти инженерных фирм удалось электрифицировать участок прусской государственной железной дороги в 72 км, между Мариенфельдом и Цоссеном.

Фирма Van der Zypen & Charlier построила локомотив, оборудованный электрическим оборудованием фирмы Siemens-Halske (в 1966 году превратилась в Siemens AG, нашего доброго знакомого по «Сапсану»). Так люди увидели, что высокоскоростные дороги — это вопрос ближайшего будущего, и они смогут сэкономить много времени на тех же путешествиях.

Основная проблема, препятствующая массовому распространению HSR дорог, заключалась в огромной стоимости электрификации и прокладки широкоподошвенных рельсов, рассчитанных на возросшие нагрузки.

Вслед за немцами в погоню установки скоростных железных дорог устремились и другие страны. В 1935 году на Берлингтонской железной дороге в США начал ходить поезд с дизельным двигателем Zephyr, имевший характерную обтекаемую конструкцию. Корпус был выполнен из нержавеющей стали, мощность двигателя 660 кВт. В 1934 году в рамках рекламной акции поезд посетил 46 городов США, где его посмотрели полмиллиона человек. Между станциями он периодически развивал скорость даже больше 160 км/ч [1, с.101].

Россия, будучи самой большой страной в мире, не перестает удивлять своими разнообразными достижениями в различных сферах. Одной из таких сфер является транспортная инфраструктура, и в частности - скоростные поезда.

Железная дорога России - это одна из самых обширных и важных железных сетей в мире. Она простирается на территории всей страны, объединяя различные регионы и обеспечивая важные транспортные связи между ними. История железных дорог в России началась в середине XIX века с открытия первой участка дороги между Санкт-Петербургом и Царским Селом. С тех пор система железных дорог в стране значительно разрослась, соединяя большинство городов и населенных пунктов. Она стала важным

фактором в развитии экономики, логистики и обеспечении потребностей населения в общении. Сеть железных дорог России простирается на более чем 85 000 километров. Это подразумевает огромное количество путей, станций, вокзалов и других инфраструктурных объектов. Развитие и модернизация железных дорог активно осуществляются на протяжении десятилетий, чтобы обеспечить безопасность и эффективность железнодорожного транспорта.

Железная дорога является важным компонентом внутренней и международной торговли. Она играет ключевую роль в доставке грузов и пассажиров, обеспечивая связь как внутри страны, так и с соседними государствами. Благодаря ее присутствию транспортировка товаров стала значительно проще и быстрее. Однако основное значение железной дороги России заключается не только в ее экономической значимости. Она также служит социальной и культурной платформой, способствуя формированию связей между различными регионами и обмену опытом и культурой. Железнодорожная система создает возможности для путешествий и открытий, позволяя людям исследовать многообразие страны. Скоростные поезда в России стали настоящим прорывом в сфере пассажирских перевозок. Эти поезда представляют собой технически совершенные составы, способные развивать высокие скорости на некоторых участках железных дорог. Благодаря использованию передовых технологий и инноваций, скоростные поезда обеспечивают пассажирам комфортное и быстрое перемещение по территории страны.

Всего в нашей стране выделяет четыре вида скоростных поездов: Сапсан, Ласточка, Невский экспресс [2, с.56].

Один из самых известных скоростных поездов в России – это «Сапсан». Этот поезд, построенный совместными усилиями российских и зарубежных инженеров, предлагает высокоскоростное сообщение между Москвой и Санкт-Петербургом. «Сапсан» отличается передовым дизайном, комфортабельными салонами и превосходной технической оснащённостью. Благодаря его появлению, пассажиры могут переместиться между столицей и «северной столицей» менее чем за четыре часа.

Кроме «Сапсана», в России также существует другой скоростной поезд под названием «Ласточка». Этот состав предназначен для комфортной и быстрой перевозки пассажиров между Москвой и крупными региональными центрами. «Ласточка» отличается своей внешностью, а также предлагает пассажирам просторные салоны. Этот поезд с успехом используется для путешествий по различным направлениям в России, предлагая пассажирам быстрое и комфортное перемещение.

Скоростные поезда России не только обеспечивают комфорт пассажиров и экономию времени, но и способствуют развитию регионов. За счет сокращения времени путешествий, скоростные поезда активизируют деловые контакты, расширяют возможности туризма и способствуют развитию экономики в целом. Они также улучшают связи между городами и способствуют уменьшению дорожного трафика и выброса вредных веществ в атмосферу.

Ещё до «Сапсанов» у пассажиров была возможность всего за четыре часа домчаться из российской столицы в культурную — в 2001 году был запущен «Невский экспресс». По тем временам это был поезд совершенно нового типа: развивающий скорость до 200 км/ч и не делающий ни одной остановки на пути следования, он позволял в кратчайшие сроки преодолеть расстояние более чем 700 км.

Прослужив верой и правдой пассажирам целых 20 лет, легенда ушла на покой. К радости преданных поклонников в апреле 2022 года «Невский экспресс» после капитального ремонта вернули на рельсы. Как раз в то время, когда Siemens приостановила контракт с ОАО «РЖД» на поставку 13 поездов «Сапсан» [3, с.78, 90].

Правда, у него наименьшее количество рейсов в день. «Невский экспресс» курсирует в обоих направлениях по понедельникам, средам, пятницам и воскресеньям. Из Москвы в Петербург экспресс отходит в 19:40. Из Питера поезд отправляется в 6:50.

В заключение хотелось бы отметить, что скоростные поезда России являются великолепным примером современного и эффективного пассажирского транспорта. Они обеспечивают не только комфорт и скорость, но и способствуют развитию экономики и укреплению связей между регионами страны. Благодаря своей передовой технической оснащённости, скоростные поезда России становятся все более популярными среди пассажиров, предпочитающих быстрое и комфортное перемещение.

Модернизация и развитие скоростного железнодорожного сообщения в России продолжаются. Планируется запуск новых линий и железнодорожных маршрутов, которые позволят пассажирам еще больше воспользоваться преимуществами скоростной железнодорожной транспортной системы.

Скоростные поезда России – это не только средство транспорта, но и еще один индикатор стремительного развития техники и транспортного сектора в стране. Они позволяют пассажирам быстро и безопасно перемещаться на дальние расстояния, сохраняя при этом комфорт и удобство путешествия. Все это делает скоростные поезда России незаменимым и популярным способом передвижения для многих пассажиров.

Список использованных источников

1. Вакуленко, С.П. Пассажирские перевозки на железнодорожном транспорте (организация перевозок пассажиров в крупных транспортных узлах при назначении дополнительных остановок пассажирским поездам): учебник / С. П. Вакуленко, Е. Б. Куликова, О. Н. Мадяр. Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 120 с.

2. Воронова, Н.И. Техническая эксплуатация пассажирских вагонов: учебник / Н. И. Воронова, Н. Е. Разинкин, В. А. Дубинский. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 212 с.

3. Шумский, В.М. Охрана труда и социальная защита: учебное пособие / В. М. Шумский, Е. Ю. Нарусова, В. Г. Стручалин. Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. — 192 с.

ЗАВИСИМОСТЬ РАЗМЕРОВ ПАССАЖИРОПОТОКОВ ОТ ВРЕМЕНИ ГОДА

Белослудцев В.В.

Пермский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: *настоящая статья посвящена исследованию пассажиропотоков и выявлению зависимости размеров пассажиропотоков от времени года.*

Ключевые слова: *пассажиропоток, статистический метод, анализ статистических данных.*

Пассажирские перевозки – неотъемлемая часть функционирования железнодорожной транспортной системы, требующей изучения с целью прогнозирования и совершенствования. Уровень пассажиропотоков – явление непостоянное, но даже его можно изучить для перспективного развития и управления транспортной системой.

Целью данного исследования является выявление зависимости уровня пассажиропотоков от времени года.

Для достижения цели исследования необходимо решить следующие задачи:

– изучить теоретические материалы, касающиеся транспортной системы и распределения пассажиропотоков;

– провести анализ на основе статистических данных о величине и распределении пассажиропотоков на станции за 2018-2019 года.

Для начала необходимо определить, что такое пассажиропоток, из чего он складывается, и откуда берутся данные по пассажиропотокам. «Пассажиропоток – число пассажиров, проследовавших в единицу времени по определённой участку железной

дороги. Пассажиропоток характеризует интенсивность перевозочной работы железнодорожной сети в целом, отдельных дорог и их отделений, участков» [1]. Иными словами, пассажиропоток является индикатором уровня напряженности технических средств железнодорожной инфраструктуры.

Основными объектами статистического наблюдения на железнодорожном транспорте общего пользования являются перевозки пассажиров и грузов, подвижной состав, путь и путевое хозяйство, аварийность [5]. Статистический учёт официально осуществляют Росстат и Ространснадзор. Эти федеральные транспортные организации используют метод наблюдения для сбора статистической отчетности, основанный на сплошном статистическом наблюдении по формам ежемесячной отчетности и годовой отчетности [2].

В данной статье проведено исследование пассажиропотоков на примере станции Пермь-2 (рисунок 1).

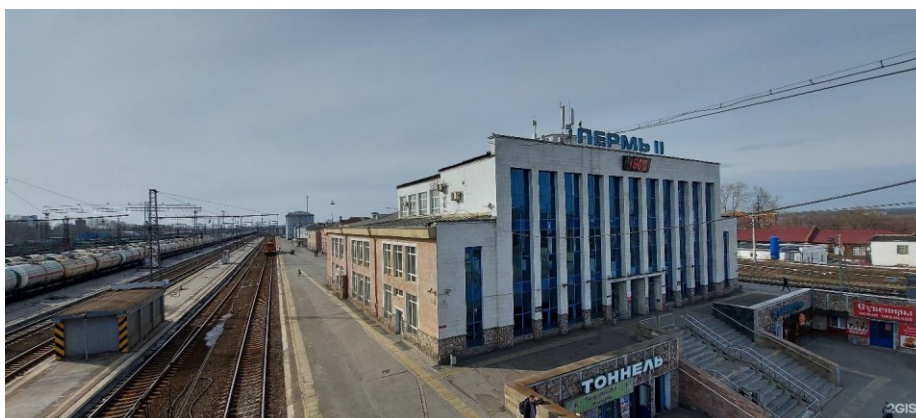


Рисунок 1 – Вокзал железнодорожной станции Пермь-2

Из диаграммы годовой отчётности по пассажиропотокам на станции (рисунок 2) видно, что информативности по колебаниям уровня пассажиропотока она в себе не несёт.

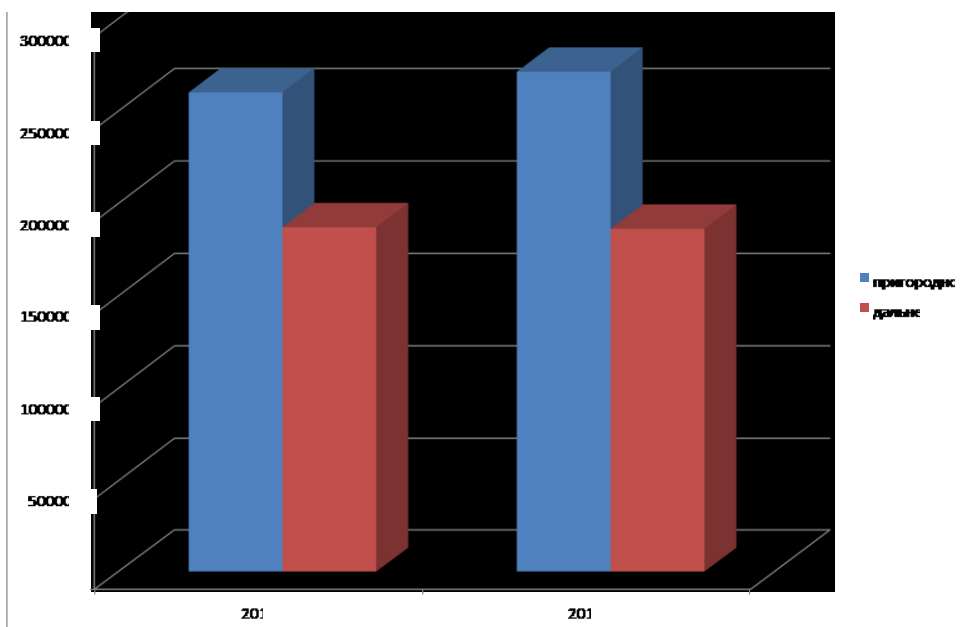


Рисунок 2 – Годовой пассажиропоток на станции Пермь-2

Более полная информация по пассажиропотокам представлена в сводной отчётной диаграмме (рисунок 3).

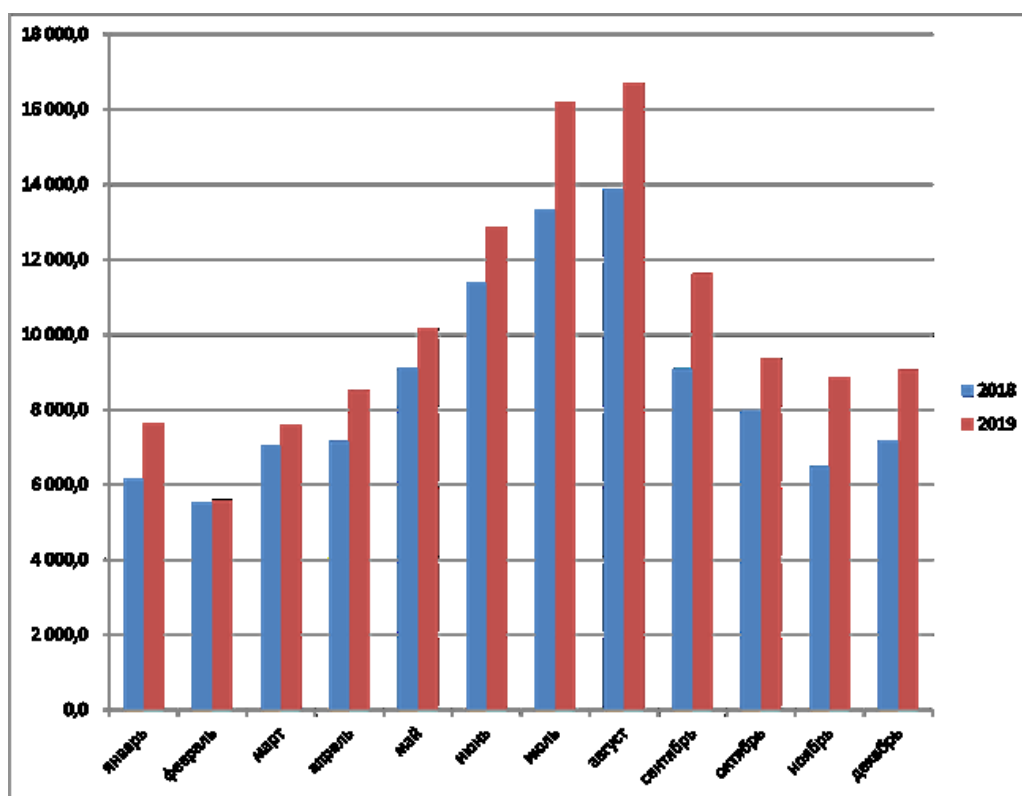


Рисунок 3 – Сводная диаграмма по годовому пассажиропотоку на станции Пермь-2

Исходя из данных сводной диаграммы, уровень пассажиропотока действительно является непостоянной величиной и имеет сезонные колебания, в частности, резкое повышение уровня перевезенных пассажиров наблюдается в летние месяцы, что может быть следствием поездок во время отпусков граждан. Также небольшой всплеск на диаграмме пассажиропотоков присутствует в конце года, в декабре – в период, когда пассажиры уезжают перед длительными новогодними праздниками.

Таким образом, зависимость между уровнем пассажиропотока и временем года очевидна. Такая закономерность может быть использована для развития не только транспортной системы, но и гостиничного бизнеса и туризма в вопросе привлечения большего количества пассажиров в период пика пассажиропотоков.

Список использованных источников

1. Авдовский, А.А. Организация железнодорожных пассажирских перевозок: Учебное пособие для среднего профессионального образования. – 5-е издание/ А.А. Авдовский, А.С. Бадаев, К.А. Белов. Москва: Изд-во Академия, 2013 г. – 256 с.
2. Приказ Росстата от 29.12.2017 г. № 887. Методологические положения по статистике транспорта. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/metod-transp\(1\)\(1\)\(1\).pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/metod-transp(1)(1)(1).pdf)
3. Статистика за 2019 год. Пассажиропоток на железнодорожных вокзалах России. ЖД Медиа [Электронный ресурс] – URL: <https://web.archive.org/web/20210606204454/https://www.zd-media.ru/statistika/stations-2019.htm>
4. Транспорт Пермского края кратко. Образовательный портал. [Электронный ресурс] – URL: <https://obrazovanie-gid.ru/pereskazy1/transport-permskogo-kрая-kratko.html?ysclid=lo3x5zheti417843970>

5. Шалягина, О.Н. Организация обслуживания пассажиров на железнодорожном транспорте: учебное пособие / О.Н. Шалягина. Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. – 352 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА ТЯГОВЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТЕПЛОВЗОВ

Герасимов А.Д., Климаков А.П.

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

Аннотация: статья посвящена анализу отказов якорей тяговых электродвигателей, причинам повреждений и методам устранения.

Ключевые слова: тяговый электродвигатель, качество ремонта, якорь, изоляция, отказ, бандаж.

Анализ отказов якорей тяговых электродвигателей локомотивов по причине пробоя изоляции обмотки показывает, что большинство таких случаев происходит в местах выхода активной части обмотки из пазов сердечника.

Основными причинами повреждения изоляции тяговых электродвигателей являются:

- нарушение целостности изоляции обмотки острыми краями крайних листов пакета железа сердечника якоря при укладке обмотки в пазы сердечника;
- вибрация крайних листов пакета железа сердечника якоря при воздействии электромагнитных сил с частотой, кратной числу полюсов электродвигателя;
- несовершенство системы крепления лобовых частей обмотки якоря;
- несоответствие коэффициентов температурных линейных удлинений меди обмоток, изолирующих ее материалов и стального сердечника якоря.

Предотвращение повреждений изоляции обмотки якоря острыми краями – устранение этого дефекта достигается путем установки на крайние листы зубцов сердечника якоря фторопластовых коронок до укладки обмотки в пазы якоря. Предварительно, до установки на торцы зубцов сердечника якоря на коронках, производится надрезание их верхней части. Выполнение этой операции позволит впоследствии достичь того, чтобы коронка не была сдвинута с крайних листов сердечника.

Операция надрезки коронок выполняется на специальном приспособлении вне паза якоря. Выполнение этой операции при установленной в пазу якоря обмотке затруднительно и, как правило, приводит в последующем при заклинивании паза к сдвигу коронки торцом клина с крайних зубцов сердечника якоря, что приводит к потере эффективности технологического решения.

Распушение зубцов крайних листов сердечника с последующей их вибрацией возникает в результате эффекта отжатия при сжатии пакета пластин сердечника якоря нажимными шайбами. Вследствие превышения над наружным краем шайбы зубцов сердечника высотой 6 – 8мм возникает так называемый «веер». При прохождении сердечником магнитных полей главных полюсов зубцы подвергаются воздействию электромагнитных сил, кратных числу этих полюсов.

Распушение представляет значительную опасность. Вибрирующие незакрепленные зубцы повреждают изоляцию обмотки якоря в местах выхода ее из пазов сердечника.

Для устранения этого явления применялись конструктивные решения:

- в установке специальных прижимных пальцев между зубцами крайних листов сердечника и нажимными шайбами;

– в применении нажимных шайб, наружный край которых выполнен соответствующим зубцам сердечника.

Практика показала недостаточную эффективность таких решений.

Более эффективными являются решения, предусматривающие повышение жесткости зубцов крайних листов сердечника.

По предложенным технологиям у листов сердечника, предшествующим крайним, удаляют зубцы по дну паза сердечника и сваривают крайние листы, охватывающие листы с удлиненными зубцами. Зубцы перед сваркой наклоняют к сердечнику. Благодаря этому возрастает жесткость сваренных зубцов крайних листов, что предотвращает вибрацию.

На повреждение изоляции обмоток якорей в местах выхода их из паза сердечника влияет качество крепления лобовых частей обмотки.

Применяемые стекло бандажи более просты в технологии их намотки по сравнению с ранее применявшимися проволочными бандажами, которые подвергались обязательной пайке. При возникновении межвитковых замыканий и лобовых частях не происходит размотка стекло бандажа, тогда как проволочные бандажи полностью разматывались с повреждением изоляции якоря и полосных катушек, но, несмотря на технологичность в процессе наложения бандажей и их надежность в эксплуатации, существует проблема недостаточной прочности в противодействии силам, возникающим при вращении якоря. Об этом свидетельствуют кольцевые зазоры между наружной поверхностью нажимной шайбы и лобовыми частями обмотки. В образующиеся зазоры попадают масляные пары, пыль, что ведет к снижению изоляционных свойств обмотки.

Устранение радиальных перемещений лобовых частей обмотки может быть достигнуто повышением прочности бандажей.

Последним техническим решением этой проблемы стало внедрение конструкции стекло-металлического бандажа (далее – СМБ). Этот бандаж совмещает достоинства проволочных бандажей (прочность на растяжение) и преимущество стекло бандажей – технологичность изготовления. Бандаж, удерживающий задние лобовые части в зоне их выхода из сердечника якоря, намотан из слоев ленты, внутри которой размещена намотанная в перекрышу металлическая лента.

Одновременная намотка металлической ленты с равными усилиями и скоростями позволяет обеспечить равномерное расположение металлической ленты между стеклослослентами, что повышает монолитность СМБ. Наличие металлической ленты в СМБ исключает деформацию бандажа под действием центробежных сил.

Эксплуатация опытной партии тяговых электродвигателей со стекло-металлическими бандажами показало двукратное увеличение срока службы по сравнению с бандажами из стеклослосленты, то есть обеспечивается работа бандажей от постройки до капитального ремонта, что позволяет получить значительный экономический эффект.

Несоответствие коэффициентов температурных удлинений меди обмоток, изолирующих ее материалов, стального сердечника якоря возможны из-за разности температурных удлинений материалов проводников обмотки (меди) и изолирующих ее слюдосодержащих материалов. Коэффициенты температурных удлинений этих материалов при нагревании в зоне рабочих температур отличаются в 5 раз, при этом можно делать вывод о том, что развитие возникающих трещин в изоляции обмотки идет от мест контакта токопроводника и изолирующего его материала к наружной поверхности якоря.

Вначале трещины носят поверхностный характер, а при определенных условиях в некоторых местах могут достигать верхних проводников обмотки. Впоследствии в эти трещины и другие поры изоляции проникают вода и масло, загрязненные токопроводящими частицами. По этим каналам повышенной проводимости происходит утечка тока через изоляцию. Соппротивление изоляции заметно снижается и становится недостаточным для безопасной работы электрических частей, и если своевременно не закрыть пути утечки тока, то возможно разрушение изоляции.

Экспериментально подтверждено, что основная причина возникновения трещин в изоляции обмотки якоря – разность коэффициентов линейных температурных удлинений меди и изолирующих ее материалов. Разрушение изоляции происходит не от поверхности якоря, а изнутри – от медных проводников обмотки.

Трещины на поверхности изоляции якоря, носящие поверхностный характер, не являются причинами отказов тягового электродвигателя по пробую изоляции, а появляются вследствие старения изоляции из-за потери ее влагостойкости.

В связи с этим можно сделать вывод, что ни производители локомотивов, ни Дирекции тяги ОАО «РЖД» не обращают на это внимание – первые на выпуск недоброкачественной продукции, а вторые – на ее приобретение. Все это приводит к тому, что процент отказов тяговых электродвигателей локомотивов не снижается в течение прошедших десятилетий.

Список использованных источников

1. Винокуров, В.А. Электрические машины железнодорожного транспорта: учебник / В.А. Винокуров, Д.А. Попов. Москва: Транспорт, 1986. – 511с.
2. Данковцев, В.Т. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов: учебник / В.Т. Данковцев и др. Москва: УМЦ ЖДТ, 2007. – 556с.

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Горшенин И.Ю., Демин Д.А.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: *в данной статье рассмотрена ситуация на железнодорожном транспорте, внедрение на ней инновационного развития; преимущества от внедрения цифровых технологий на железнодорожном транспорте; выгоды от цифровизации и возможность применения; новые возможности на железнодорожных маршрутах для обеспечения безопасности; улучшение грузоперевозок с использованием цифровых технологий; прогнозирование и управление железнодорожными перевозками с большим объёмом данных; влияние цифровых технологий на железнодорожный транспорт в пассажирском движении.*

Ключевые слова: *цифровизация, железнодорожный транспорт, цифровые технологии, автоматизация.*

На сегодняшний день одним из направлений развития железнодорожного транспорта являются цифровые технологии. Цифровизация даёт возможность повысить эффективность железнодорожных систем, обеспечить высококачественное обслуживание пассажиров и грузовладельцев. А также обеспечивают более безопасные условия перевозки.

Перспективным направлением развития цифровых технологий на железнодорожном транспорте является внедрение устройств автоматизации управления железнодорожными процессами. Автоматизация даёт возможность снизить человеческий фактор, сократить ошибки и исключить вероятность промахов при управлении поездами, сигнализацией, техническим обслуживанием. Примером такой системы является система блокировки движения поездов, позволяющая в автоматическом режиме управлять движением поездов, предотвращая вероятные аварии и столкновения.

Преимущества от внедрения цифровых технологий на железнодорожном транспорте:

- снижение рисков аварий и столкновений;
- улучшение качества обслуживания пассажиров и грузовладельцев;
- снижение затрат и экономия ресурсов;
- оптимизация расписания движения поездов;
- улучшение эффективности работы железнодорожных систем;
- улучшение комфорта и безопасности пассажиров.

Использование цифровых технологий на железнодорожном транспорте способствует его развитию и модернизации. Это стимулирует повышение конкурентоспособности железнодорожной отрасли и улучшению качества жизни граждан, обеспечивая более быстрые, безопасные, экологически чистые, а также удобные условия перевозок.

Цифровизация железнодорожного транспорта имеет огромный потенциал применения, открывая новые возможности для улучшения качества перевозок. Одним из преимуществ цифровизации является автоматизация процессов, что позволяет снизить человеческий фактор и увеличить точность и скорость выполнения задач.

С помощью цифровых технологий можно анализировать состояния инфраструктуры, локомотивов и вагонов. Это помогает быстро находить возможные поломки и предотвращать аварии. Также цифровизация способствует улучшению логистики и управление поездами, рассчитывая скорость движения и наилучший маршрут.

Преимуществом цифровизации является аналитика и прогнозирование. Накапливая и обрабатывая данные о поездках и грузах, можно определить направления и планировать операции в эффективном режиме. Например, исследуя статистику о востребованности определенных направлений, можно улучшить расписание и создать более комфортные условия для пассажиров.

Ключевой выгодой от цифровых технологий является уменьшение затрат на эксплуатацию и обслуживание железнодорожных дорог. Автоматизация и улучшение процессов способствует снижению затрат на топливо, ремонт оборудования и управление персоналом. Также цифровые технологии позволяют повысить безопасность, что помогает уменьшить аварийные ситуации и улучшить условия работы для пассажиров и грузовладельцев.

Внедрение цифровых технологий на железнодорожном транспорте в 2023 году открывает большие возможности для повышения безопасности на железнодорожных маршрутах.

Новинкой является внедрение системы отслеживания поездов с использованием технологии Интернета вещей (IoT). Эта система позволяет определять скорость движения и местоположение локомотивов в реальном времени, что помогает быстро реагировать на возможные проблемы с дальнейшим предотвращением аварии.

Автоматизированная система контроля скорости движения поездов является еще одной новинкой в обеспечении безопасности на железных дорогах. Она основана на применении алгоритмов и современных датчиков, что разрешает автоматически производить регулировку скорости движения поезда в зависимости от условий движения путей, а также состояния пути, уменьшая вероятность возникновения аварийных ситуаций.

Еще одной инновацией является использование системы видеонаблюдения на железнодорожных перегонах. Камеры с высоким разрешением устанавливаются на участках пути и позволяют быстро выявлять нарушения, такие как запрещенный доступ на пути или опасные ситуации, а также для сбора данных и последующего мониторинга их, и улучшения системы безопасности.

Все эти возможности в обеспечении безопасности на железнодорожных путях высоко увеличивают уровень безопасности пассажиров и грузов при использовании железнодорожного транспорта. Эти инновации позволяют быстро реагировать на многовероятные опасные ситуации, предотвращать аварии и улучшать систему безопасности на основе анализа полученных данных.

Внедрение цифровых технологий на железнодорожной отрасли в 2023 году открывает новые возможности для оптимизации грузоперевозок. Цифровое развитие позволяет уменьшить время и ресурсы, предоставляя более эффективную логистику и распределение груза.

С использованием цифровых технологий появляется возможность автоматизации процессов планирования грузоперевозок. Мощные алгоритмы предоставляют возможность улучшать маршруты, выбирать подходящие железнодорожные линии и прогнозировать время доставки с учетом погоды, ремонта на путях и проверки документов на таможне.

Также цифровые технологии предлагают системы контроля и управления грузовыми перевозками. Благодаря специальным программам железнодорожные компании могут отслеживать местоположение груза в режиме реального времени, сроки доставки и его состояние, что позволяет предотвращать потери и неисправности, а также быстро реагировать на возникшие проблемы и изменения в плане перевозки.

С использованием цифровых технологий железнодорожные компании могут повысить эффективность загрузки контейнеров и вагонов. Алгоритмы самостоятельно распределяют грузы по вагонам, учитывая их массу, и габаритные характеристики, что позволяет уменьшить риск повреждения груза и на 100% использовать грузоподъемность железнодорожного состава.

Использование цифровых технологий в железнодорожной отрасли в 2023 году позволяет значительно повысить эффективность грузоперевозки и оптимизировать логистику. Автоматизация планирования, оптимизация загрузки, управление и контроль, аналитика и прогнозирование – это лишь небольшая часть возможностей, которые открывает цифровое развитие для железнодорожного транспорта.

Одна из немаловажных областей использования цифровых технологий на железных дорогах – прогнозирование и управление перевозками с помощью большого объема данных.

При помощи больших объемов данных и анализу этих данных можно выявить направления, будущий спрос на перевозки, улучшить расписание движения поездов, а также планирование пассажирских и грузовых перевозок.

Планирование и управление железнодорожными перевозками с помощью больших данных позволяет повысить производительность железнодорожных предприятий, снизить время простоя поездов, повысить объемы перевозок и уменьшить издержки. Это важно как для экономики отрасли, так и для качества услуг предоставляемых железнодорожным транспортом.

Дальнейшее развитие цифровых технологий и использование больших объемов данных позволят человечеству производить системы самостоятельного управления железнодорожными перевозками, что упростит и улучшит работу персонала и также повысит безопасность движения. При помощи цифровизации железнодорожного транспорта можно будет предвидеть всевозможные проблемные ситуации и своевременно принимать меры для их предотвращения, а также оперативно реагировать на изменения в условиях перевозки.

Цифровые технологии оказывают большое влияние на развитие пассажирского железнодорожного транспорта. Использование новых технологий позволяет улучшить качество и комфортность для пассажиров при поездке. Улучшение сервисного уровня для пассажиров. При помощи цифровизации пассажиры имеют доступ к большому виду услуг, начиная от онлайн-бронирования и оплаты билетов, до получения информации о расписании и задержках поездов в режиме реального времени

Улучшение управления инфраструктурой. При помощи цифровых преобразований можно анализировать и собирать информацию о состоянии инфраструктуры, таких как железнодорожные пути, сигнальные системы пассажирские станции. Это дает

возможность предотвращать появление неисправностей и аварий, а также планировать эффективное обслуживание и ремонт.

Развитие автоматизации, цифровизация позволяет использовать автоматические системы управления и контроля на пассажирских станциях и в поездах. Это управление билетной системой, контроль доступа пассажиров к поезду и контролю его движения. Автоматизация даёт возможность снизить ошибки и увеличить безопасность пассажирского транспорта.

Список использованных источников

1. Розенберг, Е.Н. Цифровая железная дорога – ближайшее будущее / Е.Н. Розенберг // Автоматика, связь, информатика, 2016. – №10. – С. 4-8.
2. Левин, Б. Цифровая железная дорога: принципы и технологии/ Б.Левин и др.// Мир транспорта, 2018. – Т. 16. – №3. – С. 50-61.
3. Розенберг, Е.Н. О стратегии развития цифровой железной дороги / Е.Н. Розенберг, В.В. Батраев // Бюллетень ОУС ОАО «РЖД», 2018. – №1. – С. 9-28.
4. Ефанов, Д.В. Интеллектуальный транспорт: интеграция средств мониторинга и управления / Д. В. Ефанов // Автоматика, связь, информатика, 2019. – №7. – С. 40-41.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ

Давыдов Д.О., Острикова Т.К.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: *в статье приведен анализ современной макроэкономической ситуации и устойчивости транспортно-логистической отрасли России.*

Ключевые слова: *терминально-логистические центры, мультимодальные перевозки, преактивное управление, логистические системы.*

Российские железные дороги, являясь одной из крупнейших транспортных систем мира, занимают третье место по общей длине эксплуатационных сетей, уступая лишь США и Китаю по этому показателю. Железнодорожный транспорт охватывает все стратегически и экономически важные регионы страны и гармонично вписывается в систему международных транспортных коридоров. Железнодорожный транспорт в настоящее время имеет мощнейшие информационные ресурсы, отображающие в реальном масштабе времени динамику абсолютно всех технологических процессов по перемещению транспортных объектов и грузов, располагает высокоразвитыми каналами связи и программно-вычислительными комплексами. Это позволяет отрасли занять главенствующую и доминирующую роль в управлении грузопотоками в масштабах всего транспортного комплекса страны.

Транспорт – одна из важнейших отраслей экономики, выполняющая функцию своеобразной кровеносной системы в сложном организме страны. Экономика любого государства не может функционировать без транспорта. Он не только обеспечивает потребности хозяйства и населения в перевозках, но вместе с городами образует «каркас» территории, является крупнейшей составной частью инфраструктуры, служит материально-технической базой формирования развития территориального разделения труда, оказывает существенное влияние на динамичность и эффективность социально-экономического развития отдельных регионов и страны в целом.

Экономические санкции со стороны Евросоюза и США серьезно коснулись транспортно-логистической системы России. В особенности это ощутил воздушный транспорт. Так, коммерческий грузооборот авиатранспорта снизился почти на 73%. В то

же время железнодорожный транспорт сохранил свои показатели, несмотря на финансовые потери от изменения курса валют и повышенную нагрузку на транспортную инфраструктуру на востоке страны. В данной ситуации не только сохранить показатели, но и значительно повысить их является возможным благодаря созданию новых логистических схем со странами Азии, строительству терминально-логистических центров и использованию мультимодальных перевозок.

Терминально-логистический центр железнодорожного транспорта – это комплекс зданий и сооружений, предназначенных для обработки и хранения грузов, а также их доставки до конечного потребителя. Он может включать в себя склады, терминалы, логистические центры, транспортные средства и другие инфраструктурные объекты. Основная цель терминально-логистического центра — оптимизация процессов транспортировки грузов и сокращение времени доставки.

Складские комплексы и грузовые терминалы занимают важное место в логистике доставки грузов. Они создаются в пунктах взаимодействия разных видов транспорта и нужны для преобразования грузопотоков с целью дальнейшего транспортирования и хранения грузов. Терминально-логистические центры железнодорожного транспорта являются неотъемлемой частью современной транспортной системы. Они играют важную роль в оптимизации логистических процессов, связанных с обработкой и доставкой грузов.

Основной целью создания терминально-логистических центров является повышение эффективности работы железнодорожной отрасли в целом. Это достигается путем автоматизации и оптимизации всех этапов процесса перевозки грузов, начиная от приемки и складирования товаров до их доставки конечному потребителю.

Одним из важных элементов функционирования терминально-логистических центров является организация эффективной системы управления транспортными потоками. Для этого используются современные информационные технологии, позволяющие отслеживать перемещение грузов на всем протяжении пути следования. Это позволяет оперативно реагировать на изменения в транспортных потоках и предотвращать задержки в доставке грузов.

Важным аспектом функционирования терминально-логистических центров является обеспечение безопасности и сохранности грузов. Для этого применяются различные меры, такие как контроль доступа к складам, видеонаблюдение, охранная сигнализация и т.д. Кроме того, для обеспечения безопасности персонала терминально-логистических центров проводятся регулярные тренировки и обучение по действиям в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Мультимодальные перевозки железнодорожного транспорта представляют собой систему комбинированной перевозки грузов различными видами транспорта, такими как автомобильный, воздушный, морской и железнодорожный. Эта система позволяет существенно ускорить доставку грузов, уменьшить затраты на транспортировку и обеспечить более высокую степень надежности доставки.

Одной из основных задач мультимодальных перевозок является снижение затрат на транспортировку грузов. Для этого используется система оптимизации маршрутов доставки, которая позволяет выбирать наиболее экономичные маршруты с учетом различных факторов, таких как расстояние, время и стоимость перевозки. Кроме того, мультимодальные перевозки позволяют сократить время доставки, так как грузы могут быть доставлены на станцию назначения несколькими способами одновременно.

Другой важной задачей мультимодальных перевозок является обеспечение максимальной степени надежности доставки. Для этого используются специальные технологии и оборудование, такие как системы мониторинга и контроля качества обслуживания, системы автоматической упаковки и сортировки грузов, а также системы автоматического оповещения о возможных проблемах во время перевозки.

Причины, по которым ограничения отрицательно сказались на российской логистической системе, состоят в том, что в современной экономике главным хозяйствующим субъектом стали корпорации, состоящие из нескольких предприятий. Товарно-материальные потоки между этими предприятиями регулируют высшие менеджеры в соответствии с поручениями собственников. Начиная с XXI века, основным объектом хозяйственного управления становится интегрированная логистическая цепь. Обострением проблемы также послужило отсутствие законодательной базы в логистической сфере. В то же время, если обратиться к опыту КНР, то можно увидеть, что логистика определена китайским правительством как стратегическая отрасль.

В этом положении российским компаниям предстоит прорабатывать стратегические инициативы по минимизации рисков потери устойчивости национальной транспортно-логистической системы, основанные на принципах преактивного управления, то есть стратегического планирования, ориентированного сверху вниз, с четким определением стратегических задач. Для этого необходим отказ от эволюционного сценария развития макрологистической структуры и рассмотрение её модернизации с позиции мобилизационной экономики, включающей в себя два этапа: выявление имеющихся инфраструктурных мощностей и ускоренная реализация инфраструктурных проектов, отвечающих интересам государства.

Таким образом, развитие транспортно-логистической системы с опорой на применение преактивного управления позволит сформировать условия для качественного изменения свойств устойчивости, гибкости и надёжности национальной транспортно-логистической сферы при снижении зависимости от негативных последствий санкционной политики ЕС и США.

Список использованных источников

1. Щербаков, В.В. Стратегические приоритеты регулирования направленности и интенсивности грузопотоков в условиях новой макроэкономической ситуации / В.В. Щербаков, Т.Г. Шульженко // Железнодорожный транспорт, 2022. – № 9. – С. 51-55.

2. Абдикеримов, Г.С. Логистическое управление грузовыми перевозками и терминально-складской деятельностью. / Г.С. Абдикеримов и др. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 428 с.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Демеева А.С., Постика О.М., Бочкарева А.А.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье дается анализ современного состояния транспортной системы России, показана динамика основных показателей транспортной системы РФ; результаты проведенного анализа рассматриваются автором, как основа оценки перспектив развития транспортной системы РФ.

Ключевые слова: транспортная система, железнодорожный транспорт, инфраструктура.

В настоящее время железнодорожная транспортная система является одним из важнейших компонентов инфраструктуры многих стран мира. Это эффективный и безопасный способ перевозки грузов и пассажиров. Несмотря на свою важность, железнодорожная система сталкивается с некоторыми проблемами и сложностями.

На долю железнодорожного транспорта приходится более 80% и около 40% от общего объема грузовых и пассажирских перевозок общественного транспорта соответственно. Железная дорога обслуживает 1,2 миллиона сотрудников, а протяженность основных дорог составляет 87 тысяч километров – 19 региональных железных дорог, которые находятся в федеральной собственности. Ежегодно по железной дороге перевозится около 1 миллиарда тонн грузов и 120 000 контейнеров, что составляет 43,2% грузооборота страны [1].

С финансовой точки зрения железнодорожные перевозки обычно выгодны, хотя пассажирские перевозки (особенно в пригороде) убыточны. Потери от пассажирских перевозок компенсируются доходами от грузовых перевозок. Основными потребителями железнодорожных услуг являются производители сыпучих грузов (уголь, строительные материалы, черные и цветные металлы и др.). Их спрос на услуги железнодорожных перевозок низок, а среднее расстояние транспортировки этих грузов настолько велико, что у грузоотправителя фактически нет другого выбора.

Железные дороги являются наиболее экономичным видом транспорта, уступающим по стоимости транспортировки только трубопроводному и морскому транспорту, развитие железных дорог явно отстает от потребностей национальной экономики. Причина в том, что сегодня в российском железнодорожном транспорте существует несколько серьезных проблем.

Прежде всего, это узкие места – участки, где пропускная способность железнодорожной инфраструктуры ограничена. Это может привести к заторам, задержкам и плохим условиям дорожного движения. В то же время в отдаленных и малонаселенных районах отсутствует транспортная инфраструктура. Предпосылки возникновения этой проблемы можно определить: из-за роста производства и потребления увеличился объем перевозок в определенных регионах; из-за структурных изменений во внутренней и внешней торговле, изменения маршрутов грузоперевозок; устаревшая инфраструктура. Недостаточная пропускная способность не только влияет на скорость доставки товара, но и приводит к финансовым потерям для компании. Из-за наличия «узких мест» разница в цене между товаром в двух регионах может даже превышать транспортные расходы на транспортировку продукта. Для того чтобы решить эту проблему, необходимо реализовать проекты по расширению «узкого места», что требует инвестиций в размере 1-1,1 триллиона долларов США. По оценкам экспертов, если инвестиции не будут осуществлены, потери ВВП в течение 2012-2020 годов достигнут 5,5-6,5 триллиона рублей. Стоимость устранения «узкого места» составляет всего 1,3-1,5 триллиона рублей.

Перспективы развития железнодорожной транспортной системы зависят от различных факторов. Прежде всего, важную роль играет экономическое положение страны. Если экономика растет, то спрос на железнодорожные перевозки, как правило, будет увеличиваться. Второй фактор – это политика правительства и инвестиции в развитие железнодорожной инфраструктуры. Если правительство придаст большое значение этому вопросу, оно выделит средства на модернизацию и расширение системы. Наконец, технологические изменения также сыграют свою роль в развитии. Новые технологии, такие как высокоскоростные поезда или электропоезда, могут сделать железнодорожные перевозки более удобными и привлекательными для пассажиров и грузоотправителей.

Вторая проблема – это проблема заторов на дорогах, особенно в крупных городах. Это может привести к заторам, задержкам и плохим условиям дорожного движения. В то же время в отдаленных и малонаселенных районах отсутствует транспортная инфраструктура. В последние годы эффективность эксплуатации железнодорожной системы значительно повысилась. Внедрение новых технологий, автоматизация и усовершенствованное управление железнодорожными перевозками позволили снизить затраты на техническое обслуживание и увеличить скорость и пропускную способность поездов. Это привело к сокращению времени транспортировки грузов и пассажиров.

Однако железнодорожная инфраструктура требует крупных инвестиций в модернизацию и развитие. Большинству железных дорог необходимо модернизировать пути, станции, сигнальные и другие системы для обеспечения безопасности и эффективности движения. Кроме того, важно развивать услуги по перевозке грузов и пассажиров, чтобы удовлетворить растущий спрос и конкурировать с другими видами транспорта, такими как автомобили, авиация и морские перевозки.

Перспективы развития железнодорожной транспортной системы представляют собой сочетание вызовов и возможностей. С одной стороны, железнодорожный транспорт обладает большим потенциалом для экологически чистых и эффективных перевозок на большие расстояния и снижения нагрузки на автомобильные дороги. С другой стороны, железнодорожным компаниям приходится сталкиваться с конкуренцией со стороны других видов транспорта. Возможности для развития систем железнодорожного транспорта включают использование новых технологий, таких как автоматическое управление поездами и управляющие системы для обеспечения безопасности и эффективности движения.

Однако развитие железнодорожного транспорта также сталкивается с некоторыми проблемами. К ним относятся сложность финансирования, необходимость улучшения инфраструктуры, изменение демографических и экономических условий и изменение предпочтений потребителей. Поэтому важно сформулировать комплексную стратегию и план развития железнодорожной транспортной системы, чтобы эффективно использовать ее потенциал и преодолевать препятствия.

Список использованных источников

1. Суринов, А.Е. Россия - 2015: Стат. Справочник / А.Е. Суринов. Москва, Росстат, 2015. – 62 с.
2. Курышева, С.В. Анализ временных рядов и прогнозирование./ С.В. Курышева, М.В. Боченина. Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭУ, 2014. – 90 с.

КОМПЛЕКС БЫСТРОСЪЕМНЫХ ЧЕТЫРЕХДЫРНЫХ РЕЛЬСОВЫХ НАКЛАДОК ПРИ УКЛАДКЕ ЗВЕНЬЕВ РЕЛЬСОШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ НА УЧАСТКАХ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА И НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Ефремов Д.Р., Жданов А.Г.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: исследование направлено на разработку быстросъемных четырехдырных рельсовых накладок для укладки звеньев рельсошпальной решетки при капитальном ремонте и новом строительстве железных дорог; данная конструкция накладок ускоряет процесс укладки и сокращает трудозатраты за счет использования четырехдырных механизмов фиксации и исключения применения дополнительных крепежных элементов.

Ключевые слова: разработка, конструкция, накладки, рельсы, укладка, ремонт, строительство, железные дороги, механизмы фиксации, трудозатраты.

Данное исследование посвящено разработке конструкции комплекса быстросъемных четырехдырных рельсовых накладок, используемых при укладке звеньев рельсошпальной решетки на участках капитального ремонта и нового строительства [1].

В современном железнодорожном строительстве требуется разработка и применение конструкций, обеспечивающих более оперативное и эффективное укладывание рельсошпальной решетки. Традиционные методы применения рельсовых накладок, требующие использования дополнительных инструментов и времени, не соответствуют современным требованиям к скорости и качеству работ.

Исследование предлагает новую конструкцию комплекса быстросъемных рельсовых накладок, которая позволяет укладывать звенья рельсошпальной решетки более быстро и эффективно. Основной идеей является использование четырехдырных механизмов фиксации, обеспечивающих надежное соединение рельсовых панелей без необходимости применения дополнительных элементов крепления. Это позволяет существенно ускорить процесс укладки, сэкономить время и трудозатраты.

В данной статье рассмотрим основные этапы комплекса быстросъемных четырехдырных рельсовых накладок:

Анализ требований к накладкам в соответствии с современными стандартами и нормативами.

Накладки являются важными элементами железнодорожного транспорта и служат для соединения и изоляции рельсов. Четырехдырные накладки используются для соединения двух рельсов и обеспечения их устойчивости и долговечности.

Основные требования к накладкам включают:

- прочность и долговечность: накладки должны быть изготовлены из высококачественной стали и обладать достаточной прочностью и устойчивостью к коррозии и другим внешним воздействиям;

- сопротивление усталости: накладки не должны вызывать усталость металла в рельсах, что может привести к их разрушению;

- точность размеров и формы: накладки должны иметь точные размеры и форму, чтобы обеспечить надежное и герметичное соединение с рельсами;

- совместимость с различными типами рельсов: накладки должны подходить для установки на различные типы рельсов, обеспечивая их совместимость;

- простота монтажа и демонтажа: накладки должны быть легко монтируемы и демонтируемы с использованием стандартных инструментов, что упрощает процесс технического обслуживания и ремонта;

- экологическая безопасность: накладки не должны выделять вредных веществ или создавать риски для окружающей среды.

Обратимся еще к ГОСТ 8193-73 – это советский стандарт, который устанавливает технические условия для железнодорожных накладок. Он был принят в 1973 году и действует до сих пор. Этот стандарт устанавливает требования к качеству материала, размерам, прочности, твердости и другим характеристикам накладок (рисунок 1). Кроме того, он определяет методы испытаний для проверки соответствия накладок требованиям стандарта [2].

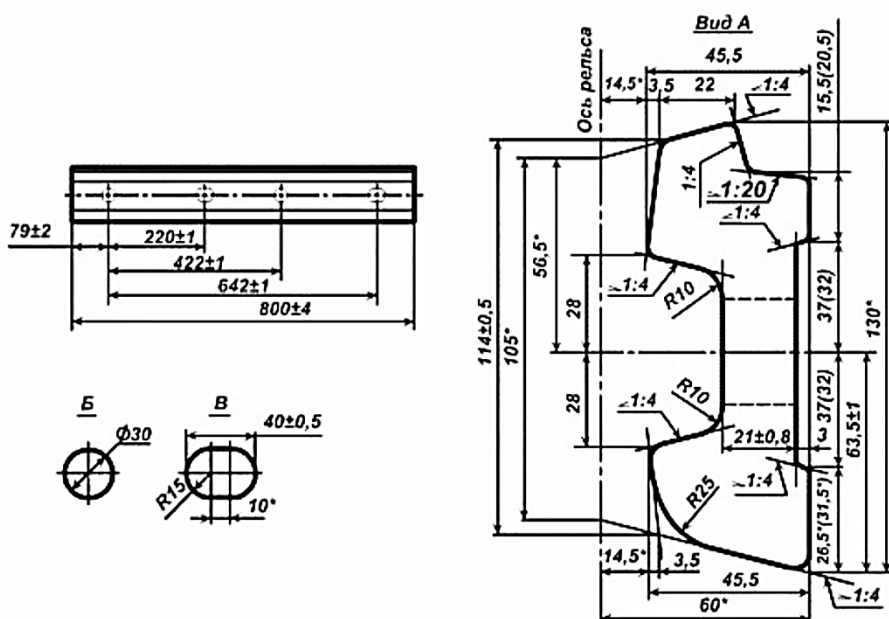


Рисунок 1 – Размеры четырехдырных накладок по ГОСТ 8193-73

Разработка трехмерной модели конструкции накладок с учетом основных параметров, таких как размеры, материалы, монтажные требования. Согласно стандарту, проектируем в программе SolidWorks четырехдырную накладку (рисунок 2).

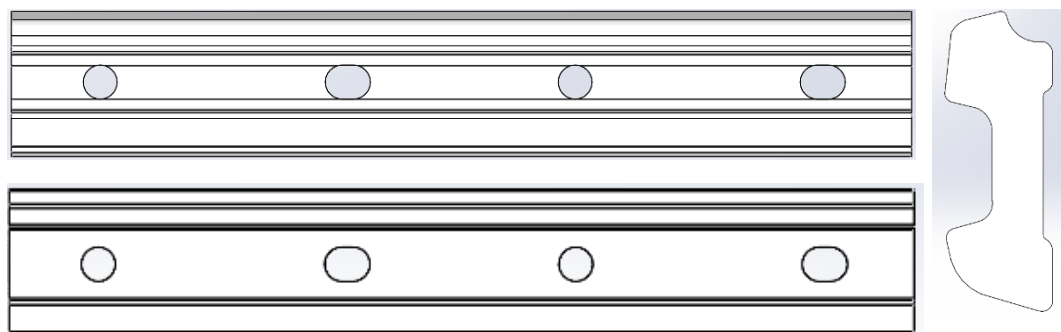


Рисунок 2 – 3D-модель четырехдырной накладки

Данные накладки предлагаются выполнять из стали К76, в таблице 1 указаны основные характеристики. Одной из особенностей стали К76 является ее высокая прочность, которая достигается за счет специальной обработки и добавления легирующих элементов. Это позволяет использовать эту сталь для изготовления элементов железнодорожного пути, которые подвергаются высоким нагрузкам и должны выдерживать большие механические нагрузки. Кроме того, К76 обладает высокой коррозионной стойкостью, что позволяет использовать ее в условиях повышенной влажности и агрессивных сред. Это особенно важно для железнодорожного оборудования, которое работает в условиях постоянного воздействия влаги, солей и других химических веществ.

Таблица 1 – Основные характеристики стали К76

Характеристики стали К76	Усредненное значение
1 Предел прочности, МПа	1200
2 Относительное удлинение, %	9
3 Твердость, НВ	350
4 Коррозионная стойкость	высокая
5 Усталостная прочность	высокая

Данные накладки отличаются от других четырехдырных накладок прежде всего тем, что они изготовлены из более лучшей нержавеющей стали, что обеспечивает их высокую прочность и коррозионную стойкость. Кроме того, они имеют более точные размеры и форму, что обеспечивает более надежное и герметичное соединение с рельсами. Также они совместимы с различными типами рельсов и легко устанавливаются, и демонтируются с помощью стандартных инструментов.

Для крепления рельса с накладкой используют стыковой болт. Он имеет диаметр 27 мм и длину 160 мм. Болт изготовлен из высокопрочной стали и имеет шестигранную головку, обеспечивает надежное крепление рельсов и предотвращает их смещение.

Вывод: данные накладки помогут оптимизировать процесс укладки рельсошпальной решетки на участках капитального ремонта и нового строительства. Это может

существенно улучшить качество и скорость работ на железнодорожном транспорте, повысить безопасность движения поездов и сократить затраты на ремонт и строительство железнодорожных путей.

Список использованных источников

1. Устройство и содержание железнодорожного пути – скрепления: сайт железные дороги. - 2009 [Электронный ресурс]. URL: <https://lokomо.ru/zheleznodorozhnyuy-put/ustroystvo-i-soderzhanie-zhd-puti/Page-16.html>

2. Афанасьев, В.Ф. Накладки двухголовые к рельсам типов Р65 и Р75 ГОСТ 8193-73 / В.Ф.Афанасьев // Министерство путей сообщения СССР – 1975 – 1 января. URL: <https://www.tdesant.ru/info/item/155#:~:text=ГОСТ%20819373%20Накладки%20двухголовые%20к,Дата%20введения%201975-01-01%20информационные%20данные>

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Жиляев М.В., Шарафитдинова Н.В.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье дается общая характеристика высокоскоростного железнодорожного транспорта, рассматриваются виды быстрых поездов, исторические предпосылки создания высокоскоростных пассажирских линий.

Ключевые слова: высокоскоростной железнодорожный транспорт, максимальная скорость, пассажирские и грузовые перевозки, подвижной состав.

Высокоскоростной железнодорожный транспорт представляет собой наземный железнодорожный транспорт, обеспечивающий движение скоростных поездов за скоростью, в несколько раз превышающую скорость обычных поездов, по специально предназначенным путям. Технологии высокоскоростного железнодорожного транспорта позволяют значительно уменьшить время, необходимое для перемещения пассажиров из точки А в точку Б. Благодаря скорости обслуживания и высокой скорости движения они составляют серьезную конкуренцию другим видам транспорта, сохраняя при этом такое свойство всех поездов, как низкая себестоимость перевозок при большом объеме пассажиропотока.

По высокоскоростной железной дороге обычно используется электроэнергия, поэтому ее источники энергии могут быть удаленными или возобновляемыми. Это преимущество перед воздушным транспортом, который в настоящее время использует ископаемое топливо и является основным источником загрязнения [1, с.65].

Хотя коммерческие высокоскоростные поезда имеют более низкую максимальную скорость, чем реактивные самолеты, они предлагают более короткое общее время в пути, чем воздушные перевозки на короткие расстояния. Они обычно соединяют между собой железнодорожные станции в центре города, а воздушный транспорт соединяет аэропорты, которые обычно находятся дальше от центра города.

По состоянию на 2022 год самыми быстрыми поездами, находящимися в коммерческой эксплуатации, являются:

– шанхайский маглев: 430 км/ч (270 миль/ч) (в Китае, на единственной 30-километровой (19 миль) трассе маглев);

– CR400AF, CR400BF, CRH2 C, CRH3 C, CRH380A & A.L., CRH380B, BL & CL, CRH380D: 350 км/ч (220 миль/ч) (в Китае);

– SNCF TGV Duplex, SNCF TGV Réseau, SNCF TGV POS, TGV Euroduplex: 320 км/ч (200 миль/ч) (во Франции);

- Eurostar e320: 320 км/ч (200 миль/ч) (во Франции и Великобритании);
- E5 Серия Синкансэн, E6 Серия Синкансэн, H5 Серия Синкансэн: 320 км/ч (200 миль/ч) (в Японии);
- ICE 3 Class 403, 406, 407: 320 км/ч (200 миль/ч) (в Германии).

Есть несколько определений «максимальной скорости»: Максимальная скорость, с которой поезд может ехать по закону или политике в повседневной работе (MOR) Максимальная скорость, с которой не модифицированный поезд может двигаться. Максимальная скорость, с которой специально модифицированный поезд может двигаться [2, с.49].

В конце 1960-х и первой половине 1970-х годов в СССР отраслевыми институтами по заданию министерства путей сообщения был проведен комплекс работ по изучению дальнейших путей качественного улучшения работы пассажирского хозяйства. Ученые пришли к выводу, что требуемый эффект может дать строительство отдельных высокоскоростных пассажирских линий со скоростью движения поездов 250 км/ч, в первую очередь на полигоне Центр – Юг, или Москва – Кавказ, Крым. В 1975 году Научно-технический совет МПС признал целесообразным разработать технико-экономическое обоснование данного проекта. Однако обстановка в стране в то время не позволила заняться строительством новой магистрали, и к этим планам вернулись уже в ходе горбачевской перестройки.

В марте 1991 года Государственная экспертная комиссия Госплана СССР одобрила и признала перспективной разработку идеи ВСМ Ленинград – Москва в качестве самостоятельной научно-технической задачи. Тогда же коллегия МПС поставила реализацию этого проекта непосредственно на повестку дня, назвав его прорывом к новым техническим и технологическим рубежам, новым транспортным продуктом XXI века.

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), идет проектирование первой ВСМ Москва – Санкт-Петербург через Великий Новгород с ориентировочным началом движения в 2028 году и временем в пути 2 часа 15 минут (по объявленному в декабре 2020 года данным ответственного за ВСМ заместителя гендиректора – главного инженера РЖД Сергея А. Кобзева). Однако по стандартам международного союза железных дорог Октябрьская железная дорога, соединяющая Москву с Санкт-Петербургом (650 км), является первой модернизированной высокоскоростной железнодорожной магистралью в России (со скоростью свыше 200 км/ч). Большую часть пути Москва – Санкт-Петербург поезда следуют с максимальной скоростью 200 км/ч; на участке Окуловка – Мстинский мост – до 250 км/ч, минимальное время в пути между двумя столицами составляет 3 часа 30 минут. Рассматривается также вопрос о проектировании второй ВСМ Москва – Казань. 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 ходе реализации стратегии развития холдинга ОАО «РЖД» до 2030 года, в 2015 году была актуализирована и утверждена «Программа организации скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения в Российской Федерации». 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 [3, с.32].

Системообразующими проектами являются ВСМ Москва – Казань – Екатеринбург, Москва – Ростов-на-Дону – Адлер и Москва – Санкт-Петербург.

Задача создания этих ВСМ – модернизация опорного каркаса сети железных дорог Российской Федерации и приведение его в соответствие с сегодняшним и будущим спросом на пассажирские и грузовые перевозки. Программа реализуется в три этапа.

Все скоростные поезда предназначены только для перевозки пассажиров. В мире очень мало высокоскоростных грузовых перевозок; все они используют поезда, изначально предназначенные для перевозки пассажиров. Во время планирования Токайдо Синкансэн, то японская национальная железная дорога были планирование грузовых перевозок по маршруту. Позже от этого плана отказались. Французский TGV La Poste долгое время был единственным высокоскоростным поездом, перевозившим почту во Франции для La Poste с максимальной скоростью 270 км/ч в период с 1984 по 2015 год. Составы поездов были либо специально адаптированы, либо построены. Пассажирские поезда TGV Sud-Est , либо переоборудованные, либо переоборудованные. В Италии Mercitalia Fast – это высокоскоростной грузовой сервис, запущенный Mercitalia в октябре 2018 года.

Он использует переоборудованные пассажирские поезда ETR 500 для перевозки грузов со средней скоростью 180 км/ч, сначала между Казертой и Болоньей, с планами расширить сеть по всей Италии. В некоторых странах высокоскоростная железная дорога интегрирована с курьерскими службами, чтобы обеспечить быструю доставку междугородних грузов «от двери до двери». Например, China Railways сотрудничает с SF Express для высокоскоростной доставки грузов, а Deutsche Bahn предлагает экспресс-доставку в пределах Германии, а также в некоторые крупные города за пределами страны в сети ICE.

Таким образом, создание высокоскоростного железнодорожного сообщения в Российской Федерации относится к числу немногих проектов национального масштаба, результаты которых предопределяют историческое развитие государства. Лучшие умы железнодорожной отрасли в России упорно работают в этом направлении для удобства перевозки пассажиров, а также на благо развития страны [4, с.32].

Благодаря высокоскоростной железной дороге увеличилась доступность в городах. Это обеспечивает возрождение городов, доступность в городах ближнего и дальнего зарубежья, а также эффективные отношения между городами. Улучшение отношений между городами приводит к высокому уровню услуг для компаний, передовым технологиям и маркетингу. Наиболее важным эффектом является повышение доступности за счет более короткого времени в пути. Использование как более протяженных, так и более коротких железнодорожных путей в одной стране позволяет добиться наилучшего экономического развития, расширяя рынок труда и жилья в мегаполисе и распространяя его на более мелкие города.

Список использованных источников

1. Обухов, А.Д. Оперативно-технологическая связь. Железнодорожный транспорт / А. Д. Обухов. – 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 168 с.
2. Гаранин, М.А. Энергообеспечение скоростных и высокоскоростных железных дорог: учебное пособие / М. А. Гаранин, С. А. Блинкова. Самара: СамГУПС, 2018. – 81 с.
3. Бушуев, Н.С. Проектирование трассы высокоскоростных магистралей: учебное пособие / Н.С. Бушуев, В.С. Шварцфельд, Д.О. Шульман, О.С. Булакаева. Санкт-Петербург: ПГУПС, 2022. – 70 с.
4. Кадыров, А.С. История развития железнодорожного транспорта / А.С. Кадыров и др. // Современные наукоемкие технологии, 2015. – № 1-1. – С. 31-35.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В МИРЕ

Захаров П.К., Шарафитдинова Н.В.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассмотрены ключевые моменты технологических изменений железнодорожного транспорта, этапы развития высокоскоростного железнодорожного транспорта.

Ключевые слова: высокоскоростной железнодорожный транспорт, высокоскоростная железнодорожная магистраль, финансовые показатели перевозочной деятельности.

На протяжении нескольких веков приращение скорости движения было незначительным. Однако, с началом промышленной революции, обусловленной использованием инновационных технологий, сформировалась тенденция к увеличению скорости перевозки грузов и пассажиров. В 19 веке скорость движения транспорта была основополагающим конкурентным преимуществом, поэтому впечатляющие скоростные рекорды не заставили себя ждать. Если в 1829 году паровоз «Ракета» Стефенсона, развивавший скорость до 38,6 км/ч, был наивысшим достижением инженерной мысли человечества, то спустя всего десять лет паровозом «The Hutticaner» был поставлен новый скоростной рекорд – 160,9 км/ч. Историк И.П. Киселев выделяет данное событие, как грань между обычным железнодорожным движением и скоростным [1, с.105].

Высокоскоростной железнодорожный транспорт представляет собой сложный технический комплекс, который состоит из подвижного состава и инфраструктуры, включающей железнодорожные пути, станционные здания, устройства электроснабжения, автоматики, телемеханики, сигнализации, электросвязи, сооружений и устройств, обеспечивающих безопасность перевозок.

Для движения с высокими скоростями потребовалось не только использование технологий, позволяющих подвижным составам развивать определенную скорость, но и соответствующие инновации со стороны железнодорожной инфраструктуры.

Среди ключевых технологических изменений, достигнутых за время существования железнодорожного транспорта до появления первой высокоскоростной магистрали, стоит отметить следующие:

- переход с железных рельсов на стальные широкоподошвенные рельсы, обеспечивающие более длительный срок службы и необходимый уровень безопасности для высокоскоростного транспорта;
- использование сигнальных приборов оповещения;
- развитие устройств локомотивной сигнализации, передающих показания о напольных сигналах на участках железнодорожной сети;
- распространение электрических централизованных систем управления сигналами и стрелками.

Примерно к середине XX века была постепенно сформирована техническая база устройств, позволявшая снизить уровень человеческого фактора при организации высокоскоростного движения и обеспечить тем самым необходимый уровень безопасности при движении на высоких скоростях [2, с.44].

Наряду с инновационными процессами в железнодорожной сфере развивались и другие виды транспорта, а так как конкурентоспособность железнодорожного транспорта напрямую зависела от стоимости перевозок и скорости в пути, то для развитых стран проблема необходимости повышения скорости движения железнодорожных составов становилась все актуальнее, что способствовало техническому перевооружению железнодорожного транспорта и перехода на электрическую тягу.

Первая в мире высокоскоростная железнодорожная магистраль, соединившая два японских города Токио и Осака, была открыта в 1964 году.

Протяженность линии составляла 515 км, которые состав преодолевал за 2 часа 30 минут. Через три года после ввода в эксплуатацию линия начала приносить прибыль, а к 1971 году полностью окупилась затраты на строительство. Это событие, по мнению И.П. Киселёва, изменило парадигму представлений о системе высокоскоростного железнодорожного транспорта [3, с.29].

С позиции формирования отдельной транспортной отрасли можно выделить три этапа развития высокоскоростного железнодорожного транспорта.

Первый этап развития длился с 60-е по 80-е года XX века. После успехов Японии в Европейских странах начали проводиться научные исследования и разработки, направленные на создание пассажирских ВСМ. Первая высокоскоростная железнодорожная линия протяженностью 410 км «Париж – Лион» была построена в 1981 году.

Второй этап развития продолжался с 90-х годов XX века по первое десятилетие XXI века. К группе стран, обладающих высокоскоростным железнодорожным сообщением, присоединились Италия, Германия, Испания, Бельгия, Англия, Нидерланды, США, Южная Корея, Швеция, Норвегия, Китай, Турция. В 1990-х годах общая протяженность ВСМ превышала 6 тыс. км, а средняя эксплуатационная скорость движения достигла 300 км/ч. 3 апреля 2007 года во Франции опытный поезд V150 установил новый скоростной рекорд в 574,8 км/ч.

Третий этап развития ВСМ, приходящийся на настоящее время, характеризуется тем, что строительство ВСМ ведется во многих странах, в том числе и в развивающихся, эксплуатационная скорость движения составляет около 350 км/ч.

Стоит отметить, что эксплуатационная скорость на линиях может быть снижена вследствие ввода скоростных ограничений из-за ландшафта территорий или прохождения вблизи населенных пунктов. Если учитывать только количественный фактор, то наиболее часто встречающимся вариантом является ВСМ со скоростным диапазоном от 200 км/ч до 250 км/ч, а наименьшее количество приходится на магистрали со скоростным диапазоном 301–350 км/ч.

Однако, если дополнительно учесть протяженность линий в соответствии с предложенными выше скоростными диапазонами, то распределение линий выглядит следующим образом: наибольшую суммарную протяженность имеют ВСМ со скоростью от 301 км/ч до 350 км/ч – 20 403 км; общая протяженность ВСМ с максимальной скоростью движения от 250 км/ч до 300 км/ч составляет 18 661 км; общая протяженность ВСМ с максимальной скоростью движения от 200 км/ч до 250 км/ч составляет 11 707 км.

Как показывает Китайский опыт, рост количества ВСМ-проектов, предназначенных для движения подвижных составов со скоростью 301-350 км/ч, также обусловлен более высоким уровнем рентабельности данных проектов. Так, средняя стоимость 1 километра двупутной высокоскоростной магистрали составляет около 20,6 миллиона долларов для линии со скоростью движения 301-350 км/ч, около 16,9 миллиона долларов – для линии со скоростью движения 250 км/ч и около 15,4 миллиона долларов – для линии со скоростью движения 200 км/ч.

Финансовые показатели перевозочной деятельности представляют собой только одну сторону данного вопроса. Стоит подчеркнуть, что при выборе скоростных диапазонов планируемого к реализации проекта необходимо учитывать численность населения региона тяготения высокоскоростной инфраструктуры, уровень экономического развития данного региона, а также уровень ожидаемого пассажиропотока. Высокая скорость движения позволяет сокращать временные затраты на перемещение, однако способствуют повышению как затрат на строительство и последующую эксплуатацию, так и тарифов. Следовательно, для эффективной реализации ВСМ-

проектов их скоростной диапазон должен подбираться с учетом вышеобозначенных факторов.

Общая протяженность ВСМ в мире на момент написания работы составляет 54 697 километров, более 12 тыс. км высокоскоростных линий находятся на этапе строительства, запланировано строительство около 40 тысяч километров новых линий [3, с.53].

Безусловным лидером по протяженности высокоскоростной железнодорожной инфраструктуры является Китай.

Если Китай лидирует по показателю протяженности построенных магистралей в мире, то на Европейском континенте можно выделить Испанию, на территории которой функционирует высокоскоростная система железнодорожного транспорта, превышающая по показателю протяженности даже Японскую систему (строительство которой началось на 28 лет раньше).

Также стоит отметить Южную Корею и Швейцарию, где процесс построения планируемой системы высокоскоростного железнодорожного транспорта завершен более чем на 90%.

В группу стран, находящихся на активном этапе строительства высокоскоростных железнодорожных магистралей, входят Турция, Австрия, Великобритания, США, Италия и Испания. В Великобритании и США также планируется дальнейшее расширение системы, однако, реализация данных проектов отложена на некоторое время.

Наибольшие значения планируемого строительства в долгосрочном периоде наблюдаются у Марокко и Турции, что говорит о первоначальном этапе формирования системы ВСМ на территории этих стран.

В контексте планируемого расширения системы высокоскоростного железнодорожного транспорта также можно выделить Францию, на территории которой в настоящий момент не ведется строительства новых магистралей и не планируется в кратко- и среднесрочном периодах.

Список использованных источников

1. Обухов, А. Д. Оперативно-технологическая связь. Железнодорожный транспорт / А. Д. Обухов. – 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 168 с.
2. Гаранин, М. А. Энергообеспечение скоростных и высокоскоростных железных дорог: учебное пособие / М. А. Гаранин, С. А. Блинкова. Самара: СамГУПС, 2018. – 81 с.
3. Бушуев, Н.С. Проектирование трассы высокоскоростных магистралей: учебное пособие / Н. С. Бушуев, В. С. Шварцфельд, Д. О. Шульман, О. С. Булакаева. Санкт-Петербург: ПГУПС, 2022. – 70 с.

АВТОПИЛОТИРУЕМЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Захаров С.А., Теслюк А.Л., Сингаева Е.Ю.

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: беспилотные технологии все чаще используются в различных областях, и рынок железнодорожных перевозок не стал исключением; автоматическая система управления движением поездов (ACS DP) - перспективное и снижающее зависимость от человеческого фактора направление, которое может быть использовано как для организации пассажирских перевозок, так и грузовых.

Ключевые слова: ACS DP, беспилотный скоростной поезд, проект TAURO, проект CLUG.

Беспилотные технологии все чаще используются в различных областях. Рынок железнодорожных перевозок не стал исключением. Автоматическая система управления

движением поездов (далее-ACS DP) – перспективное и снижающее зависимость от человеческого фактора направление, которое может быть использовано как для организации пассажирских перевозок, так и грузовых. Есть много примеров, подтверждающих это явление. Одним из них является, например, австралийский проект RioTinto по перевозке железной руды автономными поездами на расстояние до 1500 км. Автоматические поезда метро также широко используются в Эмиратах, Саудовской Аравии и Европе [1]. Беспилотный скоростной поезд в Китае на 174-километровом участке Пекин – Чжанцзякоу развивает максимальную скорость 385 км/ч. В беспилотном варианте перевозка пассажиров с такой скоростью осуществлялась впервые.

Железнодорожные компании начали рассматривать DP ACS как новую операционную парадигму, которая в будущем позволит повысить гибкость и безопасность при одновременном снижении эксплуатационных расходов. В мире рассматриваются три ключевых сегмента использования автоматического управления поездами: магистральный, маневровый и городской [2].

Для разработки и внедрения высокотехнологичных решений в области искусственного интеллекта (далее-ИИ) и систем автоматического управления в ряде стран разрабатываются проекты, способные воплотить перспективные разработки с использованием ИИ и сенсорных технологий в промышленный дизайн. Например, как TAURO – частично финансируемый Европейской комиссией через совместное предприятие Shift2Rail по соглашению большинства европейских стран, а также проект железной дороги Новой Европы (железная дорога ЕС), который был запущен в 2024 году, был создан в рамках программы Horizon Europe (2020-2027) и является преемником программы Horizon Europe (2020-2027). Проектом является программа совместного предприятия Shift2Rail.

Проект TAURO.

Проект TAURO (технологии автономного железнодорожного транспорта), запущенный в 2020 году, представляет собой связующий проект между Shift2Rail и европейскими железными дорогами. Целью проекта является проведение исследований для определения технических характеристик оборудования и технологий для проектирования будущего европейского автономного железнодорожного транспорта. Результаты проекта TAURO внесут ценный вклад в автоматическое управление поездами и позволят проекту EU Rail ускорить внедрение технологических инноваций в европейскую железнодорожную систему.

Одним из наиболее важных элементов проекта является разработка спецификации технологии дистанционного управления. Были разработаны три сценария использования технологии дистанционного управления для трех ключевых сегментов железнодорожного транспорта: в рамках Европейской системы управления поездами (далее – ETCS), для управления маневровыми локомотивами на сортировочных станциях и для городских поездов в депо.

Стандарт EN 15380-4, описывающий подвижной состав общего назначения и его компоненты, был использован в качестве основы для определения спецификации. Вся работа по определению спецификации была разделена на три этапа:

- анализ функциональных возможностей, подходящих для дистанционного управления;
- определение функциональных и нефункциональных требований к удаленному интерфейсу машиниста-оператора;
- выработка стандартизированного решения, обеспечивающего интероперабельность с текущими разработками в части архитектуры и интерфейсов.

Рыночная оценка, проведенная членами Shift2Rail в рамках проекта TAURO, показала, что требования к интерфейсу для оператора, осуществляющего дистанционный контроль и управление, различаются: одни предпочитают стационарное рабочее место оператора-машиниста, расположенное в центре управления, другие – мобильные

переносные устройства, такие как планшет, используемые рядом с автономным объектом, в зоне его видимости. В этой связи проект архитектуры учитывает аспекты, связанные с интерфейсом и эргономикой, но ставит в приоритет обеспечение безопасности транспортного объекта в случае любого инцидента.

Система дистанционного управления в центре управления представляет собой аналог бортового комплекса, но подразделяется на серверную и пользовательскую части. Серверная часть сообщается с интерфейсом поезда через каналы широкополосной связи, которая обеспечивает соответствие необходимому уровню функциональной и информационной безопасности. Пользовательская часть предоставляет необходимые услуги, позволяющие удаленно управлять поездом как от стационарного, так и от портативного мобильного устройства.

На январь 2023 года в проекте TAURO завершаются испытания по проверке алгоритмов SLAM (одновременного определения местоположения и картографирования) для железных дорог с использованием полного набора датчиков в качестве способа улучшения системы позиционирования поездов. Проект планировалось завершить в мае 2023 года, но из-за малого срока его завершения пришлось отложить на начало 2024 года.

Проект CLUG.

Стартовавший в 2019 году проект CLUG объединяет различных партнеров, которыми являются железнодорожные компании (SNCF, DB Netz и SBB), предприятия железнодорожной сигнализации (CAF и Siemens), специалисты по навигации (Airbus Defence and Space, Naventik, FDC), эксперты по сертификации (Navcert) и исследовательский институт (ENAC). Цель проекта состоит в изучении и оценке использования глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS) для управления и обеспечения безопасности движения поездов, а также обеспечения таких приложений, как автоматическое управление движением поезда (ATO) или интеллектуальные системы управления железнодорожным транспортом.

В проекте применен подход, заключающийся в проверке концепции бортового блока локализации на основе данных датчиков поезда: GNSS, инерциального измерительного модуля (IMU), датчиков скорости. Используется цифровая карта, отображающая топологию пути, в том числе центральную линию железнодорожной колеи с абсолютными привязками. В системе CLUG используется информация от минимального количества элементов железнодорожной инфраструктуры, т.е. евробализ. Вдобавок к GNSS (GPS или Galileo), в качестве спутниковой системы дифференциальных поправок для повышения как безопасности, так и производительности блока локализации, используется европейская геостационарная навигационная служба. Для определения местоположения поезда с точностью до метра при требуемых уровнях безопасности, необходимых для различных приложений, алгоритмом слияния и целостности системы локализации CLUG используются данные датчиков вместе с цифровой картой.

Цифровая карта предоставляет необходимую информацию для алгоритма локализации (используются точки центральной линии трека с динамическими расстояниями до объектов путевого развития в 3D-координатах). Проект цифровой карты предотвращает избыточность и разработан так, чтобы карту можно было универсально расширять благодаря многоуровневой структуре и модели данных (графовая модель).

Список использованных источников

1. Озеров, А.В. Развитие систем автоматизации управления движением поездов / А.В. Озеров, В.М. Малинов, А.С. Маршова // Железнодорожный транспорт, 2022. – № 3. – С. 10-15.

2. Охотников, А.Л. Алгоритм выбора оборудования для систем технического зрения на железнодорожном транспорте / А.Л. Охотников // Наука и технологии железных дорог, 2021. – Т. 5. – № 1(17). – С. 65-74.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Золотарева О.В.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье анализируется текущее состояние железнодорожного транспорта и перспективы его развития в России.

Ключевые слова: грузоотправители, парк, перевозки, проблемы.

Сегодня ОАО «РЖД» является ключевым игроком в транспортной системе Российской Федерации и значительным стимулятором экономического роста, критически вкладываясь в федеральные и региональные бюджеты.

Железнодорожный транспорт составляет более 80% от общего объема грузовых и пассажирских перевозок, осуществляемых общественным транспортом. В настоящее время железные дороги служат 1,2 миллиона человек, протянувшись на 87 000 километров магистральных линий и включая 19 региональных железных дорог, находящихся в федеральной собственности. Каждый год через железнодорожные пути перевозится около 1 миллиарда тонн грузов и 120 тысяч контейнеров, что составляет 43,2% от общей национальной грузоперевозки.

С финансовой точки зрения железнодорожный транспорт в целом выгоден. Основными потребителями железнодорожных услуг являются производители сыпучих товаров (например, угля, строительных материалов, черных и цветных металлов). Их спрос на услуги железнодорожного транспорта менее эластичен, а средние расстояния транспортировки этих товаров настолько велики, что у грузоотправителей нет другого выбора.

Несмотря на то, что железные дороги являются наиболее экономичным видом транспорта, их развитие явно отстает от потребностей национальной экономики. Причины этого кроются в нескольких серьезных проблемах, существующих сегодня на железнодорожном транспорте в России.

Во-первых, «узкие места» (участки, где пропускная способность железнодорожной инфраструктуры ограничена). Предпосылки для возникновения этой проблемы следующие: рост производства и потребления, что приводит к увеличению объемов перевозок в отдельных регионах; изменение маршрутов грузовых перевозок в связи со структурными изменениями во внутренней и внешней торговле; старение инфраструктуры. Недостаточная пропускная способность не только влияет на скорость доставки грузов, но и приводит к финансовым потерям компаний. Из-за наличия «узких мест» разница в ценах на один товар в двух регионах может даже превышать транспортные расходы на его перевозку. Для решения этой проблемы необходимо реализовать проекты по расшивке «узких мест», что требует инвестиций в размере от 1 до 1,1 триллиона рублей.

Надлежащей задачей считается высочайшая изношенность парка локомотивов. На данном уровне имеется наличие грузовых тепловозов, а также маневровых тепловозов. Ближайший к критическому уровню составляет 78% в наличии грузовых электровозов. В целом, средняя продолжительность эксплуатации локомотива в стране составляет 27,5 лет, в то время как срок службы принято устанавливать в 30 лет. Для решения данной проблемы была разработана специальная программа, направленная на обновление и модернизацию подвижного состава. Главная составляющая этой программы - годовые поставки 725 передовых локомотивов, которые значительно улучшат состояние железнодорожного транспорта. Также предусмотрено осуществление модернизации уже используемых локомотивов, что позволит продлить их срок службы и увеличить эффективность работы. Однако, помимо этого, ещё одной не менее важной задачей

является устранение территориальных диспропорций в развитии железнодорожного транспорта. В настоящее время четверть дорог в центральных ареалах страны работает в режиме, который значительно превышает необходимую степень загрузки. В то же время, 7 субъектов РФ (Республики Алтай и Тыва, Магаданская область, Чукотская область, Камчатский край, Ненецкий и Корякский автономные округа) остаются без железнодорожных путей, что негативно сказывается на их развитии и экономическом потенциале.

Возможности становления железнодорожного транспорта предугадывают наращивание скорости подвижного состава до 160-200 км/ч и возникновение высокоскоростного перемещения – 200-350 км/ч. Большие отечественные российские расстояния экономически прибыльно одолевает за малое время. Высокоскоростное становление железнодорожного транспорта базируется на 3-х пунктах.

Во-первых, это увеличение скорости пассажирских поездов далекого следования, собственно, что вполне вероятно только при повышении пропускной возможности жд узлов и рядов, а еще вступление в использование подвижного состава последнего поколения.

Во-вторых, проведение реконструкции деятельных рядов, проложенных меж гигантскими региональными центрами. В приоритете тут модернизация имеющих место быть стезей протяженностью приблизительно 11 000 км в направленности Центр-Юг (Москва-Адлер).

В-третьих, прокладка именно скоростных трасс, где поезда будут передвигаться со скоростью до 350 км/ч. И в первую очередь эта ветка будет проложена между Санкт-Петербургом и столицей (659 км). В итоге подвижной состав будет в пути на 2 часа меньше (2 часа 30 минут взамен 4 часов 30 минут).

В рамках поручений Президента РФ на 2022 год, реализация реализуемых проектов развития железнодорожной инфраструктуры, обеспечила пропускную способность железных дорог в восточных регионах. Начаты мероприятия по повышению пропускной способности железнодорожной инфраструктуры, инновации технических процессов и увеличению протяженности магистральной квантовой сети до 2500 км для обеспечения роста объемов транзитных контейнерных перевозок.

На пассажирском рынке обновляется парк пассажирского вагона, расширяются инструменты взаимодействия с заказчиками. В 2022 году в рамках инфраструктуры Российской железной дороги было отправлено более миллиона пассажиров и перевезено более миллиона пассажиров и во взаимодействие с органами власти субъектов РФ было создано 19 новых рейсов, что позволило повысить транспортную доступность железнодорожных перевозок в пригородах. В сфере туризма в 2021–2022 годах количество маршрутов туризма выросло с 5 до 35, в том числе специальных проектов «Путешествие памяти», «Путешествие деда Мороза», «Большая перемена».

Спрос качественных услуг по железнодорожному транспорту растет, но до сих пор не может удовлетворить. Проблемы в отрасли, которые сложно решить в короткие сроки и без крупных инвестиций, и без их решений развитие невозможно.

Необходимо создать условия для развития новой инфраструктуры высокого скоростного сообщения в России. При этом необходимо обеспечить транспортное обеспечение новых малообеспеченных территорий.

Чтобы развивать и модернизировать эту отрасль, критически необходимо привлечь значительные инвестиционные ресурсы, которые пока не существуют. Таким образом, вопрос будущего железнодорожного движения в России еще открыт.

Список использованных источников

1. Богданова, Д. М. Перспективы развития железнодорожного транспорта в России / Д. М. Богданова. // Молодой ученый, 2018. – № 36 (222). – С. 65-69.

РОЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ СТРАНЫ

Иванова Е.А., Матвеева Л.В.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассмотрен вопрос о современном состоянии и перспективах развития транспортной системы России.

Ключевые слова: транспорт, транспортная инфраструктура, эффективность, конкурентоспособность.

Транспортная система нашей страны имеет свои особенности, отличающие ее от других стран. К ним относятся географическое расположение РФ и относительно недавний переход ее к рыночной экономике. Эти особенности и обуславливают уникальность и проблемы в развитии транспортной системы России.

Существует мнение, что транспортная система у нас недостаточно развита. На самом деле это не совсем так. Транспортная система Российской Федерации представляет собой комплекс разнообразных видов транспорта, которые широко используются в России. К таким видам транспорта относятся: автомобильный транспорт, железнодорожный транспорт, авиационный транспорт, морской транспорт, речной транспорт и трубопроводный транспорт. Какие-то из них развиты лучше, какие-то отстают по различным показателям (количественные, технические и прочие). По данной транспортной системе движутся транспортные средства, граждане страны, а также осуществляются грузоперевозки внутри населенных пунктов и между населенными пунктами.

Современное состояние транспортной системы нашей страны можно охарактеризовать специфическими характеристиками, которые зависят от географических и исторических факторов. К основным особенностям можно отнести следующее:

- транспортная инфраструктура развита неравномерно, имеет низкую плотность по территории Российской Федерации;
- конфигурация транспортной сети является радиальной и ориентирована на столичный транспортный узел;
- достаточно низкое качество транспортной инфраструктуры;
- сильное влияние имеет фактор сезонности;
- недостаточное развитие автомобильного транспорта.

Рассмотрим современное состояние транспортной системы Российской Федерации по отдельным ее составляющим.

Наиболее важным видом транспорта в нашей стране является железнодорожный транспорт. Он служит для перевозки пассажиров и грузов по рельсам посредством механической тяги. На долю железнодорожного транспорта приходится более 44% от общего грузооборота РФ.

Трубопроводный транспорт РФ представляет систему трубопроводов, с помощью которых осуществляется транспортировка природных ресурсов (газ, нефть и др.) из восточной части страны в западную. Доля грузооборота, приходящаяся на трубопроводный транспорт, составляет более 46%.

С помощью автомобильного транспорта осуществляется перевозка тяжелых грузов в тех областях страны, где отсутствует железнодорожное сообщение. На долю автомобильного транспорта приходится перевозка 4,6 % грузов России.

Важное место в транспортной системе страны занимают и водные виды транспорта. Наиболее значимые морские порты находятся в Архангельске, Владивостоке, Находке, а также в Санкт-Петербурге. С помощью морского транспорта осуществляется перевозка 0,6 % грузов. Речной транспорт является наиболее развитым в северной части нашего

государства и в Сибири, где расположены наиболее крупные речные пути. В названных регионах отмечается недостаточное развитие наземного транспорта. Единая система речного транспорта - это все крупные реки, соединенные между собой сетью каналов. Доля перевозки грузов речным видом транспорта составляет 3,9 % от общего объема.

Самым высокоскоростным видом транспорта в нашей стране является авиационный транспорт. Его единственный недостаток - это высокая стоимость перевозок. В основном с помощью этого вида транспорта осуществляется перевозка пассажиров. Грузы перевозятся в ограниченном количестве из-за высокой стоимости доставки. Поэтому доля грузооборота на авиационный транспорт равна всего 0,1 % от общего объема перевозок.

Отсюда можно сделать вывод, что 90% грузооборота приходится на железнодорожный и трубопроводный транспорт. При этом важно отметить, что доля железнодорожного транспорта постоянно растет.

Развитие транспортной системы Российской Федерации необходимо для того, чтобы увеличить объемы внешней торговли и обеспечить сообщение между всеми отраслями производства и регионов РФ.

Основные задачи развития транспортной системы России определены в транспортной стратегии РФ до 2030 года, которая была утверждена Распоряжением Правительства РФ от 27.11.2021г. №3363-р. Данный документ предусматривает реализацию долгосрочных целей развития транспортной системы РФ. К этим целям относятся: повышение пространственной связанности и транспортной доступности территорий; повышение мобильности населения и развитие внутреннего туризма; увеличение объема и скорости транзита грузов; развитие мультимедийных логистических технологий; цифровая и низкоуглеродная трансформация отрасли и ускоренное внедрение новых технологий.

В малонаселенных и труднодоступных районах страны планируется внедрение беспилотных воздушных судов для осуществления почтовых и курьерских услуг. В рамках логистических услуг будут развиваться такие направления: применение автономных транспортных средств и погрузчиков на терминалах всех видов транспорта; внедрение роботизированной доставки колесными беспилотными устройствами.

Одной из важных задач является создание единого пространства транспорта в России на основе сбалансированного развития эффективной транспортной инфраструктуры. Решение этой задачи позволит стимулировать экономический рост в стране, обеспечить социальное развитие и укрепление связей между регионами путем устранения территориальных и структурных неравенств в сфере транспорта. Кроме того, развитие новых транспортных связей позволит вовлечь в хозяйственный оборот новые территории, повышая конкурентоспособность и эффективность других отраслей экономики. Возможность беспрепятственного доступа хозяйствующих субъектов к региональным и международным рынкам будет способствовать развитию предпринимательской и деловой активности, что прямо влияет на качество жизни и уровень социальной активности населения.

Единое транспортное пространство России позволит обеспечить развитие сбалансированной системы транспортных коммуникаций, включая интегрированную систему товаротранспортной инфраструктуры всех видов транспорта и грузовладельцев. Также необходимо установить единые стандарты технологической совместимости различных видов транспорта, чтобы оптимизировать их взаимодействие. Важно создать единые стандарты технической совместимости различных видов транспорта и транспортных средств. Кроме того, необходимо создать целостную информационную среду для технологического взаимодействия различных видов транспорта.

Главная же задача заключается в обеспечении доступности, объема и конкурентоспособности транспортных услуг для грузовладельцев, с учетом критериев качества, в соответствии с потребностями инновационного развития экономики нашей страны.

Новейшие технологии помогут улучшить видимость и возможность отслеживания грузов, оптимизировать маршруты, улучшить коммуникацию между участниками цепей логистики, а также повысить эффективность и автоматизировать процессы управления грузопотоками. К примеру, внедрение системы электронных накладных и электронного документооборота позволит сократить бумажную работу и ускорить процесс обработки груза.

Достижение доступности удаленных регионов осуществляется через морские и речные перевозки, а также через железнодорожные и авиационные сообщения. Однако эти виды транспорта также ограничены своими характеристиками, в частности, поселки и города в северных районах России доставляются в основном посредством авиационных перевозок из-за отсутствия дорожной инфраструктуры.

Также стоит отметить, что из-за большой площади и разрозненности населенных пунктов, существует недостаток междугородних и региональных пассажирских перевозок, особенно по железной дороге. Большинство региональных городов плохо связаны между собой, что создает трудности в передвижении пассажиров между ними.

Еще одной особенностью российской транспортной системы является наличие сильных сезонных колебаний спроса на транспортные услуги. Это связано с климатическими условиями в разных регионах страны. Например, в сельской местности в зимнее время транспортные пути могут быть затруднены из-за снегопадов и обледенения, а в летнее время может возникнуть необходимость в дополнительных перевозках для сельскохозяйственных работ.

Таким образом, транспортная система России имеет ряд специфических особенностей, которые определяются географическими и историческими факторами. Неравномерное развитие инфраструктуры, радиальная конфигурация транспортной сети и ограничения различных видов транспорта создают проблемы в обеспечении связи и передвижения людей и грузов по всей территории России.

Важнейшей задачей в развитии транспортной системы страны является обеспечение национальных интересов Российской Федерации в соответствии со Стратегией национальной безопасности Российской Федерации.

Для достижения целей перспективного развития транспортной системы Российской Федерации важное значение отводится необходимости готовности системы отраслевой подготовки кадров к освоению новых профессий за счет междисциплинарного обучения, современной научно-педагогической и материальной базы.

Список использованных источников

1. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года. Министерство транспорта Российской Федерации. – Режим доступа: <https://rosavtodor.gov.ru/docs/transportnaya-strategiya-rf-na-period-do-2030-goda-s-prognozom-na-period-do-2035-goda>
2. Официальный сайт компании АО «ТРАССКОМ». - Режим доступа: <https://trasscom.ru/>

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РЕМОНТА ПУТИ

Келеш В.В., Гундарева Е.В.

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

Аннотация: статья посвящена качеству исполнения проектных решений при ремонте пути; приведены достоинства и недостатки относительных и координатных методов и систем управления щебнеочистительных машин.

Ключевые слова: проектное положение, качество ремонта пути, исполнительная съемка.

Обеспечение высокого качества ремонта пути – одна из актуальных задач, которая зависит от ряда факторов, включая уровень автоматизации, организации работ, контроля. Опыт выполнения исполнительных съемок и контроля качества ремонта выявил проблемы и недостатки, которые влияют на качество в целом.

Специфика факторов, влияющих на качество ремонта в зависимости от технологических процессов, относительно методов постановки пути в проектное положение связана с задействованием соседнего пути как линейного репера. Координатные методы имеют свои особенности. Соответственно операционный контроль и исполнительные съемки отличаются.

Цель работы: выявление достоинств и недостатков относительных и координатных методов и систем управления щебнеочистительных машин.

Объект исследования: относительные и координатные методы.

Основные задачи работы:

- операционный контроль и исполнительные съемки ремонтируемого и соседнего пути;
- работа щебнеочистительных машин;
- работа вагонов – путеизмерителей.

Методы исследования: сбор данных, изучение источников и литературы, анализ.

Практическая значимость: для расчета сдвижек и подъемов используют проектное междупутье высотных отметок ремонтируемого пути и соседнего, поэтому не актуализированные данные пространственного положения с момента изысканий до начала ремонта являются основным источником.

Ремонтируемый и соседний пути изменяют свое положение при текущем содержании, а также под влиянием динамических воздействий от подвижного состава. Сопоставление высотных отметок, вынесенных на опоры контактной сети с использованием существующей отметки головки рельса, и контрольных измерений с помощью тахеометра от реперов опорной геодезической сети выявило разность высот.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что разбивочные работы без актуализации проектных данных выполняются некачественно со значительными отклонениями. Избежать этого можно, во-первых, за счет нанесения рисков существующей головки рельса на опоры контактной сети на этапе геодезических изысканий. Во-вторых, осуществлять непосредственное геодезическое сопровождение при производстве работ, что существенно сложнее и менее эффективно.

Во время работы щебнеочистительных машин важными контрольными параметрами являются глубина очистки балласта и уклон основной площадки земляного полотна, которые влияют на качество ремонта.

Для повышения производительности машин, с учетом влияния разделительного слоя и других факторов, глубина вырезки балласта во время работ может уменьшаться относительно величины, заложенной в проекте, а это приводит к тому, что часть загрязненного балласта остается в пути. В последующем, при постановке пути на проектные отметки, слой чистого балласта может быть меньше нормативного значения, а если выдержать нормативную толщину балласта, то положение пути превысит проектные отметки, тем самым уклоны и переломы продольного профиля не будут соответствовать проектным значениям и нормативным требованиям.

Щебнеочистительные машины оснащены системой контроля глубины вырезки и поперечного уклона баровой цепи, при этом глубина вырезки измеряется относительно головок рельсовых нитей, пространственное положение которых не соответствует проектным данным и может значительно отличаться по высоте. Для корректировки глубины вырезки балласта и уклона основной площадки земляного полотна необходимо

осуществлять инструментальный контроль отметок существующих головок рельсов на опоры контактной сети непосредственно в ходе работ. Если высотная отметка на ОКС вынесена не от репера опорной геодезической сети, отклонения от проектных значений могут достигать 10 см.

Выявленные проблемы доказали необходимость перехода от относительных методов измерения к геодезическим (координатным).

Для приемки и ввода в эксплуатацию объектов после реконструкции необходимо выполнить исполнительную съемку вагонами – путеизмерителями, путеизмерительными тележками для определения координат и геометрических параметров пути, а также инструментальную съемку. Затем следует подготовить техническую документацию в соответствии с требованиями технических условий. При этом вагоны-путеизмерители типа ЦНИИ и КВЛ-П не позволяют получить исполненный продольный профиль, поперечный профиль и другие параметры для оперативного контроля качества ремонта пути.

Список использованных источников

1. Об утверждении Правил назначения ремонтов железнодорожного пути: Распоряжение ОАО «РЖД» от 17.12.2021 № 2888/р. Доступ через СПС «Консультант Плюс».

2. Щербаков, В.В. Цифровые технологии при строительстве и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры / В.В. Щербаков и др. // Транспортное строительство, 2019. – №2. – С. 9-12.

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ И УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ РАБОТЫ

Козлов Н. А., Яночкина С.А.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассказано о применении роботизированных технологий для снижения рисков и улучшения условий работы, включая железнодорожный транспорт.

Ключевые слова: роботизированные технологии, условия работы, риски.

Применение роботизированных технологий для снижения рисков и улучшения условий работы представляет значительный потенциал для различных отраслей, включая железнодорожный транспорт. В данной статье мы рассмотрим применение роботов и процесс автоматизации в железнодорожной инфраструктуре, а также оценим их практическую значимость и экономическую эффективность.

В железнодорожной индустрии, многие задачи связаны с выполнением опасных и многотонных работ, которые часто требуют высокой точности и безопасности. Такие задачи, как ведение нормативно-справочной документации и информация о тарифах, тестирование автоматических систем, а также работы с подвижным составом, ремонт инфраструктуры, инспекция и обслуживание мостов и тоннелей, могут быть крайне опасными и трудоемкими для человека. В этом случае роботизированные технологии приходят на помощь.

Рассмотрим несколько примеров, уже действующих:

– в Сингапуре применяют «автоматический вагон», который отправляется по маршруту пассажирского поезда, чтобы обеспечить безопасность людей на случай теракта. Этот вагон оснащен возможностями обезвреживания взрывного устройства в случае его обнаружения;

- на новых линиях метрополитена ряда европейских стран, в том числе во Франции и в Дании, используют – самоуправляемые поезда;
- в Германии запустили беспилотные трамваи;
- на железнодорожном вокзале в Тюмени робот помогает железнодорожникам заниматься профилактикой детского травматизма. Он освоил вопросы безопасного нахождения вблизи железнодорожной инфраструктуры и рассказывает их детям;
- в целом, по всей Российской Федерации доверили ввод нормативно-справочной информации, предполагающий корректировку тарифной таблицы стоимостей АСУ «Экспресс» в пригородном сообщении, а также администрирование пользователей интеллектуальной системы управления железнодорожным транспортом. Так, по итогам 2020 года в ОАО «РЖД» уже было внедрено в эксплуатацию более одной тысячи программных роботов в информационных системах, с их помощью было автоматизировано свыше 980 операций.

Но это только «первые ласточки»...

Да, исследования показывают, что роботы и автоматизированные системы могут успешно выполнять разнообразные задачи. Например, роботы-манипуляторы способны поднимать и перемещать тяжелые объекты безопасно, что снижает риск возникновения травматических происшествий у сотрудников. Кроме того, роботы могут быть оснащены датчиками и камерами, что позволяет осуществлять точные измерения и визуальный контроль процесса работы (рисунок 1).



Рисунок 1 – Робототехника на железнодорожном транспорте

Еще одним из областей, где роботизированные технологии получили широкое применение, является ремонт и обслуживание железнодорожных путей. Вместо того чтобы выполнять эти задачи вручную, роботы могут автоматически сканировать, анализировать и исправлять повреждения путей. Это не только снижает риск нарушения безопасности и качества работ, но и повышает эффективность процесса обслуживания.

Также робототехнические технологии могут применяться для инспекции и обслуживания мостов и тоннелей, для осуществления внутреннего и внешнего осмотра сооружений, обнаружения повреждений. Это позволяет оперативно выявлять потенциальные проблемы и своевременно предотвращать аварийные ситуации.

Безусловно, оценка практической реализуемости и экономической эффективности использования роботов в железнодорожной инфраструктуре является важным аспектом внедрения новых технологий:

- во-первых, роботизированные системы должны быть легко настраиваемыми и масштабируемыми, чтобы соответствовать различным условиям и задачам.

– во-вторых, стоимость и экономическая выгода от использования робототехники должны быть оправданы.

Несмотря на то, что использование роботов может потребовать значительных инвестиций, все же, это долгосрочное и перспективное направление. Снижение рисков для людей и имущества, повышение точности и качества работ, увеличение скорости и эффективности процессов – все это приводит к снижению затрат и повышению конкурентоспособности железнодорожной индустрии.

В заключение, хотелось бы сказать, что благодаря усилиям человека прогресс не может стоять на месте, поэтому вполне вероятно, что ближайшем будущем использование роботов и роботизированного транспорта на железной дороге станет повсеместным.

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА В ОБЪЕМЕ ТР-1, ТР-2, КР ПРСМ В УСЛОВИЯХ ПУТЕВОЙ МАШИННОЙ СТАНЦИИ

Королев К.Е., Жданов А.Г.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье рассматривается вопрос организации ремонта железнодорожного транспорта, особенности проведения различных видов ремонтных работ на примере путевой рельсосварочной машины (далее-ПРСМ), уделяя особое внимание текущему ремонту первого объема (далее-ТР-1), текущему ремонту второго объема (далее – ТР-2) и капитальному ремонту (далее – КР); в статье анализируются сложности и требования, связанные с организацией таких работ, а также важность учета множества факторов для качественного и своевременного проведения ремонта.

Ключевые слова: организация ремонта, ТР-1, ТР-2, КР, путевая машинная станция, железнодорожный транспорт, ремонт железнодорожных путей, путевые рельсосварочные машины, техническое состояние, подвижной состав, осмотр, проверка.

В условиях постоянного увеличения объемов работы железнодорожного транспорта, одним из ключевых факторов успешного функционирования железнодорожного пути является своевременное и качественное проведение ремонтных работ. Организация ремонта в объеме ТР-1, ТР-2 и КР на путевых машинных станциях (далее – ПМС) является сложной и ответственной задачей, требующей профессионального подхода и учета множества факторов. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты и особенности организации ремонта в объеме ТР-1, ТР-2, КР на примере ПРСМ в условиях путевой машинной станции [1].

Путевая рельсосварочная машина – это специальный железнодорожный транспорт, предназначенный для сварки рельсовых плетей, то есть для соединения отдельных рельсовых элементов в непрерывную плеть. Такие машины используются при ремонте и строительстве железнодорожных путей, а также при их реконструкции и модернизации. Они позволяют значительно сократить время и затраты на выполнение сварочных работ, а также повысить качество и надежность сварных соединений.

Разберем какие работы должны проходить на станции, чтобы составить план и правильно организованное место проведения ТР-1, ТР-2 и КР (рисунок 1).

ТР-1 – это текущий ремонт первого объема, который проводится с целью поддержания работоспособности железнодорожного транспорта и устранения мелких неисправностей. В ходе этого ремонта проводятся следующие работы:

- осмотр и проверка технического состояния подвижного состава;
- проверка и регулировка тормозной системы;
- проверка состояния электрических и механических систем;
- замена изношенных деталей и узлов;
- регулировка механизмов и оборудования;

- проведение сварочных и покрасочных работ;
- испытания и проверки после ремонта.

ТР-2 – это текущий ремонт второго объема, который проводится для более глубокого технического обслуживания и ремонта железнодорожного транспорта. В ходе этого ремонта выполняются следующие работы:

- более детальный осмотр и проверка технического состояния подвижного состава, включая проверку состояния кузова, рамы и других элементов конструкции;
- ремонт и замена изношенных или поврежденных деталей и узлов, включая замену колес, тележек, двигателей и других агрегатов;
- восстановление лакокрасочного покрытия и антикоррозионной защиты кузова и других металлических элементов;
- настройка и регулировка систем управления, торможения и других механизмов;
- проверка работы электрооборудования и электронных систем;
- послеремонтные испытания и проверки, включая ходовые испытания на испытательном участке.

КР – это капитальный ремонт, который проводится с целью восстановления работоспособности и продления срока службы железнодорожного транспорта. В процессе капитального ремонта выполняются следующие работы:

- разборка и дефектация всех узлов и агрегатов подвижного состава;
- изготовление или замена изношенных и поврежденных деталей;
- сборка, испытание и настройка отремонтированных узлов и агрегатов;
- покраска кузова и нанесение антикоррозионного покрытия;
- регулировка и проверка работы всех систем и механизмов;
- приемочные испытания и выдача подвижного состава из ремонта.

Разница между ТР-1, ТР-2, КР на путевой машине ПРСМ:

– ТР-1 – это текущий ремонт первого объема, в ходе которого проводятся осмотр и проверка технического состояния путевой рельсосварочной машины, а также устранение мелких неисправностей;

– ТР-2 – это текущий ремонт второго объема, который включает в себя более глубокую проверку и ремонт машины, замену изношенных деталей и проведение профилактических работ;

– КР – это капитальный ремонт, который проводится реже и включает в себя полную разборку машины, замену всех изношенных деталей, проведение капитального ремонта всех узлов и агрегатов, а также проверку и испытание машины после ремонта.

В таблицу 1 занесены виды ТО, ТР, КР и периодичность их проведения, а на рисунке 1, структура ремонтного цикла.

Таблица 1 – Виды ТО, ТР, КР и периодичность их проведения

Наименование машин	Назначенный срок службы, год	Виды технических обслуживаний и ремонтов	Единица измерения периодичности	Периодичность
ПРСМ-3 ПРСМ-4 ПРСМ-5 ПРСМ-6	19	ТО-1	Сваренных стыков (смен)	50 (10)
		ТО-2	Сваренных стыков (месяц)	300 (2)
		ТР-1	Сваренных стыков	600
		ТР-2		1200
		КР-1		4800

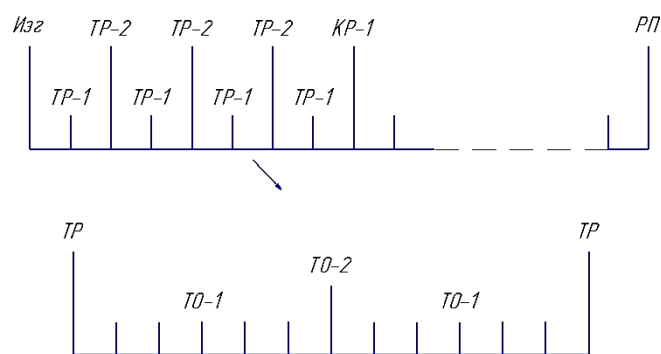
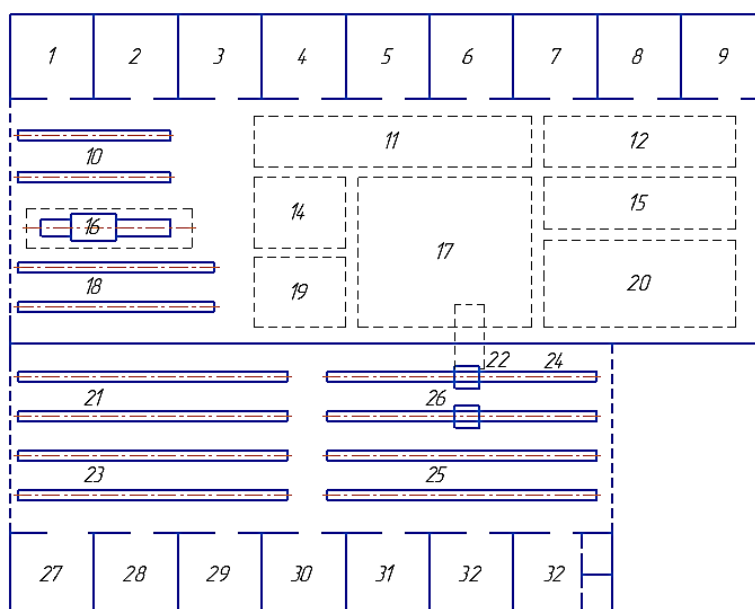


Рисунок 1 – Структура ремонтного цикла

Основываясь на данных проведенного анализа, составим план здания (депо) для путевой машинной станции, в которой будут проходить текущие и капитальные ремонты ПРСМ (рисунок 2) [2, с. 31-36].



- 1 – служебно-хозяйственное помещение; 2 – отделение по ремонту КИП;
- 3 – отделение по ремонту вспомогательного оборудования; 4 – дизель-агрегатное отделение; 5 – инструментальное отделение; 6 – участок по ремонту валов и редукторов;
- 7 – кузнечно-термическое отделение; 8 – гальванический участок;
- 9 – роliko-буксовое отделение; 10 – цех TP-3; 11 – участок разборки, ремонта и сборки тележек; 12 - участок разборки, ремонта и сборки КМБ; 13 – моечный участок;
- 14 – участок рессорного подвешивания; 15 – участок контроля и разборки колесных пар; 16 – участок разборки и сборки ДГУ; 17 – электромашинное отделение; 18 – цех TP-2;
- 19 – участок ремонтов ДГУ; 20 – участок ремонта и сборки колесных пар; 21 – цех TP-1;
- 22 – позиция выкладки КМБ; 23 – Цех TO-3; 24 – участок для неплановых ремонтов;
- 25 - цех TO- 3; 26 – участок TO-4; 27 – дизель-агрегатное отделение;
- 28 – автоматное отделение; 29 – отделение по ремонту топливной аппаратуры;
- 30 – электроаппаратное отделение; 31 – аккумуляторное отделение;
- 32 – хозяйственное-вспомогательное отделение

Рисунок 2 – План сервисного депо для ремонта путевых машин

В зависимости от предполагаемых работ, проводимых в данном депо, может работать разное количество работников, обусловлено это размером путевой машинной

станции, объемов работы и количества обслуживаемых поездов. В крупных сервисных депо может работать несколько сотен работников, включая механиков, электриков, инженеров, диспетчеров и других специалистов. В небольших сервисных депо количество работников может быть меньше.

Вывод: техническое обслуживание и ремонт на путевой машине ПРСМ осуществляются через проведение ТР-1, ТР-2 и КР. Эти этапы не только предотвращают возможные поломки и сбои в работе машины, но и гарантируют ее надежную и эффективную эксплуатацию на протяжении длительного времени. План сервисного депо, указанного в данной статье, обеспечивает сокращение времени и затрат на выполнение работ, повышение качества и надежности сварных соединений, что важно как для ремонта существующих путей, так и для строительства новых.

Список использованных источников

1. Мукушев, Т.Ш. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель-поезда). Тема 1.3. Энергетические установки тепловозов и дизель-поездов: для использования в учебном процессе образовательных организаций и учреждений, реализующих программы по специальности 19.06.23 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» / Т.Ш. Мукушев. Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 240 с.

2. Дорофеев, Е.А. Проблемы организации обслуживания и ремонта эластомерных поглощающих аппаратов сервисными локомотивными депо / Е.А. Дорофеев, Е.А. Милованова // Молодая наука Сибири. 2021. – № 2(12). – С. 31-36.

АКТУАЛЬНОСТЬ И ПРИОРИТЕТЫ В РАЗВИТИИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Крышкина В.М., Шаипова Э.Р.

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

Аннотация: современное состояние транспортной системы в мире вызывает большой интерес у экспертов и специалистов по всему миру; в статье рассматривается современная ситуация на рынке транспортировки грузов и пассажиров, анализируются тенденции развития этой отрасли и прогнозируется ее перспективы; в статье подробно описаны основные проблемы, которые стоят перед транспортными компаниями, такие как изменение климата, рост населения и экономические кризисы; также обсуждаются новые технологии и инновационные решения, которые могут быть использованы для улучшения эффективности работы транспортных сетей; в заключении сделан вывод о том, что будущее транспортной системы будет связано с использованием более гибких и экологичных методов перемещения людей и товаров, а также со значительным увеличением количества альтернативного транспорта.

Ключевые слова: Российская железная дорога, транспортная система, дорога, перспективы, перевозка, снижение затрат.

Инфраструктура ОАО «Российские железные дороги» включает в себя огромный комплекс сложнейших инженерных сооружений, конструкций и механизмов, различные системы управления движением поездов, оборудование, системы электроснабжения, безопасности и т.д. К основным элементам инфраструктуры предъявляются повышенные требования с точки зрения надежности, ресурсов, интенсивности работ по техническому обслуживанию, увеличивается рост объемов ремонтных работ, совершенствуются технологии и методы их выполнения. Важные задачи включают разработку системы

технического обслуживания путей с увеличенным ресурсом, снижение затрат при текущей эксплуатации инфраструктуры, увеличение периода между ремонтами и снижение затрат на жизненный цикл. Для повышения эффективности использования подвижного состава требуется дальнейшее совершенствование технологических процессов, приобретение новых высокопроизводительных машин, модернизация существующих путевых машин с повышением их производительности.

В целях реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога» на базе кафедры автоматики и телемеханики была создана группа моделирования. Его основная задача - создание цифровых компьютерных объектов инфраструктуры. Это позволит проводить различные исследования, связанные с разработкой новых систем и технических средств, не на реальных объектах, а на имитационных моделях, тем самым значительно снижая стоимость опытной эксплуатации. При изучении процессов оптимизации и экономии эксплуатационных расходов за счет изменений в технологии обслуживания можно будет определить влияние этого изменения на техническое состояние объектов инфраструктуры, безопасность и непрерывность транспортного процесса уже на стадии проектирования. Использование технологии компьютерного моделирования также значительно сократит время тестирования за счет возможности многократного повторения изучаемых ситуаций за короткий промежуток времени.

Внедрение современных технологий и технических средств для путевого комплекса позволяют внести достойный вклад в обеспечение устойчивой работы холдинга «Российские железные дороги».

В течение многих лет, почти с момента внедрения, железнодорожный транспорт и промышленность в целом были ключевым сектором развития государства. Ежедневно по железным дорогам проходит огромный грузопоток.

Сегодня железная дорога - это огромная транспортная "страна", поскольку она имеет свою собственную сложную структуру, которая способствует дальнейшему развитию отрасли.

Транспортная система - это совокупность транспортных предприятий, транспортных средств, транспортной инфраструктуры и управления. Что касается этого, то основным назначением транспортной системы является прежде всего перевозка грузов, перевозка людей, перевозка полезных ископаемых. Разные объекты инфраструктуры вместе с транспортными средствами, образуют транспортный комплекс. Невозможно представить себе жизнь современного человека без развитой транспортной системы, обеспечивающей широкомасштабный обмен сырьем, товарами, материалами, которые являются технологической основой экономики.

Теперь хотелось бы рассмотреть перспективы развития Компании на 2024 год.

Важнейшие задачи, связанные с определением характеристик, связанных с достижением целей до 2030 года, направлены на реализацию инициатив по социально-экономическому развитию Российской Федерации до 2030 года, обеспечение стратегического приоритета, расширения технической инфраструктуры на будущее до 2024 года, реализация пяти федеральных проектов, в котором участвует ОАО «Русские железные дороги».

Повышение конкурентоспособности ОАО «РЖД» для создания эффективных процессов на основе цифровых технологий, гибко адаптированных к изменениям рыночных условий. Выполнение задач стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД» в рамках проектов и мероприятий, определяемых приоритетами заказчиков и выделенного финансирования на 2024 год.

В развитии железнодорожного транспорта современные решения в первую очередь направлены на усовершенствования, связанные с поездами и электричками-экспрессами. Они стараются сделать это быстрее, безопаснее и эффективнее. Этот транспорт считается одним из самых экологичных видов, в то время как современные поезда могут доставить

груз в рекордно короткие сроки, и пассажиры доберутся до места назначения за минимально отведенное время. Повышение уровня безопасности движения, снижение негативного воздействия деятельности на окружающую среду, в том числе за счет реализации экологических программ и совершенствования системы управления природоохранной деятельностью. Компания ОАО «РЖД», являясь лидером в области железнодорожных перевозок, задает основное движение и направление развития всей отрасли.

Транспортная система России включает железнодорожный, автомобильный, внутренний водный, морской, трубопроводный и воздушный транспорт. Транспорт железных дорог в основном используется для перевозок крупных грузов на дальние расстояния, а также для перевозок пассажиров.

Российские железные дороги в настоящее время играют ведущую роль в транспортной системе и вносят огромный вклад в формирование федерального и региональных бюджетов. Сейчас ОАО «Российские железные дороги» старается оставаться на уровне мирового транспорта и внедряет различные инновационные направления развития, способные обеспечить рост конкурентоспособности компании.

Ведутся разработки в области ресурсосбережения, высокоскоростной связи, изучения альтернативных источников энергии и топлива для локомотивов, внедрения двухэтажных вагонов, спутниковых технологий и современных цифровых систем связи и т.д. С финансовой точки зрения железнодорожные перевозки, как правило, выгодны. Пассажирские перевозки убыточны, но потери компенсируются за счет грузовых. Перспективы развития компании ОАО «РЖД» – это интересная информация, которая позволяет нам заглянуть в недалекое будущее железнодорожных перевозок и каким будет их будущее.

В конечном итоге можно сказать, что важнейшими задачами в перспективе железнодорожного транспорта являются усиление безопасности движения, инновации в локомотивном, вагонном, путевом хозяйствах, железнодорожной автоматике и телемеханики, а также в сфере пассажирских и грузовых перевозок. Будущее железнодорожного транспорта обещает быть захватывающим и инновационным. Новые технологии и инновации помогут сделать железнодорожный транспорт более безопасным, эффективным и экологически чистым. Однако, чтобы воплотить все эти идеи в жизнь, потребуется значительное финансирование и сотрудничество между государствами, компаниями и научными учреждениями.

Список использованных источников

1. Копай, И.Г. Обслуживание, монтаж и наладка устройств и систем СЦБ и ЖАТ: учеб. пособие / И.Г. Копай. – Москва: ФГБУ ПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 140 с.

2. Панова, У.О. Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматике и телемеханики (ЖАТ): учеб. пособие / У.О. Панова. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 136 с.

3. О реализации транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mintrans.gov.ru/#document_30686

4. Транспортная система Российской Федерации [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Транспортная_система_России

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ТУРИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ НА ОАО «РЖД» ЧЕРЕЗ QR-КОДЫ

Ларин Н.А., Бочарова Н.М.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: *информационные технологии проникают во все сферы туризма, а QR-коды можно использовать повсеместно, благодаря их большой функциональности.*

Ключевые слова: *цифровые технологии, железнодорожный транспорт, QR-код, туристическая сфера.*

До начала активного развития воздушного и автомобильного транспорта в середине 20 в. железная дорога оставалась главным способом перемещения людей, желающих путешествовать. Постепенно, по мере усиления технического прогресса автомобильный и воздушный транспорт приняли значительную долю перевозок на себя. Но создание и введение в эксплуатацию скоростных железнодорожных магистралей возвратило железной дороге не только былую значимость, но и конкурентоспособность.

Сегодня железнодорожный транспорт играет огромную роль в транспортном конвейере страны. Высокий уровень информатизации на ОАО «РЖД» позволяет применять новые технологии планирования перевозок.

Учитывая масштабы нашего государства, трудно переоценить значение информационного пространства в части единого технологического целого.

Если изначально железнодорожный туризм уделял больше внимания иностранцам, желающим прокатиться по Транссибирской магистрали, то теперь в приоритете развитие внутренних туристических маршрутов, доступных для большего числа населения, в том числе школьников, студентов и простых семей. Пассажирам предлагаются не только поездки в туристических поездах дальнего следования, но и экскурсионные туры пригородных пассажирских компаний.

ОАО «РЖД» запускает уникальные туристические продукты, как с проездом по железной дороге, так и с комплексным обслуживанием, и предлагает различные варианты путешествий по стране – от туров «выходного дня» до больших круизных программ в современном формате «поезд-отель». Ведь перевозки сегодня – это не только способ куда-то доехать, но и цель – узнать другие регионы, познакомиться с их историей, культурой, национальными блюдами, посетить достопримечательности.

За последние годы Российская железная дорога становится активным игроком на рынке услуг для пассажиров. С каждым годом сфера железнодорожных путешествий претерпевает серьезные изменения. Значительно выше становится уровень сервиса. Цифровые технологии позволяют туристам самостоятельно искать, выбирать и организовывать свои поездки на железнодорожном транспорте.

Благодаря быстрому развитию информационных технологий и интернету, отрасль туризма становится одной из самых динамичных и адаптивных не только в мире, но и в России. Информационные технологии проникают во все сферы туризма, от подбора и бронирования туров до виртуальных путешествий. Новые возможности и инструменты, такие как онлайн-платформы, мобильные приложения и QR-коды меняют восприятие и поведение туристов сегодня.

Развитие внутреннего туризма позволяет пассажирам покупать билеты на транспорт, составлять маршруты, планировать свой отдых. Прежде чем принять информированное решение, пассажиры могут изучать фотографии и видеоматериалы, читать отзывы других путешественников. Таким образом, информационные технологии стали неотъемлемой частью процесса подготовки и планирования путешествия, давно перестали быть дополнительным инструментом.

Персонализированными путеводителями могут стать QR-коды, которые помогают туристам составить маршрут, получить рекомендации о местных традициях и культуре, получить подробную информацию о достопримечательностях и знаковых местах. Пассажирам было бы интересно получать информацию о тех населенных пунктах, которые они проезжают. По мере необходимости информация в QR-кодах может меняться, по этой причине в них может располагаться ссылка на страницу интернет-сайта с последней, более актуальной, информацией о маршруте.

Большинство туристов в наше время не любят утруждать себя чтением длинных текстов и поэтому предпочитают цифровые ресурсы. QR-код перенаправляет туристов на мобильную целевую страничку как цифровой путеводитель, кроме этого с помощью QR-кода пассажир может получить подробную информацию о предстоящем маршруте. Коды желательно наносить на удобные для считывания места, таблички с QR-кодами можно разместить и в самих вагонах, что сделает туристические маршруты более интерактивными, позволит индивидуальному туристу легко ориентироваться, даже не зная языка, так как QR-коды могут быть установлены на разных языках. QR-коды обходятся дешевле информационных табло, а информации предоставляют во много раз больше.

Цифровые технологии находят свое отражение в развитии транспортных компаний по всему миру, в том числе и в РЖД. У пассажира должна быть возможность получить информацию и о дополнительных услугах на остановочных станциях. Это может быть актуально для любого типа пассажиров.

Таким образом, QR-коды являются миниатюрными носителями данных, способными хранить текстовую информацию, которой может воспользоваться пассажир в любое время.

Основное достоинство QR-кода - легкое распознавание информации фотокамерой мобильного телефона. Это дает возможность использования QR-кода во всех без исключения сферах деятельности на железных дорогах.

На создание QR-кодов не нужно получать лицензию, по этой причине любой желающий может бесплатно создавать и использовать их. Для этого понадобится специальная программа - генератор QR-кодов. В Интернете имеются несколько удобных сервисов для бесплатного создания собственных QR-кодов.

Использование QR-кодов в общественном транспорте приносит существенные результаты. Это нововведение уже хорошо прижилось в Европе. Там QR-коды можно увидеть на автобусных и железнодорожных станциях, в аэропортах, метро и т.п. Пассажирам, ожидающим рейс, такой QR-код может существенно помочь - он открывает доступ к самой свежей информации относительно интересующего их маршрута.

Одним из самых популярных способов их использования в туристической сфере является размещение QR-кодов на исторических и культурных объектах, произведениях искусства, природных достопримечательностях.

Особое внимание при размещении QR-кодов нужно уделить вопросам необходимости их размещения и достоверности информации, которую они несут.

Все это позволит туристам значительно расширить кругозор и улучшить качество своего путешествия. Они могут самостоятельно выбрать интересующие их места для посещения, не ограничиваясь штатными экскурсионными программами

QR-коды глубоко вошли в нашу повседневную жизнь. QR – код - это новый способ кодирования, с помощью которого можно легко и быстро находить нужную информацию;

QR-код можно использовать в различных сферах общественной жизни, в том числе и в туристической сфере. Они способны во многом облегчить жизнь людей. QR-коды могут использоваться почти повсеместно, благодаря их большой функциональности.

Список использованных источников:

1. Ковалёв А. И. QR-коды, их свойства и применение / А.И. Ковалев и др. // Молодой ученый, 2016. – №10. – С. 56-59.
2. Технология QR-кодов. Технические характеристики QR-кодов. – Режим доступа: <http://qr-code.creambee.ru/blog/post/qr-specification/>.

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ОАО «РЖД»

Левицкая З.И., Ястребова Г.А.

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье сформулированы основные пути цифровизации железнодорожного транспорта в России и в компании ОАО «РЖД» в частности, сформулированы основные задачи, приведено описание некоторых проектов по цифровизации оборудования, а также те их составляющие, которые должны иметь развитие в ближайшем будущем.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, приоритет развития, отечественное производство, высокоскоростные локомотивы, цифровизация, подвижной состав, цифровые сервисы, современные вагоны, маршруты дальнего следования, ОАО «РЖД», Стратегия цифровой информации, цифровая зрелость, проекты, системы обнаружения вагонов с отрицательной динамикой, системы обнаружения вагонов с отрицательной динамикой (далее – ОВОД), мобильное приложение, неисправные вагоны, железная дорога, подвижной состав, построение модели объекта и ее анализ, лазерный сканер, станция Лужская, микропроцессорная система централизации, Северо-Кавказская железная дорога, МАЛС, MSR-32, управление без участия машиниста, система дистанционного управления, «Автомашинист», веб-приложение, знаки безопасности, AR-контент, блокчейн, цифровая экологизация.

6 августа 2023 года Президент России Владимир Путин отметил в поздравлении с профессиональным праздником работников железнодорожного транспорта России, что приоритетом развития отрасли является дальнейшая цифровизация сервисов и услуг, внедрение передовых технических и логистических решений.

«Ведётся разработка новейших отечественных высокоскоростных локомотивов и поездов, что станет ещё одним шагом к укреплению нашей технологической независимости. В приоритетах – дальнейшая цифровизация сервисов и услуг, внедрение передовых технических и логистических решений», – сказал Путин в видеообращении, которое опубликовано на сайте Кремля.

И все это подтверждается действиями, ведь на финансирование проектов ОАО «РЖД» в период 2022-2024 годов выделено в целом 3,3 триллиона рублей. Премьер-министр РФ Михаил Мишустин дал подробный комментарий относительно того, какие направления в развитии железнодорожной системы важны, как никогда раньше: «Особое внимание будет уделено качеству подвижного состава. Пассажиры должны ездить в комфортных, современных вагонах со всеми удобствами, включая доступ к цифровым сервисам, будь то маршруты дальнего следования или пригородные поезда. Кроме того, важно продолжать ремонт и обновление железнодорожных путей, строительство мостов и других объектов».

И действительно, цифровизация уже дала плоды: 74% билетов дальнего следования граждане оформляют онлайн через портал и мобильное приложение ОАО «РЖД», а 88% перевозчиков взаимодействует с ОАО «РЖД» в электронном виде. Так что в этом направлении компания успешно развивается.

Почти полгода назад, в Москве, 30 мая 2023 года состоялся ежегодный TAdviser Summit, на котором выступил заместитель генерального директора ОАО «РЖД» Евгений Чаркин. Он рассказал об обновленной Стратегии цифровой информации, согласно которой будет осуществляться цифровизация ОАО «РЖД», и поведал о ключевых моментах, которые остались еще с 2019 года, когда Стратегия была принята впервые.

Со времени первого принятия Стратегии ОАО «РЖД» показали отличный результат, ведь за несколько лет претворения в жизнь планов были проведены несколько замеров уровня цифровой зрелости компании, и, по словам Евгения Чаркина, «В прошлом году [2022] в замерах участвовали 1300 человек, общий показатель по итогам 2022 года — 3,95, в 2019 был 2,76, так что прогресс очевиден».

Но какие же конкретно проекты цифровизации ОАО «РЖД» планируют сотрудники компании, а к реализации каких уже приступили? В целях поддержки Стратегии был создан отдельный сайт ОАО «РЖД» для освещения цифровой трансформации компании, названный «RZD Digital», где и пишется о многих проектах, которые скоро так или иначе будут реализованы.

К примеру, научно-технологический институт холдинга РЖД АО «НИИАС» провел приемочные испытания системы обнаружения вагонов с отрицательной динамикой. Она предназначена для обнаружения вагонов с повышенными колебаниями кузова (или отрицательной динамикой). Такие явления связаны с наличием неисправностей ходовых частей. Внедрение такой системы исключит движение по сети железных дорог неисправных вагонов, а также снизит до минимума вероятность пропуска дефектов при техническом обслуживании персоналом подвижного состава.

«В основе работы системы – измерение лазерными сканерами расстояния до поверхности боковых и верхних частей единиц подвижного состава», рассказал начальник Центра систем контроля и диагностики инфраструктуры Ростовского филиала АО «НИИАС» Алексей Пулин. Следующий этап – построение модели объекта в виде облака точек в трехмерной системе координат, а также ее анализ для выявления признаков отрицательной динамики. Сформированные в результате показания передаются на автоматизированное рабочее место оператора. Информация также может быть направлена в автоматизированные системы ОАО «РЖД».

Сейчас опытный образец системы установлен на перегоне Высочино – Батайск Северо-Кавказской железной дороги. С 2024 года планируется внедрение системы еще на 22 инфраструктурных объектах холдинга.

Также одним из самых перспективных направлений в развитии ОАО «РЖД» является беспилотное управление локомотивами. В выполнении проекта приняла участие станция Лужская, которая была оборудована микропроцессорными системами централизации, МАЛС и MSR-32. Именно они легли в основу технологии автопилотирования. Институтами НИИАС и ВНИКТИ были выполнены несколько мероприятий на станции Лужской по заказу ОАО «РЖД», благодаря которым система МАЛС получила функциональное развитие в части управления горочным локомотивом без участия машиниста, то есть соответствие четвертому уровню автономности. Теперь она называется МАЛС БМ. Также институты разработали систему дистанционного управления тепловозом и реализовали технологию автоматического регулирования скорости надвига и роспуска.

Благодаря этому была создана система «Автомашинист» для маневрового локомотива. В ее состав входят:

- система управления маневровым локомотивом;
- система криптографической защиты информации;
- система дистанционного управления локомотивом;
- блок обнаружения препятствий;
- бортовая расширяемая система управления и обеспечения безопасности движения;

– радиостанция передачи данных формата LTE.

В 2024 году планируется опытный пробег «Автомашиниста», и, хоть, если все получится, будет перспектива замены человека одним лишь искусственным интеллектом, Евгений Чаркин стремится развеять сомнения. Он утверждает, что в будущем даже при наличии на локомотиве данной системы, в нем также будет находиться инженер, а при переводе поездов на беспилотное движение профессия машиниста все также будет востребована, только теперь человек будет управлять сразу четырьмя поездами.

И, конечно, это не все, проектов очень много, а работают над ними не только умудренные опытом сотрудники ОАО «РЖД», но и юные дарования. Например, в финале конкурса «Большие вызовы» было представлено веб-приложение, с помощью которого можно распознавать знаки безопасности на железной дороге. Приложение работает по классике: с помощью наведения камеры на QR-код и чтения подробной информации о нужном знаке. Что уж говорить, там можно узнать даже, что будет в случае не соблюдения предписанных знаком правил. И, неожиданно, из этого родились новые идеи для развития проекта:

- реализация функции озвучивания информации, объясняющей назначение знаков;
- внедрение AR-контента для демонстрации опасных ситуаций;
- расширение базы знаков безопасности.

Этим приложением могут воспользоваться даже дети, и для них придумана мотивационная программа, с помощью которой повышается интерес к изучению новых знаков.

Еще много проектов планируются, выполняются прямо сейчас, например, сервис по упрощению планирования работы локомотивных бригад, контроль состояния рельсов с помощью технологии блокчейн, цифровая экологизация грузовых перевозок, создание искусственного интеллекта для помощи пользователям ОАО «РЖД» и разработка российской «Фабрики роботов» для бизнеса. Но уже виден огромный прогресс, и компания не собирается останавливаться на достигнутом, только наращивая скорость в модернизации собственных систем с помощью своих работников, других организаций, а также частных лиц в виде независимых программистов, инженеров, ученых. Как сказал генеральный директор АНО «Цифровая экономика» Сергей Плуготаренко, «Россия будет мощной ИТ-державой, это будет признано на всех рынках», и я склонна считать также. Главное, чтобы и подрастающее поколение это понимало, и стремилось вкладываться в развитие своей страны.

Список использованных источников

1. Редакция RZDDigital.ru. Система обнаружения вагонов с отрицательной динамикой выявит неисправности ходовых частей // rzddigital.ru, 2023 – Режим доступа: <https://rzddigital.ru/events/sistema-obnaruzheniya-vagonov-s-otritsatelnoy-dinamikoy-vyyavit-neispravnosti-khodovykh-chastey/>

2. Мосеев, В. Поезда РЖД переходят на беспилотное управление. / В. Мосеев. rzddigital.ru, 2023. – Режим доступа: <https://rzddigital.ru/projects/v-2024-godu-v-rzhd-planiruyut-zavershit-razrabotku-bortovoy-sistemy-s-avtopilotom/> -

3. Какова роль индустриального центра компетенций в развитии ИТ-решений на транспорте. // rzddigital.ru, 2023. – Режим доступа: <https://rzddigital.ru/opinions/kakova-rol-itsk-zheleznodorozhnyy-transport-i-logistika-v-razvitii-it-resheniy-na-transporte/>

О РАЗРАБОТКЕ СОВРЕМЕННОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ДВУХСИСТЕМНОГО ЭЛЕКТРОВОЗА С ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ «ПОСЛЕДНЕЙ МИЛИ»

Лодыгин О.А., Скрипниченко А.В.

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: статья о создании современного двухсистемного электровоза, сочетающего в себе функции, как поездного локомотива, так и локомотива, способного выполнять маневровую работу в начальных и конечных пунктах маршрутов.

Ключевые слова: двухсистемный электровоз, дизель-генераторная силовая установка последней мили, магистральный электровоз.

В настоящее время железные дороги стран России и СНГ остро нуждаются в модернизации и обновлении тягового подвижного состава с целью удовлетворения современным требованиям к скорости доставки грузов и быстрому выполнению маневровой работы на сортировочных станциях в пунктах формирования и расформирования грузовых поездов [1].

В планах железнодорожных компаний операторов предусмотрено ежегодно закупать и вводить в эксплуатацию новые инновационные локомотивы, которые способны водить поезда на всем протяжении маршрута следования сформированного поезда без смены локомотива на станциях стыкования различных систем электроснабжения железных дорог. Кроме того, существует потребность создания локомотива, сочетающего в себе функции как поездного локомотива, так и локомотива, способного выполнять маневровую работу в начальных и конечных пунктах маршрутов независимо от наличия свободных маневровых тепловозов. Одним из таких локомотивов может стать перспективный магистральный двухсистемный грузовой электровоз с дизель-генераторной силовой установкой «последней мили».

Магистральный двухсистемный грузовой электровоз должен быть предназначен для вождения на большие расстояния грузовых и тяжеловесных поездов на железных дорогах колеи 1520 мм, электрифицированных на переменном токе напряжением 25 кВ, 50 Гц и на постоянном токе напряжением 3 кВ.

Электровоз в целом по основным техническим решениям должен быть рассчитан на эксплуатацию в любой из стран Таможенного Союза [2].

В конструкцию электровоза должна быть заложена возможность комплектации «Дизелем последней мили» – дизель – генераторной силовой установкой мощностью до 500 кВт на каждую секцию локомотива. Такое решение позволяет использовать локомотив в начальных и конечных пунктах маршрутов для выполнения маневровой работы независимо от наличия свободных маневровых тепловозов, а также для продолжения движения состава на неэлектрифицированных участках железных дорог. Тяговые и тормозные характеристики электровоза при автономном питании от встроенных дизель – генераторных силовых установок должны быть определены и согласованы на этапе проектирования этих узлов по мере получения заказа на такую опцию от заказчика.

За основу разработки должны быть взяты следующие электровозы ЭП-20 «ОЛИМП» и 2ЭС5 «СКИФ», а также перспективный проект магистрального грузового электровоза 2ЭС5С с необходимой доработкой всех систем и компонентов для обеспечения соответствия нормативно-технической документации компании оператора и условиям эксплуатации на конкретном полигоне железных дорог.

Должна быть предусмотрена возможность работы электровоза по системе многих единиц в составе трех или четырех секций с управлением ими из любой головной кабины машиниста. Также необходимо предусмотреть возможность работы электровоза в

середине и конце состава с управлением по радиоканалу от ведущего локомотива (опционально).

Электровоз должен быть двухсекционным с осевой формулой $2x(2o-2o)$. Все оси электровоза должны быть обмоторенными с опорно-осевой подвеской тяговых двигателей и моторно-осевыми подшипниками качения [3].

Электровоз и его основное оборудование должны изготавливаться в климатическом исполнении по ГОСТ 15150-69 с диапазоном предельных рабочих температур наружного воздуха от минус 50°C до плюс 45°C .

Традиционно ключевым требованием заказчика нового локомотива и предметом детальной проверки при сертификационных испытаниях нового электровоза являются тяговые и тормозные характеристики. Наиболее целесообразно заложить в техническое задание на данный локомотив следующие характеристики, представленные на рисунке 1 и 2 ниже.

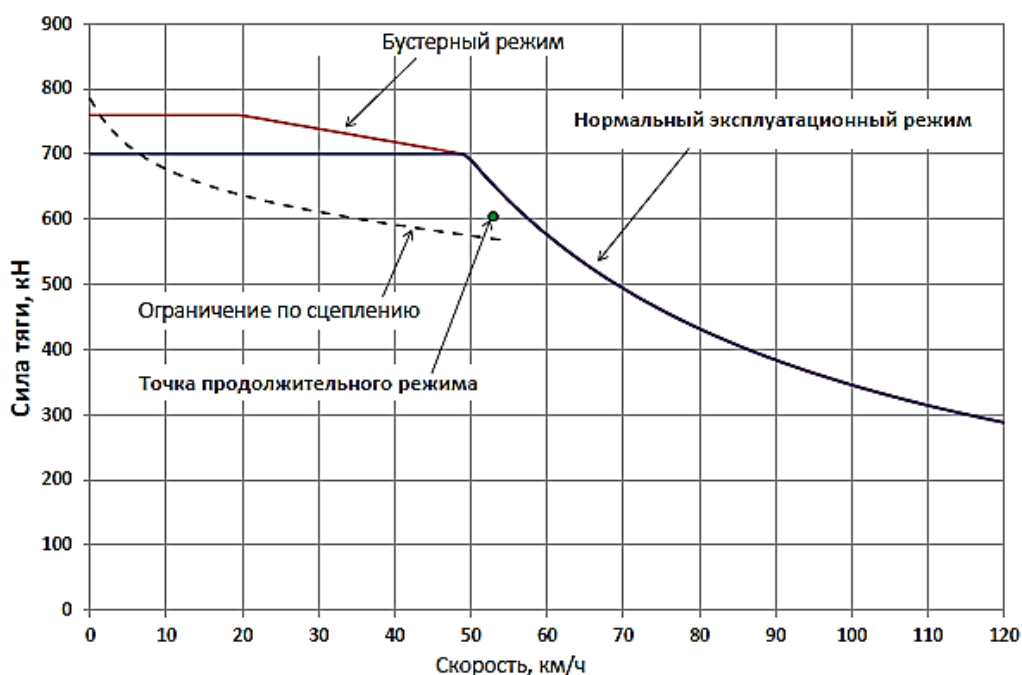


Рисунок 1 – Тяговая характеристика электровоза

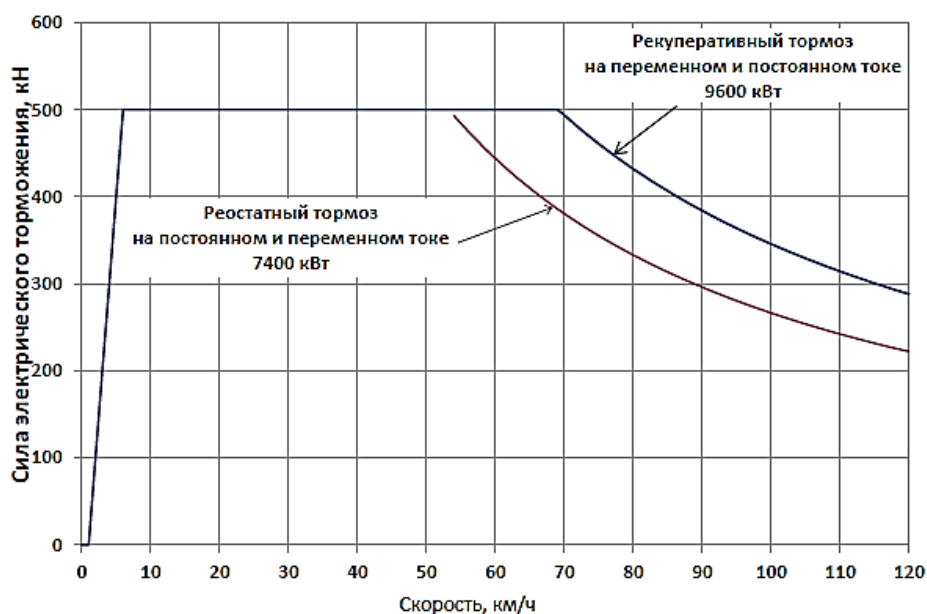


Рисунок 2 – Характеристика электрического торможения электровоза

Учитывая опыт эксплуатации электровозов с асинхронным тяговым приводом, в техническое задание на электровоз наиболее целесообразно включить требование реализовать в системе управления локомотива возможность задавать виртуальными кнопками на дисплее машиниста ограничение по току, потребляемому электровозом из контактной сети, т.е. автоматически ограничивать мощность электровоза, если система тягового электроснабжения не может обеспечить полную тяговую мощность 9600 кВт.

Несколько слов необходимо сказать о бустерном режиме тяги. Этот режим работы электровоза должен активироваться и отключаться нажатием специальной кнопки на пульте машиниста. При этом, как видно из тяговой характеристики на рисунке 1, сила тяги электровоза при трогании и в области скоростей от 0 до 25 км/ч повышается с 700 до 760 кН. Важно отметить, что бустерный режим работы должен быть заложен в систему управления локомотива не для каждодневного произвольного использования, а для компенсации потери силы тяги электровоза при выводе из работы одного тягового двигателя при соответствующих видах неисправностей. То есть благодаря этому режиму снижается вероятность того, что неисправность приведет к остановке на руководящем подъеме, станет невозможным тронуть состав с места и потребуются резервный локомотив.

Подытожив все выше приведенные конструктивные требования к современному магистральному двухсистемному грузовому электровозу с дизель-генераторной силовой установкой «последней мили», следует отметить, что конструкция электровоза должна быть разделена в рамках системного подхода по выполняемым функциям и соответствующим этим функциям подсистемам.

В техническом задании на электровоз должна быть приведена функциональная структура электровоза, которая включает описание всех систем и подсистем, подлежащих реализации, и охватывает все компоненты вновь разрабатываемого локомотива.

Список использованных источников

1. «О Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года» [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства РФ от 17.06.2008 №877-р. / Документы. ОАО «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 Р55364-2012 «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.

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Михайлова Е.В., Телегина Ю.П.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: *специалисты в области геодезии применяют активно разработанные инновации в инженерных системах, новейшее оборудование разрешает делать замеры с меньшими погрешностями, для того чтобы как можно скорее начать строительство, их точность – миллиметр и доля миллиметра.*

Ключевые слова: *изыскания, строительство, оптические теодолиты и нивелиры, электронные тахеометры*

Цифровые технологии в области инженерно-геодезических изысканий занимают ведущее место. Это – будущее данной сферы, которая позволяет эффективно замерять земной рельеф, даже в случаях густой растительности, сложных строительных объектов и прочих непростых моментов в работе инженеров-геодезистов.

Внедрение инновационных технологий, как в строительной сфере, так и укладке новых трасс, позволяет задействовать на практике единый механизм, стремящийся развивать сети аэродромов, автомобильных дорог, сложных и уникальных видов зданий.

Внедрение новых технологий при проектировании железных дорог, как ресурсосберегающих технологий должно сопровождаться и повышением эффективности работы технических средств, на основе которых они осуществляются. Специалисты в сфере геодезии активно применяют разработанные инновации в инженерных системах. Новейшее оборудование позволяет делать замеры с меньшими погрешностями, для того чтобы как можно скорее начать строительство, их точность – миллиметр и доля миллиметра.

Рассматриваемая тема является актуальной в виду того, что эффективное функционирование железнодорожного транспорта РФ играет важную роль в создании условий для модернизации, перехода на инновационный путь развития и устойчивого роста экономики, способствует созданию условий для обеспечения лидерства России в мировой экономической системе.

Уровень выполнения эксплуатационных и экономических показателей перевозок в большей степени зависит от мощности верхнего строения пути и его технического состояния. Постоянный рост и планомерное совершенствование технической вооруженности пути и искусственных сооружений, их содержание в пределах установленных норм и допусков обеспечивают безопасность и непрерывность движения поездов с установленными скоростями. Благодаря тому, что перспективы развития инженерных изысканий все больше раскрываются в представленной сфере, услуги службы геодезии становятся более быстрыми и точными.

Строительству железных дорог предшествуют изыскания и проектирование. Цель этой работы – получение полной информации о том районе, через который будет проходить железная дорога. Полученные данные необходимы для разработки рабочего проекта и документации. Они помогают не только решить технические проблемы, но и определить предполагаемую стоимость строительства.

Техническими (геодезическими) изысканиями определяют направление трассы (выбранного на основе экономических изысканий), основные элементы проектируемой линии, тип рельсошпальной решетки, вид земляного полотна, количество искусственных сооружений; определяются с местом размещения площадки для отдельных пунктов, депо; рассчитывают стоимость строительства. С помощью геодезических инструментов (теодолитов, тахеометров, дальнометров, нивелиров) наземной и аэросъемки трассируют линии, определяют расположение прямых и кривых участков пути, высоту насыпей и глубину выемок, выявляют водоразделы и места намечаемого расположения станций и узловых пунктов, снимают поперечные профили будущей трассы, проектируют предварительный продольный профиль линии. Уклоны, длины элементов и точки перелома профиля подбирают, учитывая очертание поверхности земли и необходимость размещения искусственных сооружений.

Традиционные способы геодезических изысканий и отображения полученной информации остались в прошлом. На смену оптическим теодолитам и нивелирам пришли электронные тахеометры (рисунок 1), спутниковые приемники и лазерные сканирующие системы (рисунок 2). Использование новых приборов кардинально меняет и саму технологию на всех этапах строительства; поэтому на смену бумажным планам и картам приходят цифровые планы, сделанные в таких программах, как AutoCAD. Простота использования новых технологий, а также высокая точность получаемых измерений способствует дальнейшему их развитию.



Рисунок 1 – Тахеометр Leica TPS-1200



Рисунок 2 – Спутниковые приемники и лазерные сканирующие системы

В электронных теодолитах нового поколения автоматизировано считывание с вертикального и горизонтального круга; для определения расстояний используется встроенный лазерный дальномер. Электронные нивелиры автоматически считывают показания со специальных реек, на которые нанесен RAB-код. Более совершенные модели позволяют регистрировать показания в памяти и проводят полевую обработку. Широкое распространение получили лазерные нивелиры, обеспечивающие построение видимыми лучами горизонтальных, вертикальных и наклонных плоскостей. Также все современные приборы оснащены компенсатором, которые служат для автоматического поддержания оптической оси нивелира в горизонтальном положении.

Внедрение спутниковых приемников в геодезию обусловлено рядом возможностей:

- высокая точность, полная независимость от погоды;
- отсутствие необходимости в прямой видимости между пунктами – не нужно строить высокие знаки-сигналы, что ранее составляло до 80% стоимости работ;
- обеспечение непрерывных измерений для мониторинга деформаций в режиме реального времени;
- возможность совершать измерения в движении.

Внедрение в производство высокоточной техники и новых технологий требует определенных затрат, но зато дает возможность получать результаты быстрее и с меньшим числом занятых в процессе специалистов. Это значительно снижает накладные расходы и обеспечивает конкурентное преимущество компаниям, оказывающим услуги геодезических измерений и изысканий.

Список использованных источников

1. Табаков, А.А. Геодезия: учебное пособие / А. А. Табаков. Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. – 140 с. – 978-5-907206-11-3. — Текст электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. – URL: <https://umczdt.ru/books/1193/242192/>
2. Группа компаний КТБ (КТВ Beton Group). – Режим доступа: https://www.ktbbeton.com/press/articles/innovatsii_v_inzhenerno_geodezicheskie_izyskaniya/
3. Дементьев, В.Е. Современная геодезическая техника и её применение. /В.Е. Дементьев. Тверь, ООО ИПП «АЛЕН», 2006 - 587с.

АНАЛИЗ СЦЕПНЫХ УСТРОЙСТВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ПОЕЗДОВ

Некрасова А. Ю., Минаков В. А.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассматривается анализ существующих видов сцепок на железнодорожном подвижном составе, приведен опыт европейских стран, где на протяжении многих лет проводятся испытания различных типов сцепных устройств, и до текущего периода не удалось достичь единого международного соглашения относительно применяемого определенного типа автосцепок; сегодня многие страны эксплуатируют сцепки по типу винтовой стяжки, а также автоматические сцепки, поэтому возникает потребность в их модернизации с целью повышения эффективности использования грузовых поездов при процессе формирования поездов; в статье представлено описание основных технических характеристик таких автосцепок как «Джанея» (Janney), «СА-3», «Шафенберг» (SchaKu) и «Шваб» (Schwab).

Ключевые слова: подвижной состав железных дорог, автосцепка, формирование поездов, эффективность эксплуатации.

Эффективность использования железнодорожного транспорта является одной из главных задач развития экономики многих государств. Одним из направлений на повышение развития является уменьшение времени на формирование (расформирование) поездов и скорости доставки грузов и пассажиров. Основную часть времени при формировании (расформировании) составов, занимает процесс закрепления вагонов между собой сцепным устройством. Устройство для сцепки подвижного предназначено для соединения и разъединения вагонов и локомотивов. Она позволяет осуществлять безопасную смену вагонов на станциях и обеспечивает надежное соединение и передачу силы тяги по всему составу [1]. Выполнен анализ европейского опыта применения сцепных устройств, результаты приведены на рисунке 1.

Сцепные устройства в зависимости от степени автоматизации можно разделить на три класса:

- первый класс – ручная сцепка предполагает, что сцепка и расцепка подвижного состава производятся вручную;
- второй класс – автоматическая сцепка подразумевает автоматическое соединение вагонов, но расцепка производится вручную;
- третий класс – полностью автоматическая сцепка производить сцепку и расцепку автоматически.

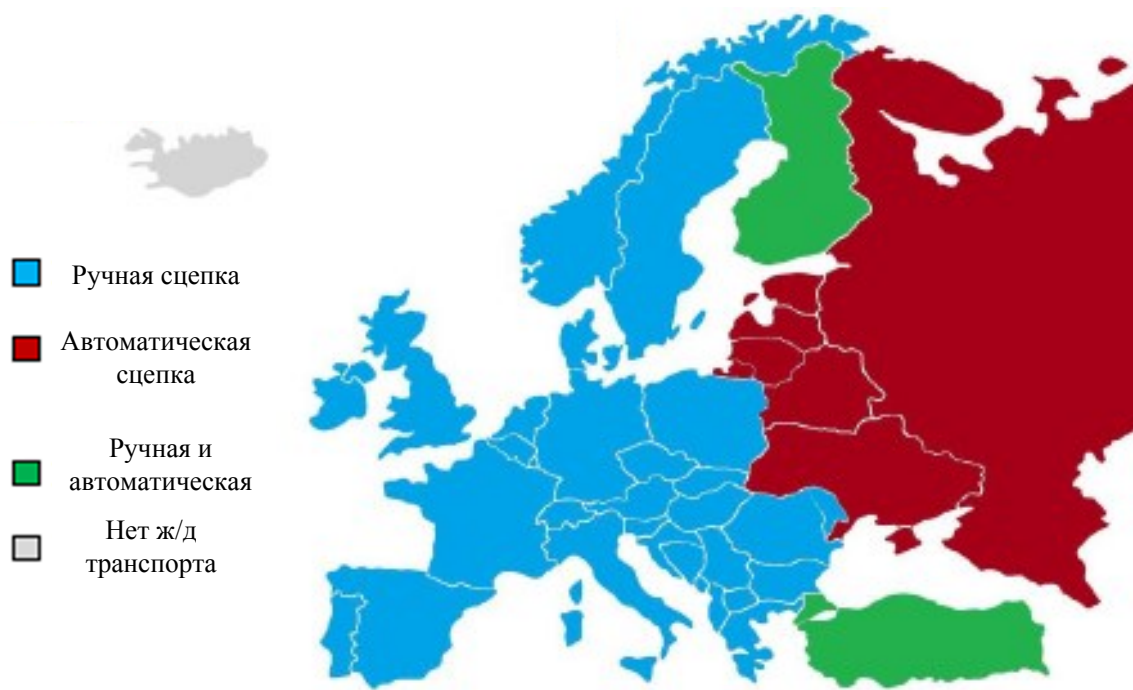


Рисунок 1 – Применение различных типов сцепных устройств в Европе

К первому классу относится механическая сцепка, основанная на винтовой стяжке. Этот тип сцепки состоит из двух частей, которые соединяются между собой с помощью винтов (рисунок 2). Когда два вагона соединены с помощью такой сцепки, винты затягиваются, и вагоны надежно соединяются друг с другом. Этот тип сцепки имеет ряд преимуществ, таких как простота конструкции, надежность и возможность быстрого соединения и разъединения вагонов. Большая часть грузовых вагонов европейских стран оснащены винтовой стяжкой.



Рисунок 2 – Тип сцепки на винтовой стяжке

Второй класс сцепок – автосцепка, что предполагает автоматическое соединение вагонов под тип устройств: автосцепки «Джанея» (Janney) (рисунок 3), что широко распространена на железных дорогах североамериканского континента; и автосцепка типа СА-3 (рисунок 4), что применяется на подвижном составе железных дорог стран постсоветского пространства [2]. Необходимо отметить, что оба типа автосцепок, разработаны на основе английской сцепки системы «Виллисона» (Willison).

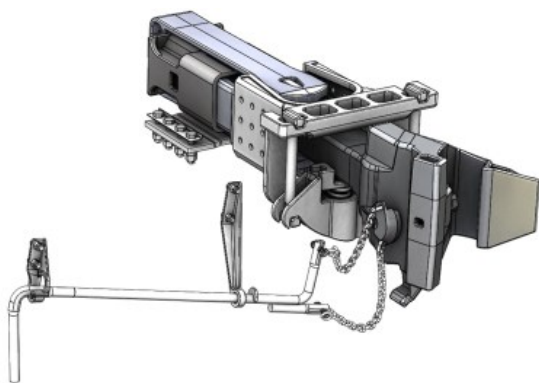


Рисунок 3 – Автосцепка типа «СА-3»

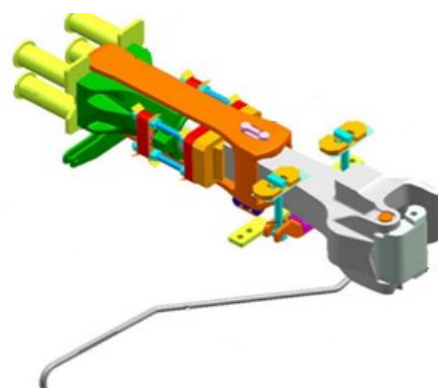


Рисунок 4 – Автосцепка типа «Джанея»

Ко второму классу сцепок также относится сцепка типа «Шафенберг» (SchaKu), где наряду с автоматическое соединением также производится соединение тормозной магистрали, что встроена в корпус сцепки (рисунок 5).

Третий класс сцепок предусматривает автоматическую сцепку и расцепку, включающую в себя соединение пневматических рукавов и электрических линий. К таким автосцепкам относится сцепка типа «Шваб» (Schwab) (рисунок 6).



Рисунок 5 – Автосцепка типа «Шафенберг»



Рисунок 6 – Автосцепка типа «Шваб»

Представленные виды сцепок являются наиболее распространенными типами автосцепок применяемых на железнодорожном транспорте, каждая из которых обладает, как преимуществами, так и недостатками. В таблице 2 приведены основные технические характеристики сцепных устройств подвижного состава железнодорожного транспорта, что определяют критерии их функциональности.

Таблица 2 – Основные технические характеристики сцепных устройств подвижного состава

Тип автосцепки / Параметр	Сцепка на винтовой стяжке	Автосцепка типа «Джанея»	Автосцепка «СА-3»	Автосцепка «Шафенберг (SchaKu)»	Автосцепка «Шваб» (Schwab)
1 Степень автоматизации (сцепка/расцепка)	ручная / ручная	автоматическая / ручная			
2 Подключение соединительных рукавов	ручное			автоматическое	
3 Вес автосцепки, кг	< 55	< 180	< 205	< 130	< 120
4 Сложность конструкции	простая	простая	простая	сложная	очень сложная
5 Нагрузка, кН, тяговое усилие/сжатие	1000/1000	1750/2900	2500/2500	1000/2000	1000/1500
6 Надежность	высокая	средняя	высокая	высокая	высокая
7 Время формирования состава	высокое	среднее	среднее	низкое	очень низкое

Анализируя представленную таблицу, можно заключить, что простота и надежность сцепок пропорциональна низкому времени формирования и ее стоимости. Учитывая количество единиц подвижного состава, крайне сложно полностью заменить один тип автосцепок на другой, даже с учетом их достоинств. Так, например результатом решения Федерального министерства транспорта и цифровой инфраструктуры Германии по модернизации подвижного состава, является полная замена винтовых сцепок грузовых вагонов на автосцепку типа «Шафенберг (SchaKu)». Главным основанием для принятия решения являлось: надежность механизма, снижением времени на сцепку и возможность увеличения массы железнодорожного состава [3].

На отечественных железных дорогах, на подвижном составе применяется автоматическая сцепка типа СА-3, что была разработана еще в 1930-х годах. Главным преимуществом автосцепки типа СА-3 является надежность. Эффективность работы автосцепки достигается за счет простоты ее конструкции и времени на сцепку и расцепку. Стоит отметить, что автосцепка типа «СА-3» производится немецким концерном «Voith», модифицированной под железнодорожный подвижной состав стран западной Европы.

В виду отсутствия полной автоматизации при сцепке/расцепке вагонов, автосцепка СА-3 относится ко второму классу по уровню автоматизации. Недостатком чего являются затраты времени T_c при формировании/расформировании вагонов в железнодорожный состав на соединение $t_c^{(т.р.)}$ (разъединение $t_p^{(т.р.)}$) тормозных рукавов и открытие $t_{отк}^{(к.к.)}$ (закрытие $t_{закр}^{(к.к.)}$) концевых кранов, которые определяют по формулам

$$T_{форм} = N_{ваг} \cdot (t_c + t_c^{(т.р.)} + t_{отк}^{(к.к.)}), \quad (1)$$

$$T_{расформ} = N_{ваг} \cdot (t_c + t_p^{(т.р.)} + t_{закр}^{(к.к.)}), \quad (2)$$

где $N_{ваг}$ – количество подвижных единиц в составе;

t_c – время на сцепку подвижных единиц.

Среднее время, затрачиваемое на соединение тормозных рукавов и открытие концевых кранов составляет от 0,2 минуты, следовательно для формирования всего состава в 80 вагонов, затраты времени составят от 20 минут. Минимизировать потери времени, а, следовательно, повысить эффективность эксплуатации поездов, возможно путем замены автосцепных устройств на автосцепки с более высоким классом автоматизации.

Рассматривая автосцепку типа «Шафенберг (SchaKu)», затраты времени на формирование/расформирование вагонов определяются по формулам

$$T_{форм} = N_{ваг} \cdot t_c, \quad (3)$$

$$T_{расформ} = N_{ваг} \cdot (t_c + t_p^{(т.р.)} + t_{закр}^{(к.к.)}). \quad (4)$$

При использовании автосцепки типа Автосцепка «Шваб» (Schwab) затраты времени T_c на формирование/расформирование вагонов определяются по формулам

$$T_{форм} = N_{ваг} \cdot t_c, \quad (5)$$

$$T_{расформ} = N_{ваг} \cdot t. \quad (6)$$

Результаты расчета показывают, что совершенствование типа автосцепок на подвижном составе железнодорожного транспорта позволяет повысить эффективность эксплуатации поездов до 15%, за счет автоматизации сцепки (расцепки), подключения тормозных рукавов и открытия (закрытия) концевых кранов. В таком случае повышение эффективности процесса формирования поездов достигается за счет:

- сокращения времени на формирования грузового состава;
- снижения риска травматизма работников;
- снижение времени процесса выполнения маневров на станционных железнодорожных путях с уклоном, когда должны быть опробованы автотормоза [4].

Список использованных источников

1. Коломийченко, В. В. Автосцепное устройство железнодорожного подвижного состава / В. В. Коломийченко, Н. А. Костина, В. Д. Прохоренков, В. И. Беляев. Москва: Транспорт, 1991. – 232 с.
2. Hecht, M. Potenzial der Widerstandsoptimierung von Güterwagen. In: ZEVrail, 2019. – 143 p.
3. Development of a concept for the EU-wide migration to a digital automatic coupling system (DAC) for rail freight transportation. Technical Report: DAC Technology Berlin, 2020. – 112 p.
4. Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог. Москва: ТРАНСИНФО, 2005. – 143 с.

АНАЛИЗ ЛОКОМОТИВОВ И ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ИДЕЙ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Погодин И.Р., Щербицкая Т.В.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье рассматриваются проблемы, с которыми сталкивается компания ОАО «РЖД»; главными задачами является анализ часто используемых локомотивов, количество выпускаемых вредных выбросов в окружающую среду из выхлопной системы и решение, в ходе проведенного анализа, проблем; для увеличения эксплуатационных показателей предлагается использовать микроциклонный очиститель воздуха во впуске, а для уменьшения выбросов - каталитический нейтрализатор.

Ключевые слова: тепловозы, локомотивы, окружающая среда, развитие компании ОАО «РЖД», модернизация тепловоза 2ТЭ25К.

В современном мире транспорт играет ключевую роль в развитии экономики в стране. В связи с тем, что производственные базы могут находиться далеко от потенциального потребителя, то первостепенной задачей таких компаний является логистика.

Согласно официальным ресурсам, за первые два квартала 2023 года, российские железные дороги осуществили внутренние грузоперевозки объемом 407 млн тонн, международных 280 млн тонн, импортом 38 млн тонн, транзитом 22 млн тонн и экспортных перевозок 172 млн тонн, что на 1,8% больше чем за прошлый квартал 2022 года.

Грузоперевозки осуществляются таким видом транспорта, как локомотив. Распространенные тяговые поезда в России – это ГТ1, НХД2, IORE, 4ЭС5К. Самыми мощными и наиболее часто встречаемыми локомотивами на железной дороге являются: на электротяге – 4ЭС5К, а на неэлектрифицированных участках – тепловоз 2ТЭ25КМ. Их среднесуточный пробег составляет 908 километров.

Главной задачей компании ОАО «РЖД» является увеличение срока эксплуатации локомотивов. В данной статье рассмотрим комплекс рационализаторских решений для модернизации тепловоза 2ТЭ25КМ.

На сентябрь 2023 года «Брянский машиностроительный завод» выпустил 828 тепловозов, согласно таблице 1 мощность одной секции локомотива составляет более 3000 лошадиных сил, расход дизель-генераторной установки 14 кг/ч, а 90% процентов компонентов 2ТЭ25К состоит из российских компонентов. Самые распространённые модификации данного тепловоза 2ТЭ25КМ, 3ТЭ25К2М.

Таблица 1 – Года выпуска Брянским заводом тепловоза марки 2ТЭ25К

Год выпуска	Серия	Количество тепловозов, шт.
2005	2ТЭ25К	1
2007		2
2008		9
2009		3
2014	2ТЭ25КМ	1
2015		67
2016		103
2017		88
2018		102
2019		114
2020	2ТЭ25КМ	44
2021		46
2022		72
2023		44
2017	3ТЭ25К2М	2
2019		10
2020		42
2021		55
2022		15
2023		9
Всего	2ТЭ25К	15
	2ТЭ25КМ	680
	3ТЭ25К2М	133

Для модернизации и улучшения работы предлагается внедрить на Брянское предприятие и на уже существующие локомотивы следующие доработки:

– замена стандартного искрогасителя на каталитический нейтрализатор: патент RU213811U1 (весь мир стремится к уменьшению вредных выбросов в атмосферу, так называемая «борьба за экологию» и ОАО «РЖД» не исключение, и данная разработка поможет уменьшить количество вредных выбросов и температуру выпускаемых газов; согласно результатам, полученным в 2021 году в России, тепловозы выделили 30 000 тонн оксида углерода, 15 000 тон углеводорода, 109 000 тонн оксида азота и 7 000 тонн сажи [1]; благодаря доработке (рисунок 1), можно совместить процесс искрогашения и очистки выхлопных газов используя керамический катализатор с напылением палладия на соты; данная доработка позволит уменьшить количество вредных выбросов примерно на 90%) ;



Рисунок 1 – Каталитический нейтрализатор

– устройство очистки воздуха на входе в коллектор дизель-генераторной установки [2, с. 32] (согласно отчета ОАО «РЖД», частота отказов локомотивов из-за неисправного дизель-генераторного устройства составляет более 40% от общего числа показателей узлов данного агрегата, поэтому предлагается заменить стандартные мультициклонные очистители на доработанные (рисунок 2); используя данную доработку, можно получить более высокую степень очистки входящего воздуха, и, так как габариты данного устройства существенно меньше стандартного, то и преимуществом будет увеличение свободного пространства при работе и ремонтом с дизель-генераторной установкой).

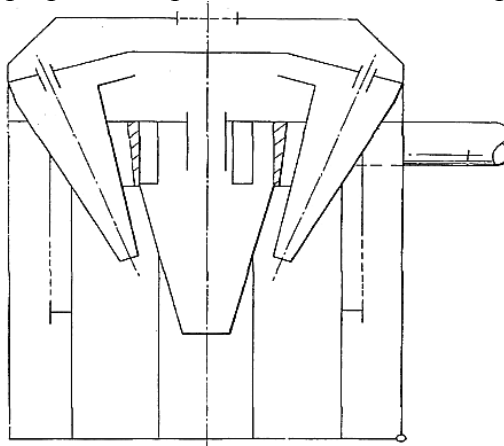


Рисунок 2 – Микроциклонный очиститель воздуха во впуске

В связи с тем, что требования к выбросам в окружающую среду постоянно увеличиваются, время перевозки грузовым транспортом имеет тенденцию уменьшаться, а эксплуатационные показатели стремятся увеличить, то и компаниям (таким как ОАО «РЖД») приходится идти в ногу со временем, постоянно улучшать и дорабатывать свои локомотивы, развивать инфраструктуру и увеличивать компетенции у сотрудников данной отрасли. Данные доработки позволят увеличить срок работы дизель-генераторных установок и уменьшить количество вредных выбросов в атмосферу.

Список использованных источников

1. Патент на полезную модель № 213811 U1 Российская Федерация, МПК F01N 3/00. Каталитический нейтрализатор для тепловоза: № 2022119906: заявл. 19.07.2022: опубл. 29.09.2022 / А. И. Демьяненко, А. С. Караогланов, К. В. Заглумонин, А. Ю. Титченко; заявитель Общество с ограниченной ответственностью Компания «Экомаш-КН».

2. Свечников, А. А. Разработка устройства микроциклонной очистки воздуха на входе в дизель магистрального тепловоза / А. А. Свечников, Т. В. Щербицкая, А. А. Морозов, Д. Ю. Карышев // Наука и образование транспорту, 2015. – № 1. – С. 32-34.

РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ (НА ПРИМЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «РЖД»)

Полубоярова А.А., Ковалерова Н.В.

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

Аннотация: в данной статье рассматривается возможность применения метода математического прогнозирования основных экономических показателей на примере деятельности ОАО «РЖД» (рассматриваемые показатели: пассажирооборот, длина железнодорожных путей, грузооборот и количество подвижного состава).

Ключевые слова: математическое прогнозирование, прогноз, математическая модель, математические критерии, экономические показатели деятельности ОАО «РЖД».

Мы живем в век быстро меняющихся технологий. Наша страна – несомненно крупнейшая мировая держава. Она занимает стратегическое положение на огромном континенте, имеет богатые природные ресурсы и значительный экономический потенциал. Данный потенциал можно и нужно развивать.

Для современного динамически развивающегося общества характерно постоянное желание знать будущее. Ведь жизнедеятельность человека всегда связана с выбором альтернативных решений из многих возможных вариантов. Правильный выбор сделать непросто, если не знать последствий. Вот почему сейчас такая большая роль отводится математическому прогнозированию того или иного экономического показателя.

Математическое прогнозирование [1] экономических показателей становится невероятно актуально в условиях ускорения темпов научно-технического прогресса и усложнением задач управления экономическими процессами [2].

Известно, что ОАО «РЖД» является российской государственной вертикально интегрированной компанией [6], владельцем инфраструктуры общего пользования, значительной части подвижного состава и важнейшим оператором российской сети железных дорог. С 2012 года компания входит в тройку крупнейших транспортных компаний мира, это один из крупнейших работодателей России. Именно поэтому мы рассматриваем некоторые показатели ее деятельности в данной статье.

Цель данной статьи – раскрыть значение роли математического прогнозирования в современном мире на примере деятельности ОАО «РЖД» [7] за период 2018-2021 годы, а так же построить математические модели некоторых показателей деятельности и сделать прогноз показателей на следующий временной период.

Задачи:

– на основе данных Госкомстата за период 2018-2021 годы по методу МНК (метод наименьших квадратов) построить линейные прогнозные модели некоторых экономических показателей;

– оценить качество построенных моделей по коэффициенту корреляции (r) и критерию Фишера (F);

– спрогнозировать значение данных экономических показателей на следующий период: 2023, 2024 годы.

Итак, математический прогноз любого экономического показателя рассчитывается по заранее построенной математической модели, которой можно доверять исходя из определенных критериев. Прогноз находится где-то между гипотезой и планом. Социально-экономические прогнозы – это количественные и качественные образы показателя, они служат функцией государства, позволяют избежать многих ошибок планирования и определить стратегию дальнейшего социально-экономического поведения предприятия или отрасли.

Иными словами, это система научно-обоснованных представлений о возможных путях социально-экономического развития экономического показателя, или отрасли, или страны в целом. Мы рассмотрели тренд развития четырех экономических показателей на примере ОАО «РЖД» [6].

Основные направления коммерческой деятельности холдинга – грузовые и пассажирские перевозки. С 2013 года ОАО «РЖД» ежегодно перевозит свыше миллиарда пассажиров и миллиарда тонн грузов.

На основании данных за 2018-2021 годы, взятых с сайта www.gks.ru были построены четыре линейные прогнозные модели [3] следующих экономических показателей деятельности холдинга:

– пассажирооборот;

- длина железнодорожных путей;
- грузооборот;
- количество подвижного состава.

Далее оценили качество построенных моделей (по коэффициенту корреляции (r) и критерию Фишера (F)) и сделали по ним прогнозный расчет показателей на 2023,2024 годы [2].

Таким образом, с 2018 по 2021 годы пассажирооборот холдинга вырос на 0,11% [4], несмотря на карантинные мероприятия, связанные с COVIDом 2020 года. Линейная трендовая модель имеет вид:

$$y = -241,2 + 0,18t \quad (r=0,71; F=3,33)$$

Качество модели удовлетворительное, прогноз по ней на 2023 составил 145,3 миллиона человек, на 2024 год – 146,9 миллиона человек. Это означает, пассажирооборот и дальше будет расти.

Грузооборот (млн. тонн) за этот период также вырос, почти на 9,7%. Линейная модель имеет вид:

$$y = -142826 + 72,2t \quad (r=0,9; F=21,8).$$

Судя по коэффициенту корреляции и критерию Фишера, качеству этой модели можно доверять. Прогноз на 2023 год составил 2619 миллионов тонн и на 2024 год – 2691 миллион тонн. Это означает и дальнейший рост грузооборота компании.

Относительно длины железнодорожных путей (млн. км) за период с 2018 по 2021 годы, видно, что имеется некоторая тенденция к уменьшению и износу железнодорожного полотна примерно на 3,6%. Однако есть основания полагать, что эта ситуация исправится в ближайшее время, так как на данный момент проходят большие стройки железнодорожного полотна по всей стране.

Трендовая линейная модель длины железнодорожных путей имеет вид:

$$y = 3182 - 1, \quad (r=0,9; F=11)$$

Данная модель также хорошего качества, прогноз по ней на 2023 год составил 107,6 миллиона километров железнодорожного полотна и на 2021 год – 106,7 миллиона километров железнодорожных путей.

Последний показатель – количество подвижного состава (тепловозы, электровозы) вырос за указанный период на 12,5%. Сделаем прогноз по построенной модели:

$$y = -9748 + 4,93t \quad (r=0,94; F=309).$$

На 2023 год количество подвижного состава ожидается 225 и на 2024 год – 230.

Таким образом, принятие стратегических решений в любой сфере экономической деятельности требует знаний о предварительном математически просчитанном прогнозе каждого шага. При этом математическое прогнозирование того или иного экономического показателя становится невероятно актуально в условиях ускорения темпов научно-технического прогресса и усложнением задач управления экономическими процессами.

В результате проделанной работы были достигнуты поставленные задачи: на основе данных Госкомстата за предыдущий период 2018-2021 годы были построены линейные прогнозные модели четырех экономических показателей деятельности ОАО «РЖД». Мы оценили качество построенных моделей по коэффициенту корреляции и критерию Фишера и спрогнозировали значение данных экономических показателей на следующий период – 2023 и 2024 годы.

Список использованных источников

1. Александровская, Ю. П. Многомерный статистический анализ в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. П. Александровская. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. URL: <http://www.iprbookshop.ru/79330.html>.

2. Бутакова, М.М. Экономическое прогнозирование. Методы и приемы практических расчетов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.М. Бутакова. Москва: КноРус, 2018. – 180 с. URL: <https://book.ru/book/930501>.

3. Деркаченко, В.Н. Методы социально-экономического прогнозирования учебник / В.Н. Деркаченко, А.Ф. Зубков. Пенза: Изд-во Пенз. гос. технол. академ., 2016. – 108 с.

4. Костюченко, Т. Н. Прогнозирование и планирование социально-экономического развития [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Н. Костюченко. Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. URL: <http://www.iprbookshop.ru/93160.html>.

5. Лыгденова, Т.Б. Прогнозирование социально-экономического развития региона: учет неопределенности и управление рисками [Электронный ресурс]: монография / Т.Б. Лыгденова, Е.Н. Ванчикова, Е.А. Малышев. Москва: Русайнс, 2017. – 173 с. URL: <https://book.ru/book/929664>.

6. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru>.

АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕВОЗОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СКОРОСТНЫХ ПОЕЗДОВ «САПСАН» НА УЧАСТКЕ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГ – МОСКВА» ЗА ПЕРИОД С 2018 ПО 2024 ГГ.

Попенова П.А., Шарафитдинова Н.В.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

***Аннотация:** в статье проведен анализ динамики количества рейсов скоростного поезда «Сапсан» на участке «Санкт-Петербург – Москва» за период с 2018 по 2024 годы.*

***Ключевые слова:** высокоскоростной железнодорожный транспорт, железнодорожная линия, пассажиронапряженность.*

Анализ динамики количества рейсов скоростного поезда «Сапсан» на участке «Санкт-Петербург – Москва» за период с 2013 по 2023 годы позволил выявить два характерных периода данного процесса. Первый период (с января 2013 года по май 2016 года) отличается значительным увеличением числа рейсов, темп роста рейсов за указанный период составляет 188%. В течение второго периода все еще наблюдается увеличение количества рейсов, однако, темп роста составляет всего 117%. Предположительно, это связано с пропускной возможностью железнодорожной линии «Санкт-Петербург – Москва», которая используется для движения не только скоростных поездов, но и обычных железнодорожных составов, в том числе и грузовых, скорость движения которых значительно ниже.

Реализация смешанного типа движения отражается не только на пропускной возможности линии, но и способствует увеличению затрат на обслуживание и ремонтные работы железнодорожной инфраструктуры, так как технические характеристики пассажирских и грузовых составов отличаются.

На востребованность скоростного железнодорожного сообщения на линии «Санкт-Петербург - Москва» указывает не только увеличение количества рейсов и рост пассажиронапряженности линии, но и высокий уровень заполняемости вагонов. Так, за период с 2013 по 2023 годы средняя заполняемость вагонов составила 89%. Самый низкий уровень заполняемости вагонов прослеживается в зимние месяцы года – особенно в феврале. И наоборот, в летние месяцы наблюдается наиболее высокий уровень заполняемости, пик приходится на август.

Данная тенденция свойственна не только скоростному сообщению, но в целом железнодорожному в дальнем следовании – традиционно летом путешествуют

значительно большее число пассажиров. Также стоит отметить, что повышенный спрос на скоростные железнодорожные перевозки обусловлен туристической активностью, которая в большей степени приходится на летнее время года. Особенно явно это проявляется во время проведения крупных культурных событий, привлекающих большое количество туристов [1, с.29].

В данном случае ярким примером является чемпионат мира ФИФА в 2018 году, положительно отразившийся на объеме проданных билетов. Средний уровень заполняемости вагонов в течение трёх летних месяцев 2018 года составил 98%.

На поездах «Сапсан» выделяют 7 классов обслуживания, отличающихся спектром предоставляемых услуг, соответственно, и стоимостью проездного билета.

Под категорией 1Р обозначаются билеты в купе-переговорную, которая находится в вагоне первого класса. Данное помещение предназначено для 4 пассажиров, проезд возможен при одновременном выкупе четырёх билетов. В стоимость билета входят дополнительные услуги, предназначенные для создания максимально комфортных условий во время поездки. За период с 2014 по 2022 годы средний уровень заполняемости купе-переговорных составил 46%, наиболее высокий процент заполняемости в 79% приходится на июль-август 2018 года.

Также стоит отметить, что в течение указанного периода наметилась тенденция к росту заполняемости мест в купе-переговорных.

Под категорией 1В обозначаются билеты в вагон первого класса. Спектр дополнительных услуг билета 1В практически идентичен категории 1Р, главное отличие – размещение пассажиров непосредственно в общем салоне, а не отдельной комнате. За период с 2018 по 2022 год средний уровень заполняемости вагонов первого класса составил 60%.

Категория 1С обозначает билеты в вагоны бизнес-класса, цена которых несущественно ниже из-за отсутствия некоторых дополнительных услуг.

Основное отличие от билетов первого класса заключается в оформлении интерьера и более плотной посадкой. Средний уровень заполняемости вагонов категории 1С за период с 2018 по 2022 годы составил 64%.

Категория обслуживания 2Е обозначает билеты в вагон-бистро, основным отличием данной категории является депозит в 2000 рублей на еду, который входит в стоимость билета. Средний уровень заполняемости вагонов-бистро за период с 2018 по 2022 год составил 65%, также стоит отметить явную тенденцию к росту процента заполняемости.

Наибольший уровень заполняемости наблюдается в вагонах экономического класса, который обозначается категорией 2С (Эконом-класс). За период с 2018 по 2022 год средняя заполняемость составила 91%. Средняя стоимость билета эконом-класса в 2022 году составила 2 953 рубля 23 копейки.

В конце 2014 года появился дополнительный класс обслуживания 2В (Экономический+). От эконом-класса отличается включенным в стоимость билета ланч-боксом, возможностью подключения к Wi-Fi сети, персональной зарядкой у каждого кресла и более просторным размещением пассажиров. Стоимость билета данной категории в 2023 году составила 3 143 рубля 56 копеек. Средняя заполняемость вагонов категории 2В за период с 2015 по 2022 год составила 85%.

С июля 2018 года был введен дополнительный класс обслуживания «базовый» (2Р), отличающийся от «Экономического» пониженной стоимостью благодаря отсутствию дополнительных услуг. Средняя заполняемость за 18 месяцев составила 97%.

Стоимость билетов на скоростные поезда «Сапсан» формируется системой динамического управления тарифами и стимулирования спроса на основе рыночных механизмов ценообразования. Соответственно, чем выше спрос на билеты, тем выше цена. Также стоимость билета зависит от времени прибытия и отправления и времени до поездки. Старт продаж билетов на скоростные поезда «Сапсан» начинаются за 90 суток. Также стоит отметить наличие специальных тарифных планов, обеспечивающих

доступность данной транспортной услуги для определенных социальных групп. Например, маломобильные пассажиры и люди, достигшие 60-летнего возраста, могут получить проездной билет по сниженной цене.

Резюмируя вышесказанное, стоит подчеркнуть высокий уровень спроса на скоростную железнодорожную транспортную услугу, отражающую её привлекательность для пассажира в данном транспортном коридоре. Однако, существующая железнодорожная инфраструктура в совокупности со смешанным типом её использования являются преградой для дальнейшего развития скоростного железнодорожного сообщения на линии «Санкт-Петербург - Москва».

Также обратим внимание, что эффективность ВСМ-проектов напрямую зависит от сопутствующих условий для мультимодальной интеграции различных видов транспорта в единую пассажирскую транспортную систему, способную удовлетворить потребность населения в качественных транспортных услугах.

Именно по этой причине для развития высокоскоростного сообщения необходимо не только осуществить разделение высокоскоростного и обычного железнодорожного сообщения, но и обеспечить необходимые условия для усиления интеграционных транспортных процессов. В первую очередь следует учитывать разветвленность транспортных коммуникаций, состояние транспортной инфраструктуры и наличие многофункциональных транспортно-пересадочных узлов, обеспечивающих комфортабельное ожидание и смену транспортного средства.

В современном технологическом укладе, удовлетворение потребности пассажиров в перемещении невозможно с использованием лишь одного вида транспорта, независимо от того, какие технологические инновации для этого применяются. Подтверждением данного тезиса является увеличение спроса на прямые смешанные перевозки, которые основаны на использовании нескольких видов транспорта для перемещения пассажира. Изначально категория смешанного сообщения распространялась только на грузовые перевозки, однако, постепенное увеличение интереса к смешанным перевозкам, отразилось и на пассажирском секторе [2, с.64].

Учитывая масштабы территорий и уровень социально-экономического развития Российской Федерации, Международный союз железных дорог рассматривает железнодорожный транспорт как ключевой элемент для последующей интеграции других видов транспорта в единую мультимодальную транспортную систему [3, с.38]. Для сохранения и последующего усиления позиций на транспортном рынке железнодорожный транспорт должен придерживаться инновационно-ориентированного развития, направленного на рост его привлекательности для пассажиров. Следует добавить, что инновационное развитие должно быть комплексным, то есть включающим инновации не только технологического характера, способствующие росту эффективности и конкурентоспособности железнодорожного транспорта, но и организационного характера, формирующие синергетические социально-экономические эффекты и направленные на повышении экономической эффективности применяемых технических средств.

Список использованных источников

1. Обухов, А.Д. Оперативно-технологическая связь. Железнодорожный транспорт / А. Д. Обухов. – 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 168 с.
2. Гаранин, М.А. Энергообеспечение скоростных и высокоскоростных железных дорог: учебное пособие / М.А. Гаранин, С.А. Блинкова. – Самара: СамГУПС, 2018. – 81с.
3. Бушуев, Н.С. Проектирование трассы высокоскоростных магистралей: учебное пособие / Н.С. Бушуев, В.С. Шварцфельд, Д.О. Шульман, О.С. Булакаева. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2022. – 70 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ

Сингаева Е.Ю., Акиева Н.В., Тагинцева Т.Е.

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье рассматривается применение искусственного интеллекта и интернета вещей в контексте железнодорожного транспорта. Обсуждаются потенциальные преимущества и проблемы, связанные с внедрением этих технологий, а также возможности их использования для оптимизации процессов и повышения безопасности на железной дороге.

Ключевые слова: искусственный интеллект, железнодорожный транспорт, интернет вещей, оптимизация управления, большие данные, машинное обучение, автоматизация процессов, безопасность на транспорте.

В современном мире, где цифровые технологии развиваются с невероятной скоростью, их применение в различных сферах деятельности становится все более актуальным. Одной из таких областей является железнодорожный транспорт, где использование искусственного интеллекта и интернета вещей открывает новые перспективы и ставит перед отраслью ряд вызовов. Интернет вещей (Internet of Things, IoT) — это сеть устройств, машин, датчиков и бытовых приборов, которые оснащены встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом и с внешней средой.

Теоретические аспекты применения искусственного интеллекта и интернета вещей на железнодорожном транспорте включают в себя изучение возможностей использования этих технологий для оптимизации процессов, повышения эффективности и безопасности работы железнодорожного транспорта. Искусственный интеллект может быть использован для прогнозирования спроса на перевозки, оптимизации расписания движения поездов, автоматизации процесса управления движением поездов и других задач. Интернет вещей может быть использован для мониторинга состояния железнодорожного оборудования, контроля безопасности на транспорте и улучшения качества обслуживания пассажиров.

Один из примеров использования искусственного интеллекта для прогнозирования спроса на перевозки – это система IBM Demand Forecasting, которая использует машинное обучение для анализа данных о прошлых поездках и погодных условиях, чтобы предсказать спрос на транспорт. Эта система может быть использована для оптимизации расписания движения поездов, например, для определения оптимального времени отправления и прибытия поездов, а также для планирования технического обслуживания инфраструктуры. Еще один пример - это система OptimoRT, разработанная компанией Siemens. Она использует алгоритмы машинного обучения для анализа данных о расписании поездов, задержках, погодных условиях и других факторах, чтобы оптимизировать расписание движения поездов в режиме реального времени. Также стоит упомянуть систему Predix компании Microsoft, которая позволяет прогнозировать спрос на перевозки на основе анализа данных социальных медиа, погодных условий и других факторов. Эта система может использоваться для оптимизации расписания движения поездов и планирования технического обслуживания инфраструктуры.

Перейдем к рассмотрению применения искусственного интеллекта в автоматизации процесса управления движением поездов. Один из примеров - это система Siemens Trainguard, которая использует алгоритмы машинного обучения для автоматизации процесса управления движением поездов. Эта система позволяет оптимизировать маршрут поездов, автоматически корректировать расписание движения в зависимости от погодных условий и анализировать данные о работе железнодорожного транспорта для выявления возможных проблем. Другой пример - система DeepRail от компании Google,

которая использует нейронные сети для автоматизации управления движением поездов на основе анализа больших объемов данных. Эта система способна предсказывать задержки поездов, определять оптимальные маршруты и контролировать работу железнодорожного оборудования.

Практические примеры использования этих технологий можно найти в разных странах мира. Например, в Китае активно используются системы прогнозирования спроса на перевозки и оптимизации расписания движения поездов на основе искусственного интеллекта. В США компания Google тестирует систему управления движением поездов DeepRail, которая использует нейронные сети для анализа больших объемов данных и принятия решений о движении поездов. Компания Siemens также активно разрабатывает системы автоматизации управления движением поездов, мониторинга состояния железнодорожного оборудования и контроля безопасности на транспорте. В России также ведутся работы по внедрению систем искусственного интеллекта на железнодорожном транспорте, например, в рамках проекта «Умный вокзал» в Москве.

Рекомендации по дальнейшему развитию применения искусственного интеллекта и интернета вещей на железнодорожном транспорте заключаются в следующем:

- необходимо продолжать исследования и разработки в области искусственного интеллекта и интернета вещей для железнодорожного транспорта, чтобы улучшить их эффективность и безопасность;

- важно учитывать вопросы кибербезопасности и конфиденциальности при использовании этих технологий, обеспечивая защиту персональных данных пассажиров;

- необходимо адаптировать законодательство и стандарты для регулирования использования искусственного интеллекта и интернета вещей на железнодорожном транспорте;

- следует проводить обучение и переподготовку персонала для работы с новыми технологиями и решениями;

- важно разрабатывать этические стандарты и принципы использования искусственного интеллекта и интернета вещей на железнодорожном транспорте.

Применение искусственного интеллекта и интернета вещей на железнодорожном транспорте имеет большой потенциал для оптимизации процессов, повышения эффективности и безопасности работы транспорта. Однако, использование этих технологий ставит перед отраслью ряд вызовов, таких как вопросы кибербезопасности, необходимость переподготовки персонала и адаптация законодательства. Кроме того, необходимо учитывать этические аспекты использования искусственного интеллекта и интернета вещей на транспорте, такие как защита персональных данных пассажиров и обеспечение конфиденциальности информации. Для дальнейшего развития данной области необходимо продолжать исследования и разработку новых технологий, учитывать вопросы конфиденциальности и безопасности, адаптировать законодательство и проводить обучение персонала.

Список использованных источников

1. Эльсайд, Набиль Г. Искусственный интеллект на транспорте: разработки и приложения // Н. Г. Эльсайд. IGI Global, 2018.– 224с
2. Смирнов, И.В. Интеграция интернета вещей в железнодорожный транспорт / И.В. Смирнов. Наука, 2019. – 240 с.
3. Сидоров, А.А. Оптимизация управления железнодорожным трафиком с помощью искусственного интеллекта / А.А. Сидоров // Техника, 2021. – 304 с.

ПОДШИПНИКИ: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Солозобов И.А., Морозов Р.Р., Кочеткова М.В.

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

Аннотация: развитие машиностроения требует совершенствования деталей машин, новых современных решений, обеспечивающих прочность и надёжность применяемой техники и от качества подшипников зависит работоспособность, долговечность и КПД машин; в статье отражена история развития подшипника, проанализированы перспективы применения в будущем.

Ключевые слова: подшипник, детали машин, трение скольжения, трение качения, подшипниковая промышленность, подшипниковая отрасль.

Подшипник – широко распространённая деталь машин, механизмов, приборов.

Подшипник – это часть опоры вала, непосредственно воспринимающая от него радиальные или радиально-осевые нагрузки и допускающая его вращение.

Предшественником современного подшипника можно считать каток или бревно, которое подкладывали под передвигаемый груз. Такая идея уменьшить силы трения возникла ещё в древнейшие времена.

Главнейшую роль в историческом процессе возникновения и постепенного совершенствования подшипника сыграло изучение трения и сопровождающих его явлений.

Первое конструктивное оформление получил сначала подшипник скольжения, а затем, в средние века – подшипник качения.

Долгое время дерево было основным подшипниковым материалом. Развитие транспорта и военной техники (колёсные экипажи, колесницы) привело к усовершенствованию подшипника путем введения в его конструкцию металла. Например, колесницы египтян, упоминаемые в записях на гробнице Рамсеса II (около 1300 до н.э.), имели деревянные подшипники, обитые металлическими пластинами.

На сохранившихся рисунках позднего средневековья (16 век) также видны деревянные подшипники, окованные железом. На рисунках 18 века уже видны разъемные подшипники со вставными вкладышами. К этому времени относятся многочисленные попытки применения различных антифрикционных материалов (чугун, бронза) и системы смазки.

Быстрое развитие техники и транспорта в 18-19 веках потребовало совершенствования подшипников. Новшества были связаны прежде всего с применением новых материалов. В 1839 году И. Баббит предложил вкладыш для подшипника из твёрдого, прочного металла, залитым мягким антифрикционным сплавом. Подобные сплавы сделали возможным развитие подшипников скольжения. Научные основы построения таких сплавов на основе олова, свинца, бронзы были заложены работами Ж. Шарпи (1898 год). Была разработана гидродинамическая теория смазки подшипника скольжения русскими учёными Н.П. Петровым, Н.Е. Жуковским, С.А. Чаплыгиным и др.

Гидродинамическая теория заключалась в том, что при достаточной частоте вращения вала в масле автоматически вырабатывается давление, которое поддерживает вал как бы в невесомости, и практически отсутствует соприкосновение с металлом подшипника. Изучение этого эффекта сделало возможным конструирование подшипников скольжения с очень малым трением.

Трение качения в большинстве случаев меньше трения скольжения, поэтому подшипники скольжения стали заменять подшипниками качения.

Первый металлический подшипник качения был установлен в опоре ветряка, построенного в 1780 году в Англии, в Спровстоне. Подшипник состоял из двух литых из чугуна дорожек качения, между которыми находилось 40 чугунных шаров.

Потребность в широком развитии производства подшипников качения появилась с созданием велосипеда. Техник Ф. Фишер изобрёл автоматизированный фрезерный станок (1853 год), который мог шлифовать стальные шарики с большой точностью. Заводское производство подшипников качения было начато в Германии в 1883 году. Теоретическое обоснование работы подшипника качения начато в трудах немецкого учёного Г. Герца (1881 год) и французского академика Ж. Буссинека (1885 год).

Первые подшипниковые заводы появились в 1883 году в Германии и США. В дореволюционной России подшипниковой промышленности не было. Подшипники ввозились из-за границы. В 1923 году в Москве шведской фирмой «SKF» был организован концессионный завод, который выпускал небольшое число типов подшипников. В 1931 году завод перешёл в собственность государства и получил название второго Государственного подшипникового завода.

В 1929 году в Москве было начато проектирование и строительство первого Государственного подшипникового завода имени Л.М. Кагановича, завод начал работу в начале 1932 года, и по сей день является одним из крупнейших в мире. В 1935 году было начато проектирование и строительство в Саратове третьего Государственного подшипникового завода, который был пущен в 1941 году. С 1941 по 1950 годы в различных районах страны были построены подшипниковые заводы. По выпуску подшипников качения СССР после войны занял первое место в Европе и второе место в мире.

Первый подшипниковый завод неоднократно завоевывал международные награды за качественные разработки и уникальные решения, подписаны тысячи контрактов на поставку подшипников в другие страны.

Основные требования, предъявляемые к машинам и деталям – прочность, жесткость и износостойкость. В процессе производства подшипников появляется много новшеств, которые связаны с технологией изготовления и применяемыми материалами, учитывающих различные условия применения.

Появились безмасляные, пневматические, гидростатические подшипники скольжения, гибридные подшипники качения, магнитные (бесконтактные) подшипники. Широко используются композиционные материалы, обладающие высокими механическими свойствами.

Применяется технология уменьшения вращающегося момента, например, разработан железнодорожный подшипник с низким моментом вращения. Оказалось, что такое решение позволяет экономить большое количество топлива.

Наиболее важным переломным моментом в проектировании подшипниковых узлов стала компьютерная техника, позволяющая анализировать подшипниковый узел практически во всех отношениях. Созданные с помощью компьютерной техники виртуальные подшипники могут быть тщательно проверены без необходимости приведения в действие целого технологического процесса. Современные компьютерные программы позволяют ввести для виртуальных подшипников и подшипниковых узлов любые параметры – как внешние, так и внутренние. Таким методом был спроектирован микроподшипник для микроэлектроники, используемый в жестких дисках.

В подшипниковой отрасли намечается несколько важнейших тенденций, которые будут определять её развитие в ближайшие десятилетия.

Интегрированные продукты.

Подшипник является не отдельной деталью, а частью модульного узла. Это позволит снизить количество компонентов в готовой сборке, себестоимость производства, повысить надёжность, упростить монтаж и ремонт.

Например, концерн NTN-SNR недавно представил sHUB – первый в мире модульный узел, который сочетает подшипник ступицы с приводом для оптимального управления углом поворота передних колес, используя данные о работе рулевого колеса и скорости автомобиля.

Концерн NSK также разработал ступичный узел для автомобильных колес Hub, который представляет собой объединенную конструкцию, в которую входят подшипник с монтажным фланцем, уплотнения и смазка.

От общих решений к специальным продуктам.

Речь идёт о подшипниках, разработанных для применения в определённых условиях, например, стойкие к ударным нагрузкам или с многослойным уплотнением для защиты от загрязнений. Специализированные подшипники разрабатывают для сельхозтехники, различных станков, автомобилей.

Компьютерное моделирование.

Применение компьютерного моделирования позволит подобрать конструкцию подшипника под фактические условия эксплуатации, дать прогноз по надёжности и срокам службы без проведения дорогостоящих лабораторных испытаний.

Мониторинг состояния подшипников.

Производители подшипников постоянно работают над созданием «умных» подшипников, которые непрерывно передают данные о своих рабочих условиях с помощью интегрированных датчиков. Контроль состояния подшипника помогает найти неисправность до того, как произойдёт сбой. Это поможет вовремя принять соответствующие меры и предотвратить катастрофический отказ. Датчики измеряют содержание воды, термический или механический износ, температуру, вибрации, тепловой поток.

Новые материалы и покрытия.

В подшипниковой промышленности сейчас активно используются твердые покрытия, керамика и новые специальные стали. Достижения в области разработки новых материалов продлевают срок службы подшипников в тяжелых условиях эксплуатации, а также повышают эффективность работы, например, за счет снижения потребности в смазке. Например, подшипники с шариками с покрытием из карбида вольфрама, хорошо подходят для высоких нагрузок, сильных ударов, выдерживают высокую температуру. Появились подшипники из трибополимера, подшипники скольжения из стекловолокна с вкладышами из политетрафторэтилена.

Производство по требованию (3D-печать.)

Внедрение аддитивных технологий позволяет сделать подшипник по индивидуальному заказу. Возможно также оптимизировать существующую конструкцию подшипника, например, снизить вес при сохранении прочностных параметров. В целом 3D-печать может ускорить процесс проектирования и производства подшипников.

Новые современные типы подшипников обеспечивают прочность и надёжность применяемой техники, повышают качество, работоспособность, долговечность и КПД машин.

Список использованных источников

1. Гулиа, Н. В. Детали машин: учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков. – 3-е изд. Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 416 с.
2. Подшипник. Большая советская энциклопедия. Том.33 / гл. ред. Введенский Б.А. – 2 изд. Москва: Советская энциклопедия, 1960.
3. Подшипники качения: справочник-каталог / под ред. В. Н. Нарышкина, Р. В. Коросташевского. Москва: Машиностроение, 1984.
4. Тенденции развития подшипников. Официальный сайт журнала «Ритм машиностроения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://ritm-magazine.com/ru/public/tendencii-razvitiya-podshipnikov>
5. Эрдеди, А.А. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – 5-е изд., стер. / А.А.Эрдеди, Н.А. Эрдеди. Москва: Издательский центр «Академия», 2018. – 528 с.

БУДУЩЕЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Таранова А.Г., Калашикова Т.Н.

Приморский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассмотрены возможные технологии, которые могут сыграть важную роль в железнодорожном транспорте будущего; в статье приводится перечень проектов, реализуемых при переходе и использовании на пассажирских и грузопассажирских перевозках.

Ключевые слова: магнитная подвеска, микрочиповые системы, цифровые рельсы, пломбы вагонов, интеллект железнодорожного транспорта.

Жизнь не стоит на месте, а постоянно двигается вперёд и, как правило, в ногу со временем. Наши предки совсем не могли представить себе современные технологии, они считали их фантастикой. С развитием человечества развивается транспорт и требования к нему. Люди непрерывно развиваются интеллектуально, наращивают темпы технического совершенствования. Исходя из этого, и развитие современного мира происходит такими же быстрыми темпами. Железнодорожный транспорт является одним из важнейших видов транспорта во всём мире. Огромное количество пассажиров путешествуют из года в год по железным дорогам. Мало кого в настоящее время удивит электронный билет на экране мобильного телефона. Однако и к такому обыденному для современного мира факту человечество пришло не сразу.

Стратегия, направленная на развитие транспорта железнодорожной отрасли, сосредоточена на некоторых основных направлениях:

- разработка информационных систем управления и применения новых технологий;
- разработка новых технических средств;
- создание высокого уровня безопасности движения;
- увеличение социальной защищённости.

В данной статье приведены несколько технологий, которые могут сыграть важную роль в железнодорожном транспорте будущего.

Сверхбыстрые поезда на магнитной подвеске - это поезда на маглеве, в этих поездах используется магниты для перемещения вагонов над землёй без использования колёс. Данные поезда являются самой быстрой из существенных форм железнодорожного транспорта. Есть так называемый Шанхайский поезд на магнитной подвеске, который соединяет аэропорт Пудун с крупным терминалом метро за пределами города, в настоящее время является самым быстрым поездом в мире.

Следующий этап развития поездов маглев запланирован на 2027 год, поезд нового поколения Magleo Bullet, который должен достигнуть скорости 505 км/час.

Высокоскоростные биометрические и микрочиповые системы продажи билетов - это технология распознавания лиц позволяет легко проходить через турникет. Компания разработчик недавно представила данную систему входа без ворот, которая использует комбинацию Bluetooth и программного обеспечения для распознавания лиц, чтобы помогать пассажирам быстро оплачивать поездку и сесть в поезд. Компания разработчик заявляет, что их система может удвоить эффективность системы метрополитена.

Цифровые рельсы – это информационные технологии, которые активно используются не только операторами, но и компанией перевозчиком. С помощью IT-системы прорабатываются маршруты и графики следования составов на сети, автоматически задается интервал работы стрелок и светофоров, оперативно вносятся необходимые изменения. Например, японская Toshiba предложила рынку комплекс управления железнодорожными перевозками, который состоит из нескольких систем: контроля движения поездов, планирования и управления электроснабжением. Он

повышает стабильность и эффективность функционирования железных дорог, а также гибкость к изменениям существующей железнодорожной сети.

Также железная дорога становится ближе к клиентам. Например, для работы с партнёрами сегодня используется современная технология CRM – системы. Российский перевозчик создает собственную систему взаимодействия с грузоотправителями. В этой системе содержится информация примерно о трехстах различных продуктах и сервисах компаний и её дочерних обществах. Большая 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 – 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».

Кроме того, на рынке запущено развитие квантовых технологий коммуникаций. Квантовые технологии относятся к безопасной передаче сообщений и информации на большие расстояния. Пока такая система реализована только в Китае.

Пломба для вагона: в 2020 году в Российской Федерации была запущена государственная система отслеживания грузоперевозок с использованием электронных навигационных пломб на основе распространенной системы ГЛОНАСС. Можно сказать, что это мини-компьютер с большим количеством функций, в котором содержится вся необходимая для перевозки информация. Данные пломбы позволяют контролировать местонахождение вагонов и соблюдение маршрутов следования онлайн. С их помощью можно узнать, не было ли попытки хищения груза. В случае несанкционированного вскрытия груза информация незамедлительно поступит в ситуационный центр. Электронная навигационная пломба – это, фактически, бортовой компьютер, несущий всю необходимую информацию для перевозки.

Также есть ещё один вид электронных пломб, о котором в последнее время говорят все больше, – индикаторные. Это механические пломбы с RFID-меткой или микрочипом. Эти пломбы подают сигнал «вскрыто» или «не вскрыто» на специальный прибор считыватель. Так как RFID-метки содержат в себе уникальную информацию, их можно использовать и отдельно для учета комплектующих вагонов. Это позволит формировать базы данных запчастей, отслеживать их жизненный цикл и защищать себя от контрафакта. Дальность считывания RFID-меток зависит от их размера, а также применяемой технологии и может в среднем достигать десятков метров. Во всех технологиях есть недостатки и эта не исключение. Данное оборудование может выйти из строя не выдерживает перепадов температур и особенностей выгрузки некоторых видов подвижного состава. И, кроме того, нет пока единых стандартов их применения.

Интеллект на колёсах: сейчас активное развитие получают системы мониторинга вагонов, которые определяют не только местоположение и скорость их движения, но и считывают технические характеристики, а также проверяют корректность работы всех узлов и деталей. Эти технологии позволяют повысить открытость информации, обеспечить безопасное движение. Похожие устройства изначально начали использовать на автомобильном транспорте, и они зарекомендовали себя с лучшей стороны, в настоящее время принято решение использовать их на железной дороге. Данная система мониторинга состоит из основного блока, который поддерживает постоянную связь с сервером через спутник, с необходимым количеством датчиков для контроля характеристик вагона. Эта система устанавливается на локомотивы и пассажирские вагоны. В ближайшее время планируется апробация её и на грузовом подвижном составе. При этом необходимо решение вопроса электропитания подобных устройств, так как у грузовых вагонов отсутствует система подачи электричества. Данная проблема может

быть решена путём применения солнечных батарей, виброгенераторов, но для нашей страны всё-таки наиболее рентабельно применение варианта аккумуляторных батарей. В некоторых странах уже есть опыт внедрения подобных устройств. Так, например, в Австралии используют солнечные батареи. Что позволяет отслеживать состояние железнодорожного пути, оценивать степень его износа и подавать сигналы в случае, если впереди опасный участок, который требует не только внимательности машиниста, но и ремонта. В США внедряют системы, которые выявляют дефект колёс. На адаптерах колёсных пар размещают датчик, усилитель и блок обработки, которые фиксируют информацию об изменении скорости движения вагона. В Европе есть системы контроля событий, связанных с эксплуатацией грузового вагона. Есть системы, которые измеряют, произошёл или нет удар на буферах при перевозке груза. Формирование облика «умного грузового вагона» и его создание – есть следующий шаг в развитии отечественного вагоностроения.

И так, от технологий, которые постепенно распространяются по сети железных дорог, перейдём к ближайшей перспективе. Во всем мире большое внимание уделяют экологии. В связи с этим железные дороги кажутся оптимальным видом транспорта. Многие аналитики не исключают, что многие государства начнут строить многоуровневые дороги для движения грузовых и пассажирских составов. Всё большую популярность будут приобретать высокоскоростные поезда. Для их движения требуется подготовить инфраструктуру – уложить бесстыковой путь. Отсутствие стыков позволит снизить сопротивление воздуха при движении поезда и продлить срок службы рельсов. Россия приступила к прокладыванию таких путей на своей территории.

Изменение аэродинамических характеристик поезда есть ещё одно необходимое требование для организации высокоскоростного движения. Требуется сократить расстояние между вагонами, уменьшить количество тележек колёсных пар. В связи с этим на рынке активизировались компании, которые начали реализовывать давно забытые проекты из прошлого. В те далёкие времена они казались чем – то сверхъестественным, а сейчас их применение становится всё более очевидным и возможным. Например, возобновилась разработка поезда на вакуумной подушке. Эта идея была описана в зарубежном журнале ещё в 1909 году. Первый проект движения такого поезда в России был предложен в 1911 году российским ученым Борисом Вейнбергом. В 2013 году к идее обратился Илон Маск. По его замыслу, поезд на вакуумной подушке может использоваться как для перевозки пассажиров, так и для доставки грузов. Сегодня есть несколько компаний, которые прорабатывают эту идею. Все они добились определённых успехов. Стоит отметить, что беспилотные поезда – это тоже реальность. В каких-то случаях машинист контролирует только работу оборудования. В метро Санкт-Петербурга используется компьютерная система, которая контролирует движение и торможение состава, а машинист следит только за открыванием и закрыванием дверей. Не исключено, что и грузовые составы в скором времени поедут самостоятельно.

Список использованных источников

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Москва: Сибирское университетское издательство, 2011. – 714 с.
2. Лауэр, К.Б. Американские железные дороги и их эксплуатация / К.Б. Лауэр. - Москва: Государственное транспортное железнодорожное издательство, 2007. – 436 с.
3. Железнодорожный транспорт: Энциклопедия. / Гл. ред. Н.С. Конарев. Москва: Большая Российская энциклопедия, 1994. – 559 с.
4. Подвижной состав и тяговое хозяйство железных дорог. / Под ред. А.П. Третьякова. Москва: Транспорт, 1970. – 352 с.
5. Белозеров, В.Л. Экономика транспорта: управление в рыночных условиях: монография / В.Л. Белозеров, А.Н. Ефанов, А.А. Зайцев и др. /под ред. О.В. Белого. – Санкт-Петербург: Изд во «Наука», 2014. – 204 с.

6. Журавлева, Н.А. Развитие рынка услуг железнодорожного транспорта в контексте экономической безопасности России / Н.А. Журавлева. // Экономические науки. – № 132. – С. 15

7. Журавлева Н.А. Системный подход к формированию эффективной модели железнодорожной отрасли / Н.А. Журавлева, В.Г. Карчик // Экономика железных дорог. – № 5. – С. 11

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОГО СОСТАВА И СИСТЕМЫ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Третьяков Е.А., Денисов И.Н.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в работе представлены экспериментальные исследования технологии управления взаимодействием электроподвижного состава и системы тягового электроснабжения; выполнена оценка возможности определения ограничений по потребляемой мощности с учетом складывающейся поездной обстановки на основе проведения оценочных тяговых расчетов в режиме реального времени и поддержки принятия оптимальных решений по ситуационному управлению ЭПС с целью повышения пропускной способности и обеспечения взаимодействия с системой тягового электроснабжения (снятие перегрузки).

Ключевые слова: электроподвижной состав, система тягового электроснабжения, тяговая подстанция, контактная сеть, интеллектуальное электронное устройство.

Согласно Комплексной программе инновационного развития холдинга ОАО «РЖД» на период 2025 года [1] при создании цифровых платформ предусматривается применение передовых отечественных инновационных цифровых технологий (в том числе хранения и управления данными, промышленного интернета вещей, технологий распределенного реестра).

Целью экспериментальных исследований технологии управления взаимодействием электроподвижного состава и системы тягового электроснабжения является испытание цифрового устройства предиктивного интеллектуального управления взаимодействием электроподвижного состава и энергетической инфраструктуры железных дорог для обеспечения повышения пропускной способности в условиях ограничений энергетической инфраструктуры в различных эксплуатационных режимах на участке в границах межподстанционных зон Ш – З.

Задачей экспериментальных исследований являлось получение тягово-энергетических результатов движения грузовых электровозов серии ВЛ80С на полигоне с установленным устройством, обеспечивающим выработку управляющих воздействий на электроподвижной состав с учетом статусов других поездов в реальном времени на основе измерений токов, напряжений, мощности и других параметров на тягу поездов по фидерам контактной сети тяговых подстанций полигона и измерений на электроподвижном составе.

По результатам измерений выполняется мгновенный расчет степени влияния электровоза на параметры системы тягового электроснабжения (в т.ч. на узлы напряжения с другими электровозами), степени взаимного влияния электровозов; определяются уставки (ограничения), допустимых режимов для каждого электровоза (скорость, мощность и пр.) на основе мгновенных тяговых расчетов с учетом поездной обстановки с прогнозированием [2].

Для измерения и записи (с возможностью передачи на удаленный сервер) таких параметров как, ток якоря, секции электровоза, напряжения на токоприемнике, на электровоз устанавливается оборудование, показанное на рисунке 1.



Рисунок 1 – Измерительное и коммуникационное оборудование, устанавливаемое на электровозе

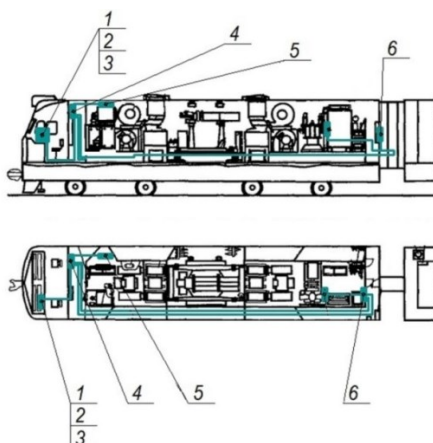
На тяговых подстанциях, для измерения и записи параметров (токи, мощности фидеров, напряжение на шинах) устанавливается оборудование, показанное на рисунке 2



Рисунок 2 – Измерительное, коммуникационное оборудование на подстанции и окно с данными

Проведение измерений осуществлялось при нормальной схеме секционирования контактной сети межподстанционной зоны Ш – С, а также нормальных условиях работы системы внешнего электроснабжения, не препятствующей проведению эксперимента.

В ходе проведения экспериментальных исследований все измерения осуществляются в условиях обращения поездов с локомотивами, оснащенными исправными системами регистрации параметров движения и автоведения. Ведение экспериментальных поездов осуществляется в соответствии с графиком движения. Расположение и подключение оборудования на электровозе ВЛ80С представлено на рисунке 3.



1 – интеллектуальное электронное устройство, 2 – GPS трекер, 3 – терминал WRX, 4 – модуль ADAM / MB110, 5 – датчик тока АНКС-КАА, 6 – измерительные клещи

Рисунок 3 – Монтажная схема ВЛ80С

Измерительные системы устанавливались на двух электровозах и двух тяговых подстанциях. На электровозах электрические параметры оценивались по одной секции. На подстанции оценивалось напряжение на шинах 27,5 кВ.

Для примера, на рисунке 4 представлено напряжение на одном из электровозов, на который были установлены измерительные системы. Измерения осуществлялись по действующим значениям с дискретностью 10 точек в секунду.

В целом напряжение находится в верхней зоне допустимого значения напряжений в контактной сети 28,1–28,2 кВ с достаточно небольшим среднеквадратичным отклонением 1,16–1,48 кВ, т.е. стабильно.

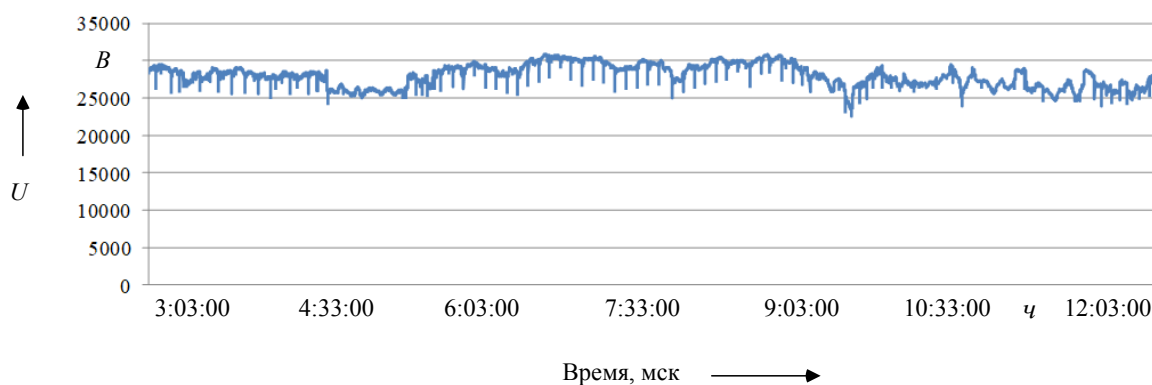


Рисунок 4 – График изменения напряжения на электровозе

На рисунке 5 представлены напряжения на шинах тяговых подстанций Ш и С, среднее значение напряжения на шинах ТП составляет около 28,6–28,9 кВ.

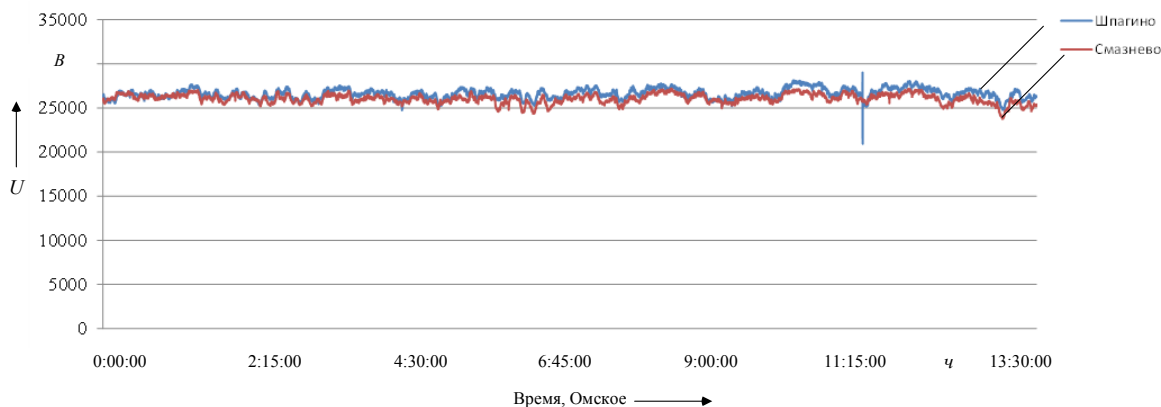


Рисунок 5 – Напряжения на шинах тяговых подстанций Ш и С

Для определения тягово-энергетических параметров электроподвижного состава в реальном времени на основе измерений выполняется мгновенный тяговый расчёт.

Указанный расчет позволяет связать электрическую мощность, потребляемую поездом на токоприемнике через механическую мощность электровоза в зоне контакта колесо-рельс со скоростью движения на конкретном участке профиля пути [3,4].

Верификация результатов мгновенных тяговых расчетов с экспериментальными данными эксперимента осуществлялась на основе сопоставления построенной расчетным путем кривой скорости движения электровоза ВЛ80С с измеренной.

При оценке степени взаимного влияния электроподвижного состава на параметры системы тягового электроснабжения была составлена мгновенная схема замещения участка системы тягового электроснабжения 25 кВ (рисунок 6).

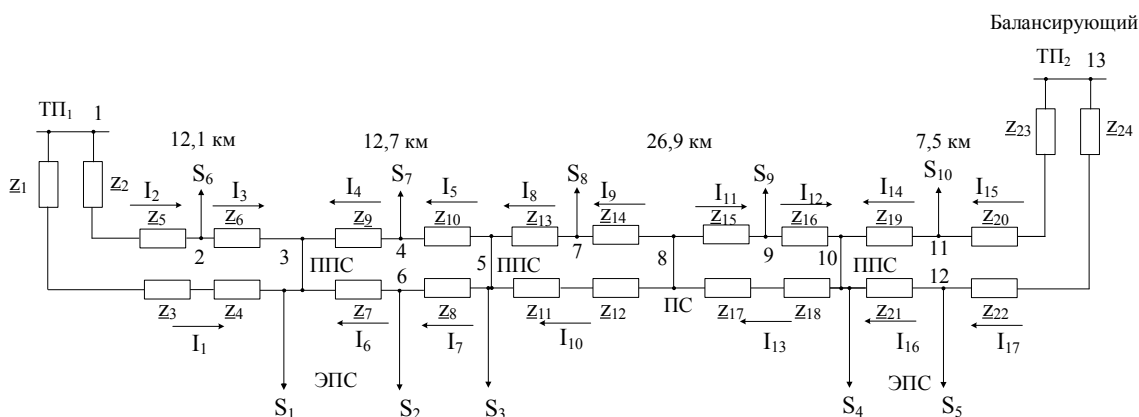


Рисунок 6 – Мгновенная схема замещения участка системы тягового электроснабжения 25кВ (для нелинейной системы уравнений)

Для установившегося режима по мгновенной схеме замещения участка системы тягового электроснабжения на основе измеренных тяговых нагрузок получили следующие результаты. Результаты расчета сведены в таблицу 1 (для одного момента времени).

Таблица 1 – Результаты расчета мгновенной схемы замещения системы тягового электроснабжения

Наименование	Измерение	Расчет (модуль)	Примечание
Напряжение ТП Шпагино, В	24310	24378	
Ток ф.3 ТП Шпагино, А	244,05	80,7*	
Ток ф.4 ТП Шпагино, А	321,2	80,7*	
Напряжение ТП Смазнево, В	24534	Базисный узел (задано) 27500	
Ток ф.1 ТП Смазнево, А	210,6	41,2*	
Ток ф.2 ТП Смазнево, А	260,0	41,2*	
Ток электровоза 1 на секцию (четный поезд)	84,69	Задано (через мощность S ₂) 4,54 МВ·А, cosφ=0,84	
Ток электровоза 2 на секцию (четный поезд)	37,43	Задано (через мощность S ₃) 2,03 МВ·А, cosφ=0,82	
-	-	I ₁ , 80,7 А**	U ₁ , 27500 В
-	-	I ₂ , 80,7 А	U ₂ , 26740 В
-	-	I ₃ , 80,7 А	U ₃ , 26190 В
-	-	I ₄ , 84,04 А	U ₄ , 25120 В
-	-	I ₅ , 84,04 А	U ₅ , 25350 В
-	-	I ₆ , 77,33 А	U ₆ , 25420 В
-	-	I ₇ , 2,53 А	U ₇ , 25390 В
-	-	I ₈ , 41,21 А	U ₈ , 25760 В
-	-	I ₉ , 41,21 А	U ₉ , 25830 В
-	-	I ₁₀ , 41,21 А	U ₁₀ , 26170 В
-	-	I ₁₁ , 41,21 А	U ₁₁ , 26430 В
-	-	I ₁₂ , 41,21 А	U ₁₂ , 26590 В
-	-	I ₁₃ , 41,21 А	U ₁₃ , 27000 В
-	-	I ₁₄ , 41,21 А	-
-	-	I ₁₅ , 41,21 А	-
-	-	I ₁₆ , 41,21 А	-
-	-	I ₁₇ , 41,21 А	-

*Доля тока, обусловленная токами двух электровозов, оборудованных измерительными системами.

**Токораспределение не учитывает изменение конфигурации тяговой сети на станциях (неоднородность электрической сети).

Представленная расчетная модель не учитывает других нагрузок на межподстанционную зону, кроме обозначенных в конкретный мгновенный момент времени (не соответствует максимуму тока тяговой нагрузки и расположению электровоза у питающего фидера тяговой подстанции).

В процессе проведения экспериментальных исследований технологии управления взаимодействием электроподвижного состава и системы тягового электроснабжения выполнена оценка возможности определения ограничений по потребляемой мощности с учетом складывающейся поездной обстановки на основе проведения оценочных тяговых расчетов в режиме реального времени и поддержки принятия оптимальных решений по ситуационному управлению ЭПС с целью повышения пропускной способности и обеспечения взаимодействия с системой тягового электроснабжения (снятие перегрузки).

Подтверждена возможность передачи данных с интеллектуального электронного устройства локомотива, тяговых подстанций на сервер и обратно в реальном времени.

Список использованных источников

1. Энергетическая стратегия холдинга «Российские железные дороги» на период до 2015 года и на перспективу до 2030 года, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 15 декабря 2011 г. № 2718р.

2. Крюков, А. В. Компьютерные технологии для моделирования систем электроснабжения железных дорог переменного тока / А. В. Крюков, В. П. Закарюкин // Транспорт Российской Федерации, 2010. – № 3 (28) – С. 61-65.

3. Гаранин, М. А. Моделирование системы тягового электроснабжения переменного тока для пропуска поездов повышенной массы / М. А. Гаранин, Т. В. Бошкарева, С. А. Фроленков. // Вестник транспорта Поволжья, 2016. – № 5 (59) – С. 22-27.

4. Третьяков, Е. А. Интеллектуальная система координированного управления тяговым подвижным составом и энергетической инфраструктурой железных дорог / Е. А. Третьяков, С. Г. Истомин, И. Н. Денисов // Актуальные теоретико-методологические и прикладные проблемы виртуальной реальности и искусственного интеллекта: материалы Международной научной конференции / Дальневосточный гос. ун-т путей сообщения. Хабаровск, 2021. – С. 64-70.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ И ОБРАБОТКИ ДЛИННОСОСТАВНЫХ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПОЕЗДОВ НА ОРЕНБУРГСКОМ ПОЛИГОНЕ ЮЖНО-УРАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Федькин Л.А., Михайлов А.А., Артемова О.А.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассматривается возможность реконструкции железнодорожной станции для оптимизации пропуска, формирования и обработки длинносоставных контейнерных поездов.

Ключевые слова: контейнерные перевозки, парк контейнеров, железнодорожный транспорт, длинносоставные поезда, реконструкция путей.

Процесс контейнеризации, начавшийся в 1955 году, полностью изменил облик мировой торговли. Современный контейнер был изобретен в 1955 году американцем Малькольмом Маклином, и главной чертой новой формы доставки стала интермодальность, которая и предопределила его успех.

Первый специализированный контейнерный терминал создан в городе Камрань в 1968 году. В дальнейшем такие терминалы начали строиться на Филиппинах и Тайване, в Японии и Южной Корее.

Контейнеры стали движущей силой в мультимодальных перевозках. Характерная для контейнерных перевозок модель доставки «от двери до двери», успешно применяющаяся как при международных, так и внутренних перевозках, помогла многократно увеличить объем и номенклатуру перевозимых в контейнерах грузов и способствовала развитию глобального рынка товаров.

Эволюция контейнерных перевозок сформировала к настоящему времени систему контейнерных перевозок, которая является совокупностью технических средств, объектов, технологии перевозок контейнеров, подсистемы управления перевозками и включает следующие компоненты:

- парк контейнеров (со всеми их типами, параметрами, характеристиками, конструкциями, техническими требованиями, условиями изготовления, транспортирования и хранения);
- подвижной состав различных видов транспорта;
- грузовые терминалы, размещающиеся в пунктах взаимодействия различных видов транспорта для преобразования контейнеропотоков при передаче их на различные виды транспорта;
- информационное обеспечение контейнерных перевозок на всех видах транспорта (маркетинговые исследования, автоматические системы управления контейнерными перевозками, слежение и учет движения контейнеров);
- правовое обеспечение внутригосударственных и международных перевозок, включая национальное законодательство, международные конвенции и договоры;
- инженерно-техническое обеспечение контейнерных перевозок (проектно-конструкторские, технологические, экономические методы расчетов);
- научно-методическое обеспечение (теоретические и прикладные исследования).

В последние годы основной тенденцией в развитии как внутренних, так и международных перевозок становится быстрый рост объемов транспортировки грузов в контейнерах, и в перспективе объемы будут продолжать увеличиваться.

Контейнерные перевозки железнодорожным транспортом становятся все более привлекательным не только для грузоотправителей, но и для других участников транспортного рынка, как крупных предприятий, так и сравнительно небольших. Контейнерные поезда имеют грузоподъемность в разы больше, чем у автотранспорта. Конкурировать с автоперевозчиками позволяет и выгодное для клиентов соотношение стоимости и скорости доставки грузов.

В настоящий момент в мире транзит грузов и товаров находятся в режиме острой конкуренции. Глобальная направленность борьбы за грузопотоки усилилась после выдвинутой Китаем инициативы «Один пояс, один путь», послужила катализатором роста перевозок в трансконтинентальных направлениях. Актуальность развития контейнерных сообщений повышается, является эффективным способом перевозки товаров в евразийском направлении.

Контейнеризация – одно из направлений технического прогресса в организации перевозок, складировании и хранении грузов, способствующее рационализации и оптимизации транспортных процессов. Контейнерные перевозки имеют значительные преимущества по сравнению с традиционными способами транспортировки, такие как: возможность комбинирования грузов, защита и сохранность перевозимой продукции, высокая мобильность, возможность использовать любой вид транспорта для доставки, низкая себестоимость. Кроме того, в случае «форс-мажора», нет необходимости в складском помещении как месте хранения, поскольку сам контейнер является своего рода мини-складом.

В настоящее время функционирующие, строящиеся и проектируемые контейнерные

терминалы на сети ОАО «РЖД», как правило, не предназначены для массовой сортировки контейнеров, поскольку специализируются на формировании прямых контейнерных маршрутов в адрес других предприятий. Логистические операторы рассматривали различные пути решения ситуации, а затем была разработана технология отправки длинносоставных контейнерных поездов для оптимизации перевозочного процесса, снижения себестоимости, а также повышения эффективности использования пропускной способности транзитного маршрута по территории, где проходит «Шелковый путь».

Станция Оренбург входит в маршрут «Шелкового пути». Поскольку техническая возможность ст. Оренбург не позволяет производить пропуск длинносоставных контейнерных поездов, и нет возможности произвести реконструкцию по удлинению путей, возникла необходимость рассмотреть варианты пропуска длинносоставных поездов. Один из вариантов это удлинение путей для приема и отправления транзитных контейнерных поездов по длине 140 вагонов (усл.ед.).

Для приема длинносоставных контейнерных поездов, требуется произвести на станции Обгонный Пункт №201 следующую реконструкцию: удлинить главные и приемоотправочные пути в сторону нечетной горловины и довести полезную длину путей от 120 до 140 физических вагонов (средняя длина длинносоставных контейнерных поездов). Рельеф местности это позволяет. Это даст возможность исключить производство маневровой работы с выездом за границу станции при работе с длинносоставными поездами.

А также, в связи с созданием экономической зоны «Оренбуржье», возникает необходимость организации специализированного сортировочно-распределительного парка (далее – СРП), примыкающего к станции Обгонный пункт №201, то есть крупный контейнерный терминал с парком сквозного типа для поточной обработки контейнерных поездов.

Он должен обладать высокой пропускной способностью, обеспечивающей быструю и эффективную обработку составов без их расформирования, но с выполнением перегрузочных операций с контейнерами.

При размещении СРП на существующих станциях необходимо отдавать предпочтение паркам со сквозными приемоотправочными путями. Целесообразно также использовать перспективные терминалы на попутных станциях, создаваемых по проекту ускоренных грузовых перевозок, так как сортировка интермодальных грузовых единиц близка к технологии проведения погрузочно-разгрузочных работ на станциях по маршруту следования поезда, при котором не обязательно наличие другого контейнерного поезда для перегрузки контейнера до пункта назначения.

После проведения предлагаемой реконструкции станция Обгонный пункт №201 будет способна принимать в обработку длинносоставные контейнерные поезда с направлений Илецк, Орск, Красногвардеец, чем значительно разгрузит станцию Оренбург, не имеющую приемоотправочных путей повышенной длины, чем увеличит его пропускную способности и позволит одновременно обслуживать логистический центр, в техническом парке которого будет производиться погрузка – выгрузка контейнеров.

Контейнеризация является одним из направлений прогресса в организации перевозок, хранения и складирования грузов, оптимизации и рационализации транспортных процессов. По сравнению с традиционными способами транспортировки контейнерные перевозки имеют преимущества.

Преимущества в возможности комбинирования грузов, сохранность перевозимых грузов, высокая мобильность. В случае непредвиденных обстоятельств, нет необходимости в складском помещении, так как сам контейнер является мини-складом.

Норма длины состава является важным технологическим параметром, от которого сильно зависит управление эксплуатационной работой. Например, с точки зрения плана формирования поездов более выгодным считается уменьшение нормы состава, так как при этом уменьшается время на накопление составов и переработку вагонов, что приводит

к более выгодным экономическим показателям. Однако с точки зрения графика движения, увеличение нормы длины состава приносит положительный эффект. Логистические операторы рассматривают различные пути решения ситуации, разработана технология отправки длинносоставных контейнерных поездов для оптимизации перевозочного процесса, снижения себестоимости, а также повышения эффективности использования пропускной способности транзитного маршрута по территории.

Список использованных источников

1. Вакуленко, С.П. Новые подходы к организации переработки контейнеропотоков. / С.С. Вакуленко С.П. и др. // Железнодорожный транспорт, 2022. – № 11. – С. 4-9.

КОНТЕЙНЕРНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ – БУДУЩЕЕ РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Харитонова Е.А., Волкова Д.А.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье излагается лично обоснованный взгляд авторов, исследующих современное состояние и перспективы развития транспортной системы, а также анализируется удобство и преимущество перевозки в контейнерах.

Ключевые слова: транспортная, система, развитие, состояние, железнодорожный, транспорт, перспективы, современное, перевозки, грузовые, удобство, контейнеры, преимущества, качество.

В современное время существует несколько видов грузовых перевозок. Из них можно выделить их основные виды:

- железнодорожный транспорт;
- водный транспорт;
- автотранспорт;
- авиатранспорт (самолёт, вертолёт);
- трубопровод

Каждый из этих видов требует своего подхода и способа упаковки для будущей транспортировки груза.

Цель исследования: выявление перспективы развития транспортной системы в будущем.

Задачи: изучить современное состояние и узнать, каковы перспективы развития транспортной системы в будущем.

Мы считаем, что выбранная тема актуальна в силу того, что именно в настоящий момент наша страна нуждается в быстрой, удобной, качественной и экономически выгодной транспортировке грузов.

Любой вид транспорта имеет свои требования к его упаковке, так как при перевозке двумя и более видами транспорта может возникнуть задержка из-за долгого перемещения груза из одного транспорта на другой, а также это очень повышает затраты на транспортировку грузов.

Для того, чтобы повысить общую скорость перевозки груза и уменьшить на нее денежные затраты в эксплуатацию были введены контейнерные перевозки.

Контейнер – это единица транспортного оборудования многократного использования, которая имеет конструкцию, обеспечивающую сохранную перевозку грузов одним или несколькими видами транспорта, которая в свою очередь оборудованная приспособлениями для ускорения погрузки, выгрузки и перегрузки.

Впервые данный вид транспортировки был представлен в 1956 году Малком Маклином (рисунок 1), предпринимателем из Америки, который совершил революцию в международной торговле.

Также стоит выделить, что преимущества в сравнении с другими перевозками контейнерные перевозки (рисунок 2) имеют следующие:

- ускоряются перевозки небольших штучных грузов (происходит это из-за того, что грузоотправитель может поместить в контейнер огромное количество различных мелких грузов, такие как обувь, драгоценности, одежда и прочее; благодаря этому возрастает производительность труда на погрузке – выгрузке, что происходит в результате работы с одним контейнером, а не с несколькими, в которых будет каждый вид груза по отдельности);

- ISO контейнеры применяются по всему миру, это позволяет перевозить их не только в одной стране, но и за границу (также это дает возможность для создания специализированных машин, которые смогут работать с контейнерами, так как все они сделаны по стандарту из-за чего будут иметь один размер, а это является экономическим, выгодным решением и правильным выбором);

- интермодальные перевозки (это главное преимущество контейнерных перевозок, так как контейнер сразу можно переставить с одного вида транспорта на другой; например, с вагона на корабль).



Рисунок 1 – Малк Маклин



Рисунок 2 – Погрузка контейнеров

Исходя из вышеперечисленного, мы видим удобство, дешевизну и огромное преимущество перевозок в контейнерах над остальными, из чего можно сделать вывод, что такие перевозки являются одним из самых удобных средств транспортировки.

Список использованных источников

1. Медведева, И.И. Общий курс железных дорог : учеб. пособие / И.И. Медведева. - Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 206 с.

2. Гузенко, Н.В. Логистика грузовых перевозок на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Н.В. Гузенко, Т.В. Пархоменко, В.Г. Халын. Ростов-на-Дону: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2022.

3. Вакуленко, С. П. Ускоренные грузовые перевозки железнодорожным транспортом: учебное пособие / С. П. Вакуленко, М. Н. Прокофьев, Н. Ю. Евреенова. Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. – 234 с.

УМНЫЙ ЛОКОМОТИВ

Чейдуков Р.Б., Долгушина Т.Ю.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассматривается понятие умного локомотива и его основные характеристики; описываются возможности улучшения процесса управления локомотивами с помощью автоматизированных функций, таких как автоматическое управление скоростью, определение и предотвращение аварийных ситуаций, мониторинг состояния локомотива и диагностика неисправностей.

Ключевые слова: умный локомотив, потенциал, безопасность.

Установленные на тепловозах и электровозах датчики, сенсоры и микропроцессорные системы управления собирают данные о том, как функционируют системы локомотивов. Во время каждого захода локомотива в депо с его бортовой системы считываются телеметрические данные. Эти сырые данные загружаются в систему, дешифруются, проверяются на корректность и полноту, синхронизируются с данными из других систем, обогащаются, а после этого запускаются алгоритмы выявления инцидентов в работе оборудования. Это позволяет повысить качество ремонтов и запланировать необходимые работы, а также ресурсы для их выполнения.

Система уже анализирует:

- локомотивы в 59 сервисных локомотивных депо;
- более 10 000 секций локомотивов;
- 1,5 терабайт данных ежемесячно.

Для тепловозов:

- количество регистрируемых параметров составляет от 150 до 300;
- 10 единиц оборудования/систем, оснащённых датчиками (водяная система, топливная система, масляная система, турбокомпрессор, тяговый электродвигатель и т.д.).



Рисунок 1 – «Умный локомотив»

«Умные локомотивы» (рисунок 1) в железнодорожной индустрии представляют инновационное решение, которое основано на передовых технологиях и применении искусственного интеллекта. Они объединяют несколько ключевых принципов и концепций для обеспечения более эффективной и безопасной работы.

Использование интернета вещей (IoT).

«Умные локомотивы» собирают данные о состоянии компонентов поезда с помощью сети IoT. Сенсоры, размещенные на локомотиве, мониторят такие параметры, как температура, давление, вибрация и другие, передавая эти данные для анализа и принятия соответствующих решений.

Аналитика данных.

Собранные данные обрабатываются с использованием аналитических инструментов и алгоритмов машинного обучения. Это позволяет предсказывать возможные поломки или отказы оборудования заранее и принимать меры для их предотвращения. Такой подход повышает надежность умных локомотивов и снижает вероятность аварий.

Автоматизация.

«Умные локомотивы» способны выполнять ряд задач без участия человека. Они могут контролировать скорость движения, принимать решения об остановке при определенных условиях, а также проводить автоматическую диагностику и восстановление системы. Это помогает снизить нагрузку на локомотивную бригаду и повышает эффективность работы.

Коммуникация.

«Умные локомотивы» могут передавать данные через сеть связи, что позволяет получать информацию о состоянии локомотива/поезда в режиме реального времени. Они также могут взаимодействовать с другими устройствами и системами, такими как ДСП/ДНЦ или другие поезда. Это способствует более эффективной координации работы различных локомотивов.

Безопасность.

Обеспечение безопасности как для пассажиров, так и для локомотивной бригады является одним из главных принципов «Умных локомотивов». Системы обнаружения и предотвращения аварий, а также мониторинг состояния локомотива, помогают предотвратить возникновение опасных ситуаций и минимизировать риски.

Обслуживание и ремонт.

Проект «Умный локомотив» - система предиктивной аналитики, которая проводит мониторинг технического состояния оборудования и прогнозирует отказы с указанием конкретного узла локомотива, оборудованного датчиками.



Рисунок 2 – Возможности «Умного локомотива»

Система (рисунок 2) включает в себя библиотеку правил, а также математические модели, которые сочетают в себе математику и глубокое понимание физических процессов оборудования локомотивов.

«Данные с «Умного локомотива» аккумулируются в платформе, которая на их основе предсказывает, когда и что именно сломается». С учетом этих сведений за неделю до того, как локомотив придет на ремонт, автоматически формируется заявка на запчасти для отделов закупок и снабжения. Дополнительно в автоматическом режиме формируется еще одна заявка на работы по неисправностям, которые система обнаружит до их возникновения.

Помимо этого «Умный локомотив» позволяет проверить качество проведенных ремонтов и обслуживания.

Благодаря системе «Умный локомотив»:

- на 12 % снизилось время простоя локомотивов на сервисном обслуживании;
- в три раза снизились затраты на аварийный ремонт;
- на 154 тыс. человеко-часов в год сократилось время диагностики;
- время обработки данных сократилось с 4 часов до 20 минут.

С прогнозной аналитикой с использованием ИИ (искусственного интеллекта) ремонтное подразделение может планировать свою работу задолго до постановки машины на ремонт или обслуживание.

В целом, «Умные локомотивы» базируются на передовых технологиях, анализе данных, автоматизации процессов и обеспечении безопасности. Это позволяет повысить эффективность работы железнодорожной системы и обеспечить более комфортное и безопасное путешествие для всех участников.

Список использованных источников

1. Дмитриев, А.В. Применение систем искусственного интеллекта в железнодорожном транспорте / А.В.Дмитриев и др. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Информационные системы и технологии». Ханты-Мансийск, 2020. – С. 135-142.
2. Иванов, А.А. Разработка системы управления для умного локомотива / А.А. Иванов, Б.В. Петров. // Журнал «Техническая механика». Москва, 2019. – Т. 66. – № 5. – С. 45-51.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ И УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНОЙ СПОСОБНОСТИ НА СТАНЦИЯХ ПМС

Чердынцев А.А., Жданов А.Г.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье рассматривается важность организации железнодорожных перевозок грузов в контексте глобальной экономики и развития транспортной инфраструктуры; обсуждается развитие погрузочно-разгрузочных способностей железнодорожного транспорта, а также используемые средства для погрузки и разгрузки сыпучих материалов, таких как щебень, уголь и другие материалы; вагоны, такие как хоппер-дозатор и думпкары, используются для выполнения задач, связанных с ремонтом, строительством и обслуживанием железнодорожных путей, включая выгрузку балласта и его транспортировку на место проведения работ.

Ключевые слова: железнодорожные перевозки, грузы, погрузочно-разгрузочные способности, путевая машинная станция, конвейеры, хоппер-дозатор, думпкары, вагоны.

В современном мире, где глобализация и международная торговля играют огромную роль, организация железнодорожных перевозок грузов становится неотъемлемой частью развития экономики и обеспечения эффективности транспортной инфраструктуры. Необходимость в быстром и надежном перемещении товаров по всей территории страны и за ее пределами приводит к постоянному развитию и улучшению погрузочно-разгрузочных способностей железнодорожного транспорта.

На каждой путевой машинной станции имеются свои средства для помощи в погрузке и разгрузке щебня, угля и других сыпучих материалов, например: козловой кран с грейфером, бульдозер, грейдер, конвейеры, платформы для выгрузки щебня, а вагоны, в которых чаще всего перевозят сыпучие материалы – хоппер-дозатор и думпкар (рисунок 1).



Рисунок 1 – Думпкар и хоппер-дозатор

ПМС используют данные вагоны для выполнения различных задач, связанных с ремонтом, строительством и обслуживанием железнодорожных путей. Эти задачи могут включать:

- выгрузку и транспортировку балласта (щебня или гравия) на место проведения работ (думпкары специально разработаны для перевозки и выгрузки больших объемов сыпучих материалов, таких как балласт);
- насыпь и планировку балластного слоя (хопер-дозатор представляет собой специальный вид вагона, который используется для транспортировки и равномерной выгрузки балласта на месте проведения работ);
- очистку и ремонт железнодорожных путей (при очистке путей от мусора и снега думпкары могут использоваться для вывоза отходов, а хоппер-дозатор - для равномерного распределения балласта при восстановлении пути);
- транспортировку строительных материалов и оборудования, необходимых для проведения работ на железнодорожных путях.

Думпкары также могут быть использованы для перевозки других грузов, таких как строительные материалы, инструменты и оборудование.

Одним из главных преимуществ железнодорожных перевозок грузов является их высокая грузоподъемность и способность перевозить громоздкие и тяжелые грузы. Однако, чтобы максимально использовать потенциал этого вида транспорта, необходимо обеспечить эффективную организацию процесса погрузки и разгрузки грузов.

Увеличение погрузочно-разгрузочных способностей железнодорожного транспорта включает в себя несколько аспектов. В первую очередь, важно разработать оптимальные методы погрузки и разгрузки грузов, которые минимизируют время, затрачиваемое на эти операции, и обеспечивают сохранность грузов, как на примере рисунка 2, разгрузка вагона осуществляется с помощью вагоноопрокидывателя [1, с. 55-58].

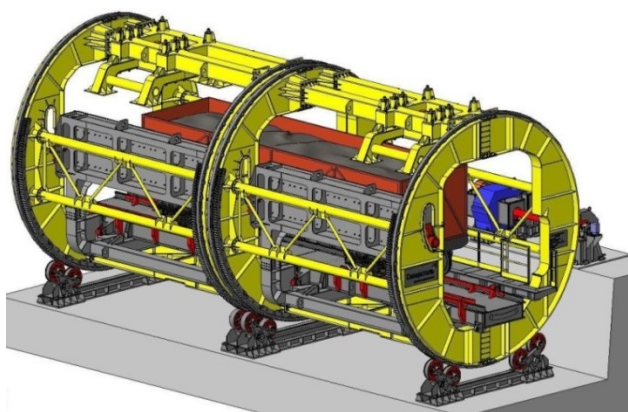


Рисунок 2 – Вагоноопрокидыватель

Вагоноопрокидыватель – это устройство, предназначенное для механизации процесса разгрузки вагонов и составов. Он используется на различных предприятиях, в основном на металлургических заводах, шахтах, портах и терминалах по перегрузке сыпучих материалов.

Вагоноопрокидыватели бывают различных типов в зависимости от конструкции и принципа работы:

- боковые вагоноопрокидыватели – самый распространенный тип вагоноопрокидывателей, они опрокидывают вагон на одну сторону;
- крышевые вагоноопрокидыватели используются для разгрузки вагонов с верхней загрузкой;
- конвейерные вагоноопрокидыватели имеют конвейер для перемещения выгруженного материала;
- роторные вагоноопрокидыватели обеспечивают более быструю разгрузку вагона;
- вагонотолкатели предназначены для перемещения вагонов на место разгрузки.

Для предполагаемой станции, предлагается использовать боковой вагоноопрокидыватель, так как данный способ позволяет быстро и эффективно разгрузить вагоны с сыпучими материалами, такими как уголь, руда, песок, щебень и т. д. Они значительно ускоряют процесс разгрузки и снижают трудозатраты, что позволяет оптимизировать работу предприятия и сократить затраты на разгрузку.

Также одним из важных направлений развития является автоматизация погрузочно-разгрузочных процессов. Современные технологии позволяют использовать специализированное оборудование, такое как погрузчики, краны и конвейеры, которые значительно повышают эффективность и скорость погрузочно-разгрузочных операций. Автоматические системы контроля и управления, как на рисунке 3, позволяют оптимизировать процесс и избежать ошибок [2, с.529-533].

Еще одной важной составляющей является организация складских помещений и терминалов, где осуществляются погрузка и разгрузка грузов. Эффективная планировка площадей, применение современных технологий хранения и систем учета позволяют существенно повысить пропускную способность и облегчить процессы перемещения и хранения грузов.

Необходимо также уделить внимание обучению персонала, работающего с грузами. Квалифицированные специалисты, обладающие знаниями и навыками в области погрузочно-разгрузочных операций, способны существенно повысить эффективность работы и снизить количество ошибок и происшествий.

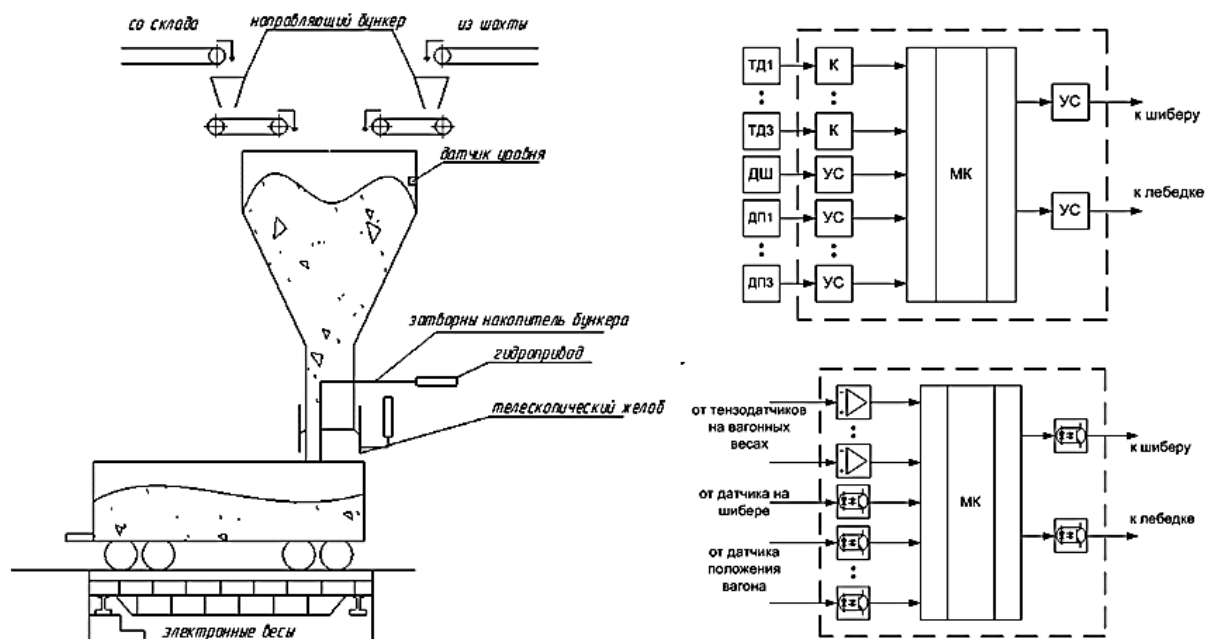


Рисунок 3 – Автоматизированный комплекс погрузки вагона

В целом, развитие и увеличение погрузочно-разгрузочных способностей железнодорожного транспорта – это сложный и многогранный процесс, требующий интеграции различных технологий, оборудования и организационных решений. Однако, благодаря постоянному развитию и внедрению инноваций, возможности железнодорожных перевозок грузов будут становиться все более эффективными и конкурентоспособными на международном уровне.

Список использованных источников

1. Теличко, Л. Я. Представление механизма вагоноопрокидывателя на базе математической модели / Л. Я. Теличко, А. А. Корчагин // Электротехнические комплексы и системы управления, 2008. – № 4. – С. 55-58.
2. Никоненков, А. И. Элементы автоматизации погрузочных работ на контейнерных площадках ж/д станций / А. И. Никоненков, И. И. Тихий // Транспортная инфраструктура Сибирского региона, 2017. – Т. 2. – С. 529-533.

НЕДАЛЁКОЕ БУДУЩЕЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Чернов С. И.

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: качество перевозочного процесса на железнодорожном транспорте зависит от надежности функционирования системы управления и обеспечения безопасности движения поездов и ее подсистем (объектов) на всем жизненном цикле; сохранение работоспособного состояния объекта характеризуется резервированием (применение дополнительных средств для повышения надежности объекта), ремонтпригодностью (возможность проведения технического обслуживания и ремонта) и сохранением значения показателей безотказности, долговечности и ремонтпригодности; комплексное изучение вопросов надежности позволяет: установить закономерности возникновения отказов и восстановления работоспособности; рассмотреть влияние внешних и внутренних факторов на работу

отдельных объектов; разработать методы оценки надежности с учетом специфики работы системы; изыскать способы повышения надежности на этапах жизненного цикла объекта; эффективность и качество транспортного обслуживания клиентов, и конкурентоспособность во многом определяется качеством протекания перевозочных процессов и надежностью работы технических средств; в сложившихся российских условиях существуют 2 варианта организации высокоскоростного сообщения: высокоскоростное движение на специализированной магистрали и высокоскоростное движение на модернизированных линиях; реализация системы управления качеством позволит получить долгосрочные и значительные внутренние и внешние преимущества в управлении, экономике, финансах, в работе на рынке транспортных услуг.

Ключевые слова: транспортная система, инфраструктура, железнодорожная техника, перевозочный состав, скорость движения поездов, системы управления, ремонтпригодность.

Транспортная система нужна для качественного обеспечения перевозки товаров, транспортировки людей и т.д.

Современная транспортная система включает в себя инфраструктуру (автомобильные и железные дороги, каналы, трубопроводы), терминалы (железнодорожные и автобусные станции, аэропорты, морские и речные порты), средства передвижения. Транспорт обеспечивает хозяйственные взаимосвязи между территориями.

Принято считать, будто сфера транспорта у нас в России не очень развита, однако это не совсем так.

Характеристики нашей системы зависят как от географических, так и исторических факторов.

Конечно, к западу от Урала транспортная система намного гуще, чем к востоку, или же, если взять Сибирь, то там вообще всё плачевно. Из-за погодных условий и не очень густой заселённости населённых пунктов транспортные инфраструктуры развиты слабо.

Да, в некоторых местах связь бывает сезонной. В зимнее время нарушаются водные пути сообщения. Где-то даже приходится прибегать к помощи ледоколов. Это существенно искажает график поставок продукции людям. А в половодье по автодорогам существует другая беда – невозможность машинам проехать к пункту следования.

Это всё так получается из-за исторически сложившихся традиций. К столице, большим городам заселённость гуще, а значит, и транспортная система развита лучше. А на периферии уже не та загруженность.

Вот возьмём для примера железнодорожный транспорт. Он размещается неравномерно. В европейской части нашей страны железнодорожная сеть густая и разветвлённая с центром в Москве. В восточной части страны уже малая разветвлённость. Важнейшей магистралью, связывающей Центр с Уралом, Сибирью и Дальним Востоком является Трансконтинентальная железная дорога. Также построена и Байкало-Амурская магистраль. Плотность железнодорожной сети в России 5 км на 1000 км. Из-за этого грузонапряжённость у железной дороги очень высока.

Если же рассмотреть автодороги, по которым доставляются грузы, то здесь та же картина. Главные магистральные дороги в отличном состоянии с твёрдым покрытием. По исследованиям в России 40 процентов населённых пунктов на периферии не имеют связи с такими дорогами. Качество – 11 процентов дорог грунтовые. Есть дороги гравийные, щебёночные, шлаковые и булыжниковые, которые совсем не соответствуют техническим нормам.

Чтобы дороги быстро не разрушались, нужно улучшать качество строительства дорог, прокладывать новые сразу хорошего качества, соблюдая технические требования, и постоянно проводить осмотр и своевременный ремонт.

В сложившейся ситуации требуется ускорить строительство асфальтированных дорог. В то же время отрасли, наиболее активно использующие автотранспорт, так

называемые транспортноёмкие, предъявляют новые условия по увеличению скорости и тоннажа доставляемых грузов.

Выделяют следующие составляющие направления:

- создание модернизированных технологий инженерных изысканий и автоматизированного планирования автодорог общего пользования и мостов, а также развитие использования GPS-систем;
- создание норм планирования автодорог общего пользования в зависимости от нужды в гармонировании отечественных и зарубежных нормативов для гарантии единых правил передвижения на международных путях;
- создание норм в сфере подготовки и охраны строительства автодорог общего пользования в зависимости от снабжения требуемого уровня качества дорожных работ;
- разработка и введение новых искусственных материалов с координируемыми физико-механическими признаками для использования в разных слоях дорожных сооружений и разработка новых специфических дорожных сооружений;
- создание альтернативных вяжущих для покрытий автодорог высоких категорий;
- модернизация способов пользования долговечных цементобетонных сооружений дорожных одежд.

Большое значение в транспортной системе имеет водный транспорт, но не везде, а именно там, где проходят полноводные судоходные реки, позволяющие переправлять грузы и людей даже туда, где отсутствуют железнодорожные пути, а автомобильное сообщение развито очень слабо.

Большая часть оборота речного транспорта приходится на европейскую часть страны. Важнейшей транспортной речной магистралью здесь служит Волга со своим притоком Камой. На севере европейской части России заметную роль играют Северная Двина, Онежское и Ладожское озера, р. Свирь и Нева. Большое значение для развития речного транспорта в стране имело создание единой глубоководной системы и строительство Беломоро-Балтийского, Волго-Балтийского, Московско-Волжского и Волго-Донского каналов. В связи с освоением природных ресурсов на востоке страны возрастает транспортное значение Оби, Иртыша, Енисея, Лены, Амура. Особенно заметна их роль в обеспечении районов пионерного освоения, где практически отсутствуют сухопутные транспортные магистрали.

В условиях Сибири особенно ценны водные пути. Их не надо прокладывать, за раз могут переправить огромное количество и людей и грузов. А также есть такие территории, где реки, это единственная трасса, по которой люди и грузы могут сюда попасть.

Стратегия развития водного транспорта РФ на период до 2030 года предполагает переключение с автомобильного и железнодорожного на водный транспорт свыше 113 миллионов тонн грузов.

Список использованных источников

1. Бабаев, А.В. Необходимость применения механизма государственно-частного партнёрства на внутренних водных путях Сибири. Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока / А.В. Бабаев // Научный журнал. Новосибирск, 2018. – №3-4. – С.40-43.
2. Гужов, В.В. Стратегические направления совершенствования инновационной политики в транспортной отрасли / В.В. Гужов. // Транспортное дело России. 2019. – № 3. – С. 5-8.
3. Современное развитие дорожного хозяйства России: проблемы и перспективы// Журналы. Russian Journal of Management, ООО "Издательский Центр РИОР". – №6. – Режим доступа: <https://riorpub.com/ru/nauka/article/21065/view>.

СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Шабанов И.А.

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

***Аннотация:** в статье рассмотрено современное состояние транспортной системы, показаны возможные перспективы развития транспортной системы, в частности внедрение инновационных технологий для развития инфраструктуры на транспорте.*

***Ключевые слова:** транспорт, инфраструктура, новые технологии, экономические показатели, общественный транспорт, государство.*

Современное состояние транспортной системы оказывает значительное влияние на повседневную жизнь. Транспорт играет ведущую роль в нашей экономике, обеспечивая перемещение людей и грузов по всему миру.

Одним из главных вызовов, с которыми сталкивается транспортная система, является рост населения и увеличение количества автомобилей на дорогах. Это приводит к пробкам и перегрузке дорог, что в свою очередь вызывает задержки и потери времени для людей и бизнеса. Кроме того, увеличение автотранспорта также приводит к загрязнению окружающей среды и изменению климата.

В ответ на эти вызовы, многие страны и города начали реализовывать новые подходы к организации транспортной системы. Одним из них является развитие общественного транспорта. Перемещение на общественном транспорте позволяет снизить количество автомобилей на дорогах, уменьшить пробки и выбросы вредных веществ. Бонусом является также увеличение доступности транспорта для людей, не обладающих собственными автомобилями.

Еще одним современным трендом в транспортной системе является развитие электромобилей. Эти транспортные средства используют электрическую энергию вместо традиционного топлива, что снижает выбросы парниковых газов и улучшает качество воздуха. Большинство стран вскоре запланировали полностью перейти на электромобили, что будет иметь важные последствия для экологии и сократит зависимость от нефти.

Улучшение транспортной системы также включает в себя развитие инфраструктуры для велосипедистов и пешеходов. Создание отдельных дорожек и пешеходных зон позволяет предоставить людям безопасное и удобное пространство для передвижения. Это не только способствует активному образу жизни, но и сокращает загруженность автомобильных дорог и снижает объем выбросов.

Однако, несмотря на множество достижений, современная транспортная система по-прежнему сталкивается с вызовами и проблемами. Низкая эффективность некоторых общественных транспортных средств, высокая стоимость районов с хорошей транспортной доступностью, недостаток инфраструктуры в некоторых регионах - все это проблемы, которые требуют дополнительных решений и инвестиций.

Перспективы развития транспортной системы являются ключевым вопросом в современном мире. С постоянным ростом населения и развитием городов, все больше людей зависит от транспорта для перемещений и передвижения по территории. Поэтому, разработка и улучшение транспортной системы становится необходимостью.

Одной из главных перспектив развития транспортной системы является разработка и внедрение новых технологий. В последние годы возникла великая потребность в инновациях в области транспорта, и их реализация стала возможной благодаря значительному прогрессу в науке и технике. Одной из самых обсуждаемых технологий последних лет является автономное вождение. Автономные транспортные системы, основанные на искусственном интеллекте и сенсорах, могут значительно улучшить

безопасность и эффективность дорожного движения. Они способны устранить ошибки человеческого фактора, а также уменьшить количество ДТП.

Другой важной перспективой является развитие экологически чистых транспортных средств. В свете изменения климата и проблем с загрязнением окружающей среды, все больше внимания уделяется разработке транспорта, который не будет вредить планете. Электрические и гибридные автомобили уже стали реальностью, и их популярность непрерывно растет. В будущем, мы можем ожидать еще большего развития и распространения таких автомобилей, а также более устойчивых и эффективных энергетических систем.

Также важным аспектом развития транспортной системы является развитие общественного транспорта. В больших и плотно населенных городах, общественный транспорт играет ключевую роль в обеспечении мобильности граждан. Современные города стремятся улучшить эффективность и доступность общественного транспорта, включая строительство новых линий метро и трамвайных путей, обновление автобусного парка и внедрение технологий, позволяющих оптимизировать маршруты и время ожидания.

Кроме того, расширение и совершенствование транспортной инфраструктуры также является важной перспективой развития. Строительство и реконструкция дорог, мостов, аэропортов, железнодорожных станций - все это позволяет обеспечить более быструю и комфортную транспортную связь между регионами и странами. Вместе с тем, развитие инфраструктуры также открывает новые возможности для развития экономических и туристических потоков.

Однако существуют также и некоторые вызовы, связанные с развитием транспортной системы, такие как ограниченность пространства, проблемы с загрязнением окружающей среды и потребность в финансировании развития инфраструктуры. Эти вызовы требуют комплексных решений и сотрудничества между правительством, бизнесом и населением для обеспечения устойчивого и эффективного развития транспортной системы.

Государство играет важную роль в развитии транспортной системы. Его задача заключается в создании и поддержании инфраструктуры, необходимой для эффективного передвижения людей и товаров.

Во-первых, государство отвечает за планирование и строительство транспортных объектов, таких как дороги, железные дороги, аэропорты и порты. Он определяет не только расположение этих объектов, но и их конструкцию и мощность, чтобы удовлетворить потребности предприятий, жителей и туристов.

Во-вторых, государство регулирует транспортную систему через законы и нормативы. Оно устанавливает правила дорожного движения, которые регулируют поведение водителей и пешеходов, чтобы обеспечить безопасность и эффективность транспортной системы. Государство также контролирует тарифы и условия предоставления услуг транспортными компаниями.

Кроме того, государство обеспечивает финансирование развития транспортной системы. Оно выделяет бюджетные средства на строительство и ремонт транспортных объектов, а также на субсидирование транспортных компаний. Государство также играет важную роль в обеспечении экологической устойчивости транспортной системы. Оно регулирует выбросы вредных веществ от транспортных средств и стимулирует использование экологически чистых видов транспорта, таких как электрические автомобили и общественный транспорт. Государство также внедряет программы снижения автомобильного трафика и поощрения использования альтернативных видов передвижения, таких как велосипеды и пешие переходы.

Регулирование и контроль за деятельностью транспортных компаний является еще одной важной функцией государства. Оно обеспечивает соблюдение правил и стандартов безопасности, контролирует тарифы и качество услуг, а также регулирует конкуренцию на

рынке транспорта. Это позволяет защитить интересы пассажиров и предотвратить злоупотребления со стороны компаний.

Государству потребуется несколько шагов для того, чтобы еще больше развить транспортную систему, например:

- построение новых автомагистралей и дорог для обеспечения более эффективной связи между городами и регионами;
- инвестиции в разработку и внедрение новых технологий в транспортной системе, включая системы автоматического управления транспортом, разработку экологически чистого транспорта и др.;
- внедрение систем электронной оплаты проезда для удобства пассажиров и контроля за доходами транспортных компаний.

В целом, государство играет центральную роль в развитии и управлении транспортной системой. Его вмешательство позволяет обеспечить эффективность и безопасность.

Список использованных источников

1. Теревский, И.С. Экономика отрасли (автомобильный транспорт): учебник./ И.С. Теревский. Москва. Форум: Инфра, 2017. – 287 с.
2. Федоров, В. Современные модели функционирования общественного транспорта в социальном пространстве города (на примере Санкт-Петербурга) // Научно-культурологический журнал: электрон.журн, 2023. URL: <http://www.relga.ru/Environ/WebObjects/tgu-www.woa/wa/Main?textid=3766&level1=main&level2=articles>.
3. Щукина, Е. Как будет развиваться общественный транспорт в России // Ведомости&: сетевое изд. 2023. URL: <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2023/10/11/996654-obschestvennii-transport>.

IP-ТЕЛЕФОНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СВЯЗИ

Шестаков Е. С., Хлудеева М.А.

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

Аннотация: в этой статье исследуется IP-телефония на железнодорожном транспорте, ее преимущества и пути развития, с точки зрения перевозок пассажиров.

Ключевые слова: IP-телефония, железнодорожный транспорт, пассажиры, связь.

Железнодорожный транспорт – один из самых важных и популярных видов транспорта в мире. Пассажиры используют поезда для перемещений между городами, странами и континентами. В условиях активной конкуренции и стремительного развития технологий, железнодорожные компании и поставщики услуг должны быть в курсе последних тенденций и предлагать новые возможности для удовлетворения потребностей пассажиров. Одной из таких возможностей является внедрение IP-телефонии на железнодорожном транспорте.

IP-телефония – это технология передачи голосовой связи через интернет-протокол (IP). Она позволяет использовать сеть интернет для передачи голосовых сообщений, а также предоставляет ряд дополнительных функций, таких как видеозвонки, мгновенные сообщения и передача файлов. Внедрение IP-телефонии на железнодорожном транспорте может принести ряд преимуществ, как для пассажиров, так и для железнодорожных компаний [1, с. 467].

Для пассажиров основным преимуществом IP-телефонии на железнодорожном транспорте является возможность оставаться в связи с внешним миром во время поездки.

Пассажиры смогут совершать звонки, отправлять сообщения и получать доступ к интернету, не завися от иных видов связи, таких как мобильная связь или Wi-Fi, которые могут быть недоступны в некоторых участках железной дороги, особенно в отдаленных районах или в туннелях. Это удобно для бизнесменов, которые должны быть на связи во время поездки, а также для путешественников, которые хотят оставаться на связи с друзьями и близкими.

Для железнодорожных компаний внедрение IP-телефонии также может быть выгодным. Они смогут предоставить дополнительные услуги и улучшить качество обслуживания пассажиров. Например, железнодорожная компания сможет установить систему IP-телефонии в каждом вагоне поезда, позволяющую пассажирам совершать звонки напрямую без необходимости использования сотовых сетей. Это может привести к увеличению количества пассажиров, выбирающих поезд в качестве транспортного средства, так как они смогут связаться с внешним миром без проблем связи [2, с. 143].

Однако, внедрение IP-телефонии на железнодорожном транспорте также может вызывать определенные технические вопросы. Необходимо разработать надежные системы связи, способные обеспечить стабильное соединение на всем протяжении железной дороги. Кроме того, должны быть предприняты соответствующие меры для защиты информации и данных пассажиров. Также, при создании IP-телефонии возникают серьезные проблемы по согласованию оборудования связи разных производителей.

Для решения этих проблем, были разработаны и продолжают совершенствоваться стандарты, принятые разными организациями. Наибольшее применение находит стандарт Международного союза электросвязи по телекоммуникациям (МСЭ-Т), получивший название H.323. Рекомендации H.323 определяют сетевые составляющие, протоколы и процедуры, позволяющие организовать связь с предоставлением мультимедиа услуг в IP-сетях, включая локальные вычислительные сети Ethernet. Базовая схема взаимодействия сети терминалов H.323 с телефонными сетями общего пользования изображена на рисунке 1. По такому же принципу, может быть, осуществлено взаимодействие с сетью общетехнологической связи железнодорожного транспорта.

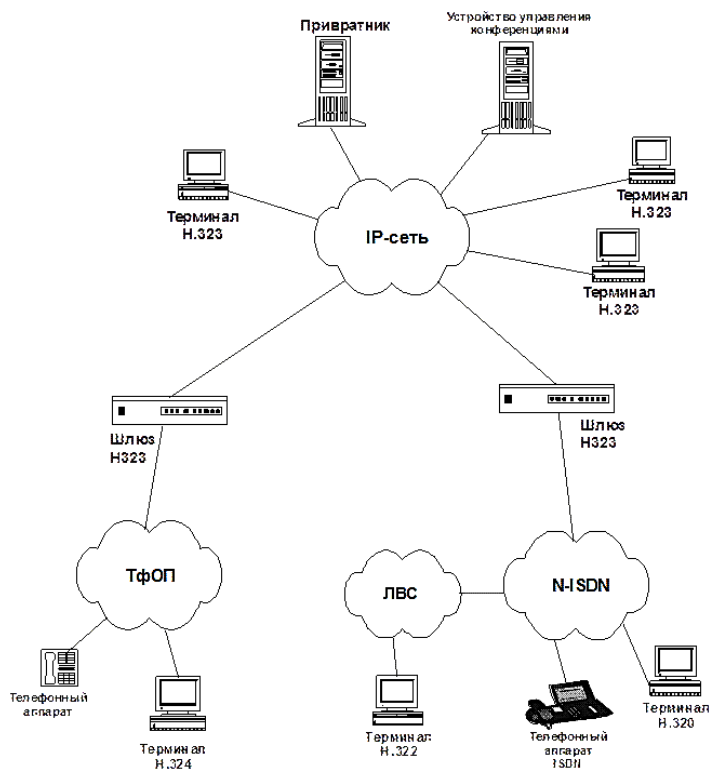


Рисунок 1 – Базовая схема взаимодействия сети терминалов H.323 с телефонными сетями общего пользования

Также, одной из главных тенденций развития IP-телефонии на железнодорожном транспорте будет расширение покрытия. Железнодорожные компании будут стремиться обеспечить стабильное соединение и доступ к IP-телефонии на всех участках своих линий. Благодаря этому, пассажиры смогут пользоваться связью на протяжении всего пути, даже в отдаленных районах или в туннелях.

Следующим важным шагом, в развитии IP-телефонии, будет увеличение безопасности и защиты данных. Необходимо будет принимать меры для предотвращения несанкционированного доступа к системе IP-телефонии и защиты конфиденциальной информации пассажиров. Это может включать в себя разработку и внедрение современных систем шифрования и аутентификации.

Также, нужно задуматься об интегрировании IP-телефонии с другими видами связи. Железнодорожные компании будут стремиться создать экосистему связи, включающую IP-телефонию, мобильную связь и Wi-Fi. Это позволит пассажирам выбирать наиболее удобный для них способ связи в зависимости от ситуации и потребностей.

Еще одним перспективным направлением развития IP-телефонии на железнодорожном транспорте является интеграция с другими сервисами и устройствами для создания умных транспортных систем. IP-телефония может быть интегрирована с системами управления поездами, билетными системами, информационными табло и многими другими, обеспечивая более эффективное и комфортное путешествие для пассажиров.

В целом, внедрение IP-телефонии на железнодорожном транспорте открывает новые возможности связи для пассажиров и железнодорожных компаний. Эта технология может привести к совершенствованию услуг и повышению уровня комфорта для пассажиров, а также стать дополнительным инструментом для привлечения большего числа клиентов.

Перспективы IP-телефонии на железнодорожном транспорте весьма обнадеживающие. Внедрение этой технологии позволит улучшить доступность и качество связи для пассажиров, повысить уровень безопасности и комфорта, а также интегрироваться с другими системами для создания умных транспортных решений. Будущее IP-телефонии на железных дорогах светло, и ожидается, что она станет обычной практикой на всех железнодорожных маршрутах.

Список использованных источников

1. Филимонов, А. Ю. Построение мультисервисных сетей Ethernet / А.Ю. Филимонов. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007. – 592 с.
2. Лёвин, В. А. Система информационного взаимодействия на железнодорожном транспорте с применением IP-телефонии / В.А. Лёвин. Москва: РГБ ОД, 2003. - 171 с.

ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

Яковлева Т.Ю., Дидрих Л.А.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: *в представленной статье рассмотрены основные проблемы и этапы развития цифровой железной дороги на базе единой цифровой платформы.*

Ключевые слова: *цифровая железная дорога, технологии, холдинг, ОАО «РЖД», ИТ-решения.*

Цифровая железная дорога – это инновационная система управления и контроля железнодорожным движением, основанная на использовании современных цифровых технологий.

Основная идея цифровой железной дороги состоит в создании единой цифровой платформы, которая объединяет все компоненты железнодорожной системы, такие как поезда, станции, сигнализация и диспетчерские службы.

Это позволяет более эффективно управлять движением поездов, снижать вероятность аварий и задержек, а также оптимизировать использование железнодорожной инфраструктуры.

В рамках реализации Стратегии развития холдинга ОАО «РЖД» на период до 2030 года, проект «Цифровая железная дорога» имеет цель повысить конкурентоспособность и эффективность деятельности холдинга ОАО «РЖД» за счет введения инновационных проектов и информационных технологий [1, с.5].

В соответствии с приоритетами программы «Цифровая экономика Российской Федерации», в фокусе её мероприятий дорожной карты находятся платформы, технологии, компетенции, институциональная и инфраструктурная среда для развития рынков и позволяет снизить энергопотребление и экологическую нагрузку, даёт возможность экономически использовать ресурсы и сокращать выбросы вредных веществ в атмосферу, отраслей в экосистеме цифровой экономики.

Программа «Цифровая железная дорога» включает в себя направления развития цифровых технологий холдинга ОАО «РЖД» по всем цифровым технологиям, входящим в рамки программы «Цифровая экономика Российской Федерации», в том числе:

- database- большие данные;
- промышленный интернет;
- технологии беспроводной связи;
- нейротехнологии и искусственный интеллект;
- системы распределенного реестра.

На предприятиях и в организациях железнодорожной направленности находится в эксплуатации более 500 тысяч единиц оборудования автоматики и телемеханики, а также более 6 миллионов датчиков и различных технических средств диагностики и телеметрии. Одной из главных преимуществ является повышение безопасности. Система автоматически обнаруживает и предотвращает возможные аварийные ситуации, оповещает операторов о любых неполадках и авариях, а также проводит анализ данных для предотвращения будущих инцидентов, так же создаёт условия для развития инновационных транспортных решений и уровня обслуживания для пассажиров и грузоперевозок [3, с 25].

На сегодняшний день многие крупные компании используют и внедряют инновационные ИТ-решения, а автоматизация функций даёт заметное конкурентное преимущество.

Модель цифровой деятельности, по мнению аналитиков, является результатом «четвёртой индустриальной революции», которая происходит в настоящее время (представлена на рисунке 1).

Модель цифровой железной дороги ОАО «РЖД» разрабатывается в следующей последовательности:

- формируется высокоуровневая функциональная модель холдинга ОАО «РЖД», представляющая собой набор крупных функциональных областей и их взаимосвязанность;
- каждой функциональной области определяются сервисные блоки (элементы, которые комбинируются определённым образом для оказания услуг конечным клиентам);
- идентифицируются классы автоматизированных решений, которые способствуют реализации трёх принципов цифровой модели бизнеса, и выполняется соотнесение этих решений с сервисными блоками [2, с.8].

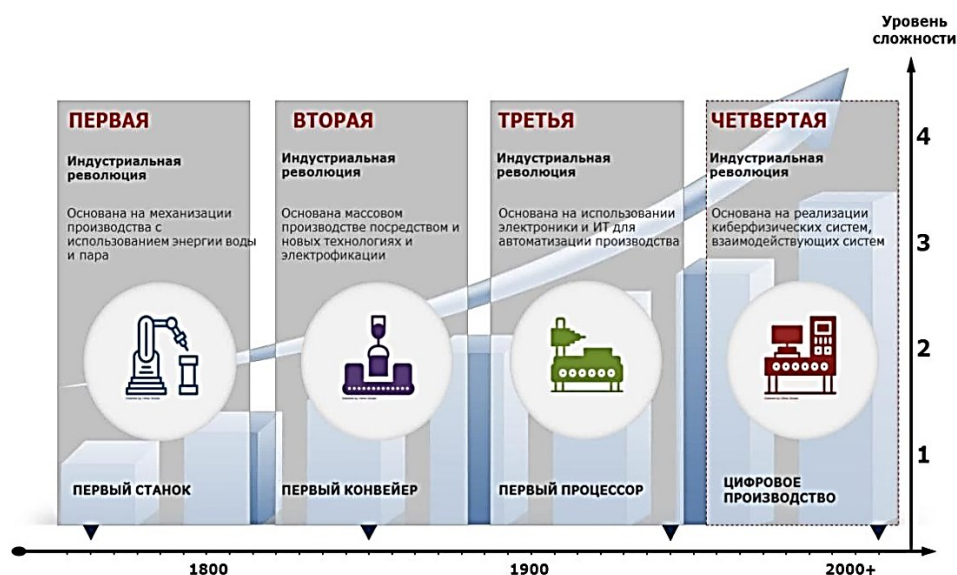


Рисунок 1 – Тенденции к переходу на цифровую модель бизнеса

Таким образом, цифровая железная дорога является важным шагом в развитии железнодорожного транспорта, который позволяет повысить безопасность и эффективность работы системы, а также улучшить условия пассажирского и грузового движения на железной дороге. Холдинг ОАО «РЖД» представляет собой такое соотнесение информационных технологий с сервисными блоками, при котором реализуются принципы цифрового бизнеса, что позволит встроить цифровую бизнес-модель холдинга в интеллектуальные логистические системы грузоотправителей и «бесшовное соединение» с другими транспортными системами.

Список использованных источников

1. Замышляев, А.М. Эволюция цифрового моделирования // Наука и технологии железных дорог. – 2017. – №1. – С.82-91.
2. Keck, W.H., Emberson D.A. Posting status data in digital transport stream processing: пат. 7817721 США, 2010.
3. Digital transformation in transportation and logistics. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iscoop.eu/digitaltransformation/transportationlogisticssupplychain-management/>
4. Капустин, Н.И. Технологии Big Data в железнодорожной отрасли инфраструктуры. / Н.И. Капустин. // Наука и технологии железных дорог, 2017. – №4.– С.25-33.
5. Лёвин, Б.А. Дистанционнопилотируемые летательные аппараты и безопасность пути. / Б.А. Лёвин и др. // Мир транспорта, 2013. – №2. – С.152-157.

СЕКЦИЯ 2. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ПОТЕНЦИАЛ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Алимбекова К.Р., Емельяненко Л.В.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: в представленной работе описаны основные технологии цифровизации Российских железных дорог, освещены вопросы требований к эффективному развитию информационных технологий, принцип работы цифровых станций, вопросы качества оказания услуг, освещены направления деятельности по информационной безопасности.

Ключевые слова: цифровые технологии, информационные технологии, профессиональные стандарты, IT-сервисы, цифровые стратегии, искусственный интеллект, железнодорожные перевозки.

Российские железные дороги пользуются большим спросом на рынке услуг для пассажиров. Развивая свои продукты, ОАО «РЖД» успешно интегрирует их с другими компаниями и сервисами.

Цифровые технологии являются одним из приоритетных направлений развития российской экономики.

Целью использования цифровых технологий является обеспечение устойчивой конкурентоспособности Компании на глобальном рынке транспортных и логистических услуг.

Центром формирования технологий цифровой железной дороги является полная интеграция интеллектуальных коммуникационных технологий между пользователем, транспортным средством, системой управления движением и инфраструктурой, то есть формирование новых сквозных цифровых технологий организации перевозочного процесса.

Цифровые технологии могут быть реализованы за счёт максимального использования мобильных устройств различных цифровых стандартов связи и соответствующих функциональных приложений, обеспечивающих выбор параметров путешествия: скорость, комфорт и иные индивидуальные условия, а также создание возможности передачи и получения информации в поездках на железнодорожном транспорте в режиме реального времени на вокзалах, транспортно-пересадочных узлах и в поездах, благодаря чему реализуются возможности онлайн-заказа услуг, получения информации о поездке и ряд других сервисов.

Цифровая среда, в которой информация является активом, определяющим процессы, модель управления и доступные сервисы для ОАО «РЖД» является цифровой железной дорогой.

Потенциал современных цифровых технологий таков, что даже в такой традиционной отрасли как железные дороги с их помощью может быть создана существенная часть добавленной стоимости.

Позитивно отражается на финансовых показателях то, что продолжая работать над решением «классических» задач железной дороги – расширением сети, увеличением грузооборота, привлечением новых клиентов, ОАО «РЖД» расширяет спектр цифровых сервисов (мультимодальных, комплексных, адаптируемых под рыночные условия и нужды пассажиров и грузовладельцев).

В сегменте мультимодальных грузовых перевозок базовым условием повышения качества оказываемых услуг стало развитие технической и эксплуатационной

интероперабельности грузовых железнодорожных коридоров, базирующееся на реализации цифровых технологий, создающих безбарьерную транспортную среду.

Требования к эффективному развитию информационных технологий заключаются в увеличении доли электронных билетов в поездах дальнего следования, внедрении электронных документов при взаимодействии с участниками перевозочного процесса, в том числе международные транзитные перевозки, поднятии доли операций, выполняемых без участия человека.

Из-за изменения требований возникает потребность в новых профессиональных квалификациях, профессиях и должностях. И прежде всего, и это отмечено на различных конференциях компании, это специалисты IT-технологий, машинисты, дистанционно контролируемые подвижной состав, руководители, рабочие и специалисты по строительству и эксплуатации инфраструктуры высокоскоростных линий и подвижного состава и др.

В результате реализации проекта «Цифровая железная дорога» в операционную деятельность ОАО «РЖД» будут внедрены такие современные IT-технологии, как:

- IT-технологии для перехода на обслуживание подвижного состава по фактическому состоянию;
- IT-технологии для анализа статистики и возможности предсказательной диагностики;
- IT-технологии для создания доверенной среды локомотивного комплекса;
- IT-технологии для анализа пассажиропотока.

Работа над внедрением данных технологий – вопрос глобальный.

С помощью IT-систем прорабатываются маршруты и графики следования составов на сети, задается интервал работы стрелок и светофоров, оперативно вносятся необходимые изменения.

Преимущества внедрения IT-технологий в систему управления поездами заключается в автоматизации и оптимизации работы поездов, позволяющих снизить затраты на энергию и ресурсы, осуществлять точное планирование маршрутов и расписание движения поездов. повышение безопасности движения. Смарт-технологии обеспечивают непрерывный мониторинг поездов, что позволяет быстро обнаруживать и устранять возможные неисправности, а также предотвращать столкновения и аварии.

Смарт-технологии повышают качество обслуживания пассажиров. Благодаря автоматизации и обработке больших объемов данных, система управления поездами может предлагать более комфортные условия путешествия, ускорять процессы продажи билетов и обеспечивать своевременную информацию о состоянии поезда.

На сегодняшний день есть и ряд проблем, в работе над переходом на «цифровую» железную дорогу. Это цифровые двойники, гибридные установки.

Для обеспечения информационной безопасности предлагается разработка документов по информационной безопасности, анализ рисков, защита информации; внедрение систем и средств для защиты информации; развитие систем мониторинга.

Преимущества внедрения цифровых технологий в железнодорожном транспорте заключается в повышении эффективности работы железнодорожных систем, улучшении качества обслуживания пассажиров и грузовладельцев, снижении рисков аварий и столкновений, оптимизация расписания движения поездов, повышение безопасности и комфорта пассажиров, снижение затрат и экономия ресурсов.

В настоящее время цифровые технологии все более активно проникают в транспортную отрасль, в том числе и в железнодорожный транспорт. Одной из важнейших областей применения цифровых технологий в железнодорожной отрасли является прогнозирование и управление железнодорожными перевозками с помощью больших данных.

Полная картина железнодорожных перевозок может быть получена с помощью больших данных и современных аналитических инструментов. В результате анализа

данных можно выявить тенденции и спрогнозировать будущий спрос на перевозки, а также оптимизировать расписание движения поездов и планирование пассажирских и грузовых перевозок.

Прогнозирование и управление железнодорожными перевозками с использованием больших данных позволит повысить эффективность работы железнодорожных компаний, сократить время простоя, увеличить объемы перевозок и снизить затраты. Это важно как для экономической эффективности отрасли, так и для повышения качества услуг.

В перспективе развитие цифровых технологий и использование больших данных позволит создать автоматические системы управления железнодорожным движением, которые упростят и оптимизируют работу персонала и повысят безопасность движения. Цифровизация железнодорожного транспорта позволит заранее предвидеть возможные проблемы и принимать меры по их предотвращению, а также мгновенно реагировать на изменение условий перевозок.

Использование интеллектуальной системы управления движением обеспечит доступ к актуальным данным о транспорте и инфраструктуре, предварительное моделирование процессов строительства, эксплуатации и обслуживания, а также возможность использования системы управления движением для мониторинга и оценки дорожной ситуации.

Список использованных источников

1. Павловский, А. А. Базовая составляющая Цифровой железной дороги./ А. А. Павловский. // Железнодорожный транспорт, 2018. – №11. – С.16-22.
2. Покровская, О. Д. Цифровизация транспортной отрасли./ О.Д. Покровская. //Транспорт: наука, техника, управление, 2019. – №12. – С. 3-7.
3. Суконников, Г. В. Успех цифровой трансформации зависит от каждого./ Г. В. Суконников. //Автоматика, связь, информатика, 2018. – №9. – С. 2-6.

ЦИФРОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРЕЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Багнюков А.А., Громакова Е.В.

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

Аннотация: *в статье проанализированы новые возможности применения цифрового проектирования стрелочной продукции, сформулированы условия применения цифровых технологий для конструирования стрелочных переводов следующего поколения; благодаря цифровым технологиям можно вовремя заметить любые неисправности в работе стрелочного перевода и прогнозировать его сбои до того, как какой-нибудь элемент станет острodefектным и повлечет за собой кратковременную остановку движения, что может обернуться огромными убытками.*

Ключевые слова: *железнодорожный путь, цифровые технологии, стрелочные переводы, 3D-формат, компьютер, цифровой двойник.*

Железнодорожный путь состоит из сотен элементов, которые, в свою очередь, подразделяются на несколько тысяч деталей. Например, стрелочное хозяйство включает множество проектов стрелочных переводов, которые насчитывают от 2,5 до 5 тыс. деталей каждый. Проектирование каждого элемента стрелочного перевода начинается с создания цифровой модели.

Конструирование виртуальных прототипов стрелочных переводов становится все сложнее по причине условий, которыми необходимо руководствоваться при создании новых элементов для получения высокотехнологичной продукции. Пока ещё не настало время массового применения голограмм и дополненной реальности при проектировании,

чтобы модель любого изделия можно было буквально обойти со всех сторон и изучить «вживую». Тем не менее, новые цифровые технологии уже дали проектированию множество интересных возможностей.

Сегодня цифровое проектирование – это база элементных моделей для создания стрелочной продукции, которая должна отвечать запросам современности. Термин «цифровой стрелочный перевод» означает не просто построение чертежа на компьютере, это – модель, созданная на абсолютно новых принципах.

Во-первых, к виртуальной стрелочной продукции привязывается вся документация, которая появляется в процессе подготовки производства. Это дает возможность видеть всю хронологию проектирования, включая этапы согласования, любые изменения, заключения и оценки [1, с.37].

Во-вторых, цифровой прототип собирается в 3D-формате, что позволяет сделать расчеты максимально точными.

В-третьих, «сборка» модели происходит в режиме реального времени по технологии одновременного проектирования. Это означает, что каждый, кто занимается разработкой стрелочного перевода, видит результаты деятельности других участников проекта. Такой подход помогает минимизировать риск нестыковок, когда, например, конструктор планирует определенную геометрию крестовины, в то время как его коллега уже запроектировал новую конструкцию контррельса под определенные размеры и длину крестовинного узла [2, с.30]. Разумеется, переход проектирования в цифровой формат существенно снизил временные затраты.

Сегодня рабочий проект стрелочного перевода, состоящего из нескольких тысяч деталей, благодаря внедрению технологии «цифрового макета стрелочного перевода» выполняется относительно быстро. А сокращение сроков – это уменьшение издержек и увеличение объема производства. Если ранее на отечественных стрелочных заводах приходилось создавать модель каждого элемента в натуре, то сейчас уже основная элементная база имеется и апробирована. А так как многие элементы стрелочной продукции взаимозаменяемы, то это существенно сокращает трудоемкость проектирования новых инновационных конструкций [3, с.19].

Цифровая модель решает многие проблемы проектирования, но ее жизненный цикл заканчивается к моменту появления объекта на свет. Иначе говоря, если в процессе создания модели стрелочного перевода мы еще имеем возможность просчитать, как он проявит себя в тех или иных условиях эксплуатации, то все, что будет влиять на его работу после укладки в путь, спрогнозировать затруднительно. Поэтому невозможно своевременно выявить нарушения в его будущей работе и предсказать выход из строя отдельных элементов с необходимой точностью, во всяком случае невозможно с помощью «классической» цифровой модели [4, с.17]. Для решения этой задачи необходим полноценный цифровой двойник стрелочного перевода.

В отличие от цифровой модели цифровой двойник сохраняет связь со своим реальным воплощением на протяжении всего жизненного цикла. Иначе говоря, цифровая модель стрелочного перевода продолжает существовать и после появления реального стрелочного перевода, отражая все изменения его состояния [5, с.6]. Это возможно с помощью технологии «цифровая железная дорога»: на стрелочном переводе устанавливают датчики, которые собирают данные о параметрах его работы и любых изменениях. Например, если датчик «замечает», что зимой в межостряковом пространстве находится снег или лед, способные воспрепятствовать переводу стрелки в нужное положение, он передает эти данные в виртуальную модель, на которой дежурный по станции видит отказ в работе и может принять оперативные меры для его исправления. Это одно из важнейших свойств цифровых двойников – с их помощью можно моделировать различные ситуации и проверять гипотезы вместо выполнения трудоемких «натурных» экспериментов, которые к тому же рискованны, если что-то пойдет не так. Именно поэтому цифровые двойники стрелочных переводов имеют столь большой

потенциал. Когда будет полностью создана цифровая железная дорога с максимально возможным числом элементов с соответствующими характеристиками, мы сможем проверять, как на них будет влиять то или иное изменение условий эксплуатации и по результатам виртуальных экспериментов подбирать подходящий вариант нужного узла для полного обеспечения безопасности движения [5, с.7].

Благодаря цифровой технологии можно вовремя заметить любые неисправности в работе стрелочного перевода и прогнозировать его сбои до того, как какой-нибудь элемент станет остродефектным и повлечет за собой кратковременную остановку движения, что может обернуться огромными убытками. Если же неисправность вызовет продолжительный сбой в движении или, тем более, приведет к аварии или крушению, то цифры могут оказаться на порядки выше. Это говорит о необходимости разработки предиктивных систем на основе технологии цифровых двойников, которые способны вовремя фиксировать нарушения в работе стрелочного перевода.

Сегодня сотрудники кафедры «Транспортное строительство» РУТ (МИИТ) в инициативном порядке уже разрабатывают одну из таких систем, которая будет состоять из нескольких уровней [6, с.32]. На нижнем уровне осуществляется передача сигналов с датчиков и других устройств о режиме работы и состоянии стрелочного перевода. На следующей ступени эти данные передаются в аналитический центр, где математический аппарат системы оценивает их, помогая экспертам обработать сведения об отклонениях и сформировать рекомендации для специалистов, подключенных к системе. Драйвером для дальнейшего развития цифровых двойников может стать распространение 5g-беспроводной сотовой связи пятого поколения. Высокоскоростные сети с минимальными значениями задержки сигнала - основной фактор для создания и развертывания систем цифровой железной дороги, на основе которых будет базироваться разработка цифровых прототипов стрелочных переводов. Использование больших массивов данных неминусом окажет влияние на технологические процессы и цифровое проектирование [6, с.32].

С каждым годом аккумулируется все больше информации об изделии как на этапе конструирования и сборки, так и на протяжении всего жизненного цикла стрелочных переводов и их элементов с помощью систем удаленного мониторинга и прогностики. Весь этот массив информации позволит шире применять машинное обучение, которое, в свою очередь, даст возможность уже на этапе аналитики предсказать потребность и наиболее перспективные конструкции стрелочных переводов. На этапе конструирования можно будет определить риски и выбрать оптимальную конструкцию перевода для конкретных условий эксплуатации, что позволит оптимизировать издержки при его производстве. Когда новый перевод будет уложен в путь (этап эксплуатации), можно минимизировать вероятность его отказа, способного вызвать остановку движения, сократить время на восстановление изношенных элементов, уменьшить число предупреждений об ограничении скорости, спрогнозировать оптимальное время и объем работ для технического обслуживания и т. д. [6, с.33].

Новые возможности в области проектирования способны дать и решения на базе реальности, которые позволят сделать виртуальный макет стрелочного перевода максимально близким к своему «живому» воплощению. В идеальной версии развития событий виртуальные модели будут сразу превращаться в реальные конструкции с помощью 3D-принтеров, но это пока перспектива будущих десятилетий.

Сегодня стоит обратить внимание на следующий немаловажный этап в развитии не только стрелочного хозяйства, но и будущей цифровой железной дороги - это технологии предупредительного технического обслуживания переводов на основе искусственного интеллекта, разработку которого ведут мировые специалисты в этой области [4, с. 18].

Список использованных источников

1. Королёв, В.В. Информационное моделирование стрелочных переводов / В.В. Королёв. // Путь и путевое хозяйство, 2022. – № 8. – С. 37-39.

2. Королёв, В.В. Возможность изменения профиля контррельсового уголка СП - 850 / В.В. Королёв. // Путь и путевое хозяйство, 2021. – № 9. – С. 29-31.
3. Глюзберг, Б.Э. Технические требования к стрелочным переводам шестого поколения «Гекса»/ Б.Э. Глюзберг и др.// Путь и путевое хозяйство, 2022. – № 7. – С. 19-21.
4. Шишкина, И.В. Необходимость разработки стрелочных переводов шестого поколения «Гекса» / И.В. Шишкина // Путь и путевое хозяйство, 2022. – № 1. – С. 16-18.
5. Королёв, В.В. Цифровой двойник стрелочного перевода /В.В. Королёв// Путь и путевое хозяйство, 2021. – № 1. – С. 6-8.
6. Шишкина, И.В. Статистика и контроль качества стрелочной продукции / И.В. Шишкина // Путь и путевое хозяйство, 2022. – № 9. – С.32-33.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Белевцев Д.П., Дидиченко Р.В., Белевцева А.Н.

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: концепция Цифровой железной дороги, разрабатываемая в настоящее время в ОАО «РЖД», включает в себя целый комплекс технологического управления, который включает в себя цифровое управление на всех уровнях информационно-управляющих систем.

Ключевые слова: цифровое управление, управление движением, радиосвязь, надежность устройств, импортозамещение, система связи.

Концепция Цифровой железной дороги, разрабатываемая в настоящее время в ОАО «РЖД» включает в себя целый комплекс технологического управления. Этот комплекс, включает в себя цифровое управление на всех уровнях информационно-управляющих систем.

Технологически это подразумевает комплексный подход к интеграции ИТ-систем, определяющие единые принципы управления, унифицирования ИТ - структуры и общие требования к безопасности.

Одним из базовых элементов перехода к цифровой железной дороге являются создание цифровых сетей связи и высокоточных координатных систем на основе спутниковых радиосетей.

На современном этапе развития технических средств, все уровни цифровых сетей представляют собой аппаратно-программные вычислительные комплексы с повышенным требованием к обеспечению безопасности движения [1].

Действующие различные устройства, приборы и системы, предназначенные для управления движением поездов и обеспечение безопасности, отличаются по своему функционалу и назначению.

Существующая инфраструктура связи не всегда позволяет использовать один стандарт на всей сети дорог.

В результате одна подвижная единица за время следования может проходить по участкам в другую сеть, где применяются абсолютно разные стандарты связи.

При этом из-за высокой стоимости строительства на многих участках не внедрены и на ближайшее будущее не запланированы цифровые системы технологической радиосвязи стандартов DMR, TETRA, GSM-R.

Для таких участков наиболее экономически оправдано использование локального радиосигнала.

На сети связи ОАО «РЖД» на станции Подлипки – Дачные Московской дороги ОАО «НИИАС» создан комплекс технологических средств передачи ответственной

информации о поездной ситуации на перегоне и ситуации в бортовые приборы безопасности от постовой аппаратуры САУТ-ЦМ/НСП.

В процессе разработки решалась задача повышения общего уровня безопасности движения путем передачи в бортовые приборы информации о маршрутах приема/отправления и кодов АЛС.

Использование дополнительного канала радиосвязи между стационарными и локомотивными устройствами позволило повысить надежность устройств СЦБ.

Полученные данные о маршрутах приема/отправления и методы точного позиционирования подвижной единицы дали возможность реализовать алгоритм автоматического переключения номеров пути в локомотивных приборах безопасности при движении по станции.

Теперь машинисту предоставляется дополнительная информация о коде АЛС, актуальных препятствиях и ограничениях скорости на маршруте и не надо вручную вводить номер пути.

Таким образом, решена задача снижения психологической нагрузки на машиниста и уменьшения отрицательного влияния человеческого фактора на управление движением. Непрерывная передача данных о поездной ситуации в бортовые приборы безопасности позволяет повысить скорость движения по боковым путям.

Следовательно, даже при небольших объемах внедрения комплекса достигается существенный экономический эффект.

В соответствии с курсом импортозамещения программное обеспечение для этой системы разработано на базе открытой операционной системы Linux. Для работы в канале РОРС GSM включен внутренний GSM-модем.

Для взаимодействия с аппаратурой КЛУБ-У предусмотрен CAN-интерфейс. В этой разработке локомотивная часть построена на базе серийного выпускаемого устройства КЛУБ-У [2].

Стационарная часть комплекса построена на базе серверов промышленного исполнения, используемое стационарными средствами, так же разработано на базе ОС Linux.

Безопасное получение информации о состоянии рельсовых цепей, стрелок и сигналов реализуется с помощью серийно выпускаемой постовой аппаратуры САУТ-ЦМ/НСП [3].

В серверы комплекса поступают в цифровом виде данные о состоянии реле ЭЦ станции. Обработка данных осуществляется в двухканальном режиме не зависимо друг от друга.

После сравнения сформированной разными каналами информации данные передаются в радиоканал.

Независимо от используемого канала связи все данные защищены счетчиком, меткой времени и двумя кодами CRC32. Это исключает возможность несанкционированной вставки сообщения, актуализирует данные и защищает от изменения последовательности сообщений.

Поскольку сеть РОРС GSM использует публичные серверы и практически невозможно ограничить доступ к информации третьих лиц, то для обеспечения информации и кибербезопасности все передаваемые по каналу данные криптографически шифруются сертифицированными средствами VipNet. Эти средства работают на базе VPN-туннелей.

Для защиты информации в канале 160 МГц выполняется шифрование блочным шифром по ГОСТ 28147-89.

Благодаря использованию кода Рида-Соломана [4] обеспечивается помехоустойчивость при передаче данных. Сверточный код Витерби [5], наиболее эффективный для каналов с белыми шумами, позволяет исправлять ошибочные биты в байтах.

Система связи, используемая комплексом, построена таким образом, что работа канала 160 МГц диагностируется с помощью канала ROPS GSM. При блокировании канала 160 МГц другими радиоэлектронными средствами можно обнаружить это событие и использовать второй канал связи.

По каналу ROPS GSM дополнительно диагностируется работа бортового оборудования, данные передаются на стационарный вычислительный комплекс.

Применение радиоканала передачи данных в системах автоблокировки приблизительно в три раза дешевле строительства новых путей. При этом минимизируется участие человека в процессе управления движением.

Список использованных источников

1. Ежемесячный научно-теоретический и производственно-технический журнал ОАО «Российские железные дороги». // Москва. Автоматика, связь, информатика, 2016.

2. О плане первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности в 2015 году: распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 января 2015г. N 98-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/media/files/7QoLdbOVNpc.pdf>

3. Астрахан В.И. Унифицированное комплексное локомотивное устройство безопасности (КЛУБ-У): учебное пособие / В.И Астрахан, В.И Зорин, Г.К Кисельгов и др. Москва: Учебно–методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2008. – 177 с.

4. ГОСТ Р МЭК 61506-2-2012. Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программированных электронных, связанных с безопасностью. Часть 2: Требования к системам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/documents/1200100344>

5. Варгаузин, В. Помехоустойчивое кодирование в пакетных сетях [Электронный ресурс] // Телемультимедиа, 2005. – Режим доступа: <http://www.telemultimedia.ru/art.php?id=56>

ЦИФРОВИЗАЦИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Береснев Д.А.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье изложена информация о значимости цифровых технологий, о реализации проекта ОАО «РЖД» цифровизации железной дороги, ее анализ и характеристика определенных предложений.

Ключевые слова: цифровая железная дорога, инновации, интеллектуальная станция, цифровизация, искусственный интеллект, автоматизирование.

С развитием новых требований экономической составляющей Российской Федерации становятся необходимы инновации, что обеспечат быстрое действие транспортной и инфраструктурной систем. Современный мир постепенно не желает оставаться на тех же этапах развития, а наоборот требует необходимость совершенствования. Для этого в мир внедряются цифровые технологии, то есть определенные механизмы, обеспечивающие информационную безопасность и автоматизацию соответствующих систем. Для обозначения процесса внедрения технологий в разные сферы жизни был создан термин «Цифровизации». Эффективность внедрения цифровизации в различных сферах жизни становится все выше с каждым последующим совершенствованием технологических средств. ОАО «РЖД» решает

прийти к методу цифровизации путем выпуска документа о реализации проекта перевода на технологическую (далее – цифровую) железную дорогу до 2025 года.

Анализ распоряжения о цифровизации.

На анализ берется распоряжение 19 марта 2019 года №466-р. Указ гласит об утверждении прилагаемой программы совершенствования ОАО «РЖД» до 2025 года. В спектр входят множество изменений, касающихся железной дороги, но на рассмотрение необходима цифровизация. Проект «Цифровая железная дорога» создан для улучшения качества предоставляемых услуг логистики и транспортировки.

«Цифровая железная дорога» – это объединение соответствующих технологических средств и процессов, что отвечают всем бизнес-принципам, а именно вхождение в полную согласованность, онлайн бизнес, а также использование новейших механизмов для обеспечения безопасности информации.

Цифровизация ОАО «РЖД» включает в себя следующие разделы:

- основание единства пространства информации логистических услуг для улучшения уровня дохода от грузовых перевозок и логистики бизнеса;
- основание единства пространства информации для увеличения уровня дохода от пассажирских услуг;
- производство прозрачных цифровых технологий процесса перевозок для улучшения эффективности инфраструктуры и перевозочного процесса на железной дороге;
- формирование автоматизации систем управления, а также оптимизирование систем предприятий. Увеличение деятельности за рубежом и влияния социальной сферы.

Следующие пункты ОАО «РЖД» стремится развить до 2025 года:

- внедрение стандартизированных решений с системами ОАО «РЖД» на базе Минтранса, связанные с транспортной логистикой, ее координированием за счет цифровых решений с возможностью формировать на этой базе необходимые сервисы. (необходимость в контактировании с рынком, а именно: сервисные отправители, пассажиры, грузоотправители);
- интегрирование систем Интернета в технологические процессы ОАО «РЖД», анализ больших данных, предрасположенность к началу использования искусственного интеллекта и его возможностей;
- основание оборота электронных документов в большинстве процессов;
- производство информационной безопасности без зависимости от импорта;
- необходимость в работе с новыми технологиями [1, с.35-37].

О базах цифровых сервисов.

Для перевода на цифровую железную дорогу, имеет значение объяснить следующие улучшения:

- основание платформы мониторинга грузоперевозок и управления (отслеживание местоположения грузов; включение услуги «до двери»; обмен документацией по электронным средствам с людьми, участвующими в перевозке; открытость в использовании данных транспорта);
- формирование специальных инструментов для организации перевозок на разных видах транспорта, чтобы проложить определенный наиболее удобный маршрут из одной точки до другой, создание гибкого тарифного меню с программой лояльности;
- создание средств умного управления передвижением, его моделированием и отслеживанием транспортных средств с инфраструктурными объектами;
- улучшение технологических систем и всего ИТ в целом, благодаря программному обеспечению, независимого от импорта;
- улучшение систем отчетности, анализа и управления.

Соответствующие совершенствования будут произведены в связи с изменением ИТ-технологий, всей нормативной базы, по которой работает ОАО «РЖД».

Также до 2025 года были оглашены целевые показатели совершенства с наступлением перестройки:

- увеличение доли билетов для дальних странствий в поездах, купленных при помощи средств интернета до 70%;
- увеличение доли услуг грузоперевозок до 75%;
- увеличение использования электронного документооборота с пассажирскими поездками до 90%;
- увеличение обслуживания клиентов в бизнесе без участия самого человека до 55%;
- увеличение использования российского программного обеспечения более чем 70% [2].

Инновации и будущее.

Достигнув своего плана на 2025 год, соответствующий раздел об инновациях располагает дальнейшее развитие. С увеличением роста технологических средств, все больше в мир приходит понятие «Искусственный интеллект».

Искусственный интеллект (далее – ИИ) – совокупность отдельных компьютерных наук. На настоящий момент сильного ИИ не существует, однако какой-то процент технологий уже дошел до имитации человеческого мозга. Искусственный интеллект на сегодняшний день способен обучаться, проявлять творчество и выполнять соответствующие простые запросы. С развитием данного вида технологий, в скором времени можно будет заменить некоторые профессии и осуществить автоматизацию. ИИ использует определенные алгоритмы, находя закономерности среди программного кода [3, с.82-84].

ОАО «РЖД» способно использовать это для создания «Интеллектуальной станции», что позволяет автоматизировать станционные процессы.

План ОАО «РЖД» довольно-таки обширен и позволяет расширить и облегчить тяжелый объем работы, создать автоматизацию для некоторых процессов с использованием технологий, что есть на сегодняшний день. Определенное развитие процессов автоматизации даст бизнес-холдингу новые возможности и тогда российские железные дороги станут доступны даже там, куда добраться только на одном виде транспорта не представляется возможным.

Список использованных источников

1. Распоряжение Д. Медведева от 19 марта 2019 года №466-р об утверждении долгосрочной программы развития ОАО «РЖД» [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/zcAMxApAgyO7PnJ42aXtXAgA2RXSVoKu.pdf>.
2. Экспертный центр электронного государства. Цифровая железная дорога. [Электронный ресурс]. URL: <https://d-russia.ru/utverzhdyon-plan-perehoda-rzhd-natsifrovuyu-zheleznuyu-dorogu.html>
3. Лаптев, В.А. Понятие искусственного интеллекта и ответственность [Электронный ресурс]. URL <https://law-journal.hse.ru/data/2019/06/26/1490724087/лаптев.pdf>

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

Болвах М.В., Сырый А.А.

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассмотрены особенности применения на железнодорожном транспорте микропроцессорных систем электрической централизации, описаны

преимущества данных систем, приведена характеристика отечественной микропроцессорной системы ЭЦ-ЕМ.

Ключевые слова: системы автоматики и телемеханики, безопасность движения, электрическая централизация, аппаратно-программная логика, структура, вычислительный комплекс, напольное оборудование.

На железной дороге постоянно внедряют инновации, которые позволяют увеличить безопасность движения поездов и пропускную способность станций и перегонов. В системы железнодорожной автоматики и телемеханики (далее – ЖАТ) также внедряются инновации. Системы ЖАТ переходят от традиционной аппаратуры к микропроцессорной. Одной из таких инноваций является микропроцессорная централизация (далее – 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 (далее – 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 с формированием и выдачей управляющих воздействий, и при необходимости сообщается дежурному по станции (далее-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 Гипротрансигналсвязь (далее – 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 (далее – 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.

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 (далее – РЦ) 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 (далее – РМ ШН) и автоматизированное рабочее место оперативного персонала (далее – РМ ДСП). Второй (средний) уровень – это управляющий вычислительный комплекс (далее – ВК 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 (далее – 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 «Ebilock-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:

- 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);

- накопление маршрутов, как по времени, так и по очереди;

- 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.

Список использованных источников

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.

СЕРВИСНЫЙ ПОРТАЛ РАБОТНИКА ОАО «РЖД»

Бояринцева А.К., Гаврилова В.В.

Пермский институт железнодорожного транспорта филиал – ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: работа посвящена изучению сервисного портала работника ОАО «РЖД», его возможностям и перспективам развития.

Ключевые слова: сервисный портал работника ОАО «РЖД».

Сегодня цифровые сервисы, глубоко проникшие в нашу повседневную жизнь (такие как Госуслуги, онлайн-банк, заказ такси через мобильное приложение и проч.), формируют запросы работников на комфортное и быстрое получение услуг уже внутри компании. События 2020 г. ускорили внедрение дистанционных технологий на разных предприятиях, в том числе и в ОАО «РЖД» [3]. Сегодня сотрудники ждут, что работодатель предоставит им корпоративные услуги в таком же удобном и дистанционном формате. Именно поэтому в системе управления персоналом ОАО «РЖД» появляются новые проекты, формирующие единую информационную кадровую среду.

Компания ОАО «РЖД» стала лауреатом международной премии в области цифровых коммуникаций Digital Communication Awards 2021. Проект «Сервисный портал работника ОАО «РЖД», стал лучшим каналом внутренних коммуникаций из тех проектов, которые были реализованы социально-кадровым и ИТ-блоками компании [1].

Целью работы является сбор информации о сервисном портале и изучение тех сервисов, которые он предоставляет. Нужно определить основные плюсы использования сервисного портала, а также выделить минусы.

Сервисный портал работника ОАО «РЖД» выступает единой точкой взаимодействия компании и работника и главным инструментом перехода к сервисной модели оказания кадровых и социальных услуг в ОАО «РЖД». Вход на сервисный портал предназначен для работников, руководителей и неработающих пенсионеров ОАО «РЖД».

Его пользователями выступают около 600 тыс. работников холдинга ОАО «РЖД». Доступ возможен в корпоративной сети Интернет, а также с мобильных устройств.

Ежедневно внутрикорпоративный ИТ-ресурс компании посещают до 50 тысяч железнодорожников. Портал постоянно развивается, расширяя свой функционал. Популярностью пользуется онлайн-приёмная руководителя [2]. Это своеобразная обратная связь между работниками и руководством компании, позволяющая реагировать на актуальные запросы.

Какие плюсы и минусы можно отметить при использовании приложения «Сервисный портал работника ОАО «РЖД».

При разработке портала особое внимание уделено защите персональных данных. Сервисный портал оснащён современными средствами защиты информации.

Перечень разделов и услуг приложения сервисный портал работника ОАО «РЖД» предоставлен наглядно в приложениях к программе.

Наиболее популярным разделом для работников магистрали является блок «Мой доход». В нём отображается информация как о постоянной, так и о переменной частях заработной платы. Можно увидеть данные и за предыдущие периоды.

В разделе «Мои льготы» есть полная информация о гарантиях и компенсациях, предоставляемых работникам в соответствии с Коллективным договором. В настоящее время сделаны онлайн-страницы о корпоративной пенсионной системе и жилищной политике компании.

Удобным инструментом в разделе «Мои льготы», является калькулятор, с помощью которого можно узнать об условиях получения льгот и их стоимости.

Используя сервисный портал, достаточно просто оформить заявку на любую из 17 различных видов справок. Когда справка подготовлена, приходит уведомление с указанием, где и когда её можно забрать. Ряд справок можно заказать в электронном виде.

В настоящее время для онлайн-заказа доступны только основные документы и справки, что является минусом, так как за множественными справками необходимо выезд работника в отдел кадров. Поэтому перечень документов будет расширяться,

Раздел «Мой отпуск» позволяет просматривать календарь отсутствий коллег в подразделении в соответствии с утверждённым графиком отпусков. В перспективе на портале будет реализован процесс планирования и согласования с руководителем графика отпусков на будущий период.

Раздел «Моё развитие» содержит информацию обо всех возможностях для обучения, которыми может воспользоваться работник компании.

На сервисном портале настроена сквозная авторизация с электронной библиотекой бизнес-литературы Корпоративного университета ОАО «РЖД». Сейчас в корпоративной библиотеке читатели могут найти более 1500 книг [4].

В разделе «Моё продвижение» доступна информация о том, состоит ли человек в кадровом резерве, и если да, то на какой позиции. Кроме того, здесь же вы можете согласиться с включением вашей кандидатуры в кадровый резерв на определённую целевую позицию.

Специально для отслеживания статуса обработки поданных заявлений на сервисном портале создан раздел «Мои заявки». Например, информация о состоянии готовности заказанных через сервисный портал справок или об изменении персональных данных в профиле доступна в любое время и не требует обращения к специалистам по управлению персоналом и бухгалтерской службы.

Исходя из перечня услуг, оказываемых в сервисном портале работника ОАО «РЖД», можно сказать, что плюсов больше чем минусов.

Какие предложения по расширению услуг могут быть внесены в приложении?

Необходимо отметить, что на данный момент, не имеется возможности подачи некоторых заявлений, например для оформления учебного отпуска. Имеется возможность запросить копию трудовой книжки, но при этом готовую копию требуется забирать в отделе кадров, что не всегда удобно работнику в связи с удаленностью места жительства.

Проект реализуется с 2017 года и на данный момент находится на стадии активного развития (учитывая масштабы и численность компании). За это время реализован ряд самых востребованных сервисных опций. Заказ 16 самых актуальных справок; автоматизация заявок на получение льгот; отклик на актуальные вакансии, в т.ч. включающие переезд; поиск наставника и возможность самому стать наставником; подача заявки на обучение в Корпоративном университете ОАО «РЖД» или возможность пройти онлайн-обучение в корпоративной системе дистанционного обучения; просмотр результатов оценки корпоративных и профессиональных компетенций работника в графическом и цифровом представлении; просмотр информации об условиях труда, системе оплаты и показателях премирования, а также мотивационный калькулятор; возможность подачи работником заявлений социально-кадрового характера, их последующее согласование и подписание руководителем посредством электронной подписи. Также портал позволяет направлять вопросы на Горячую линию или в техподдержку портала. На портале можно организовать прохождение онлайн-опросов.

Компании ОАО «РЖД» удалось создать удобный сервис, который экономит время людей, позволяя удалённо и с любого мобильного устройства решать множество вопросов.

Список использованных источников

1. Антич, Ю. Лидеры коммуникаций. // Гудок, 2021. [Электронный ресурс]. - URL: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1583533&ysclid=lo3yywxam4624320376>.

2. Антич, Ю. Место тысячи слов //Гудок. 2021. [Электронный ресурс]. - URL: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1590486&archive=2021.12.21>.
3. Распоряжение ОАО «РЖД» от 30 декабря 2020 г. N 2997/р «Об утверждении Положения о дистанционной (удаленной) работе в ОАО «РЖД» [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/405495439/?ysclid=lo3yf0t9si978558574>.
4. Сервисный портал работника ОАО «РЖД» включили в реестр российского программного обеспечения // ГУДОК, 2023 [Электронный ресурс] – URL: <https://www.gudok.ru/news/?ID=1630387>.
5. Волжская магистраль. //Гудок, 2019. – № 22 [Электронный ресурс] – URL: <https://www.gudok.ru/zdr/168/?ID=1468741>.

ПРИМЕНЕНИЕ СМАРТ-КОНТРАКТОВ В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ УСЛУГЕ

Васильева А.А., Романова А.А.

*Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО
«Иркутский государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: в статье рассмотрена возможность внедрения смарт-контрактов для оказания транспортных услуг в дирекции по управлению терминально-складским комплексом на основе технологии блокчейн; данный инновационный продукт автоматически исполняет условия контракта, как только заданные условия выполнены; используя технологию блокчейн, смарт-контракты обеспечивают прозрачность, надежность и безопасность транзакций.

Ключевые слова: терминально-складской комплекс, блокчейн, смарт-контракт, логистика, цифровая трансформация, бизнес-модель, цифровые инновации.

ОАО «РЖД» активно развивает и автоматизирует свои терминально-складские комплексы для обеспечения надежного и быстрого выполнения погрузочно-разгрузочных работ, а также хранения и складской обработки грузов.

Для обеспечения эффективной работы терминально-складских комплексов важно использовать современные технологии и системы автоматизации, которые позволяют оптимизировать логистические процессы, улучшить управление ресурсами и повысить качество оказываемых услуг.

Центральная дирекция по управлению терминально-складским комплексом является лидирующим оператором в России и Европе. Сеть центров комплексного обслуживания грузовладельцев и объем терминально-складских услуг охватывает всю территорию России, где расположена сеть железных дорог, от Калининграда до Дальнего Востока.

Главной целью ЦМ ТСК является обеспечение удовлетворения потребительского спроса в сфере погрузочно-разгрузочных работ. Они предлагают широкий спектр услуг, включая погрузочные, выгрузочные, перегрузочные операции, кратковременное хранение грузов в крытых складах, на открытых и закрытых площадках и многое другое [1, с.39].

Основная задача организации транспортных и технологических работ на грузовых дворах с точки зрения системного подхода заключается в определении экономической эффективности, при которой будет выполняться оптимизация затрат в виде минимальных потерь участников транспортного процесса.

В современном бизнесе высокие требования предъявляются к качеству, объему и доступности логистических услуг. Это влияет на потенциальных клиентов и является критерием для принятия решения о перспективном долгосрочном сотрудничестве. Логистическая стратегия, основанная на комплексе соответствующего качества логистических услуг, является эффективным средством создания интегрированных связей между производителями, покупателями и логистическими посредниками.

Таким образом, для определения экономической эффективности и оптимизации затрат в транспортных и технологических работах на грузовых дворах важно использовать системный подход, который позволяет рассматривать все составляющие процессы в их взаимосвязи и взаимодействии, применять современные методы и технологии оптимизации, а также учитывать взаимосвязь между затратами и качеством услуг.

ОАО «РЖД» активно ведет разработку нового программного обеспечения, цель которого - обеспечить автоматизацию и цифровизацию перевозочных процессов. Приоритетом является внедрение инновационных разработок в области цифровых технологий в процессы грузовых перевозок.

Цифровая трансформация в ОАО «РЖД» включает в себя создание интегрированной системы взаимодействия с клиентами в области грузовых перевозок и внедрение смарт-контрактов на блокчейн-платформе [6, с.58].

Цифровые технологии преобразуют логистику, делая ее цифровой. Это означает, что полностью отпадает необходимость ведения бумажного документооборота и посещения офисов компании для оформления заявок. Кроме того, благодаря цифровизации, количество перевезенных контейнеров по сети железных дорог достигает рекордных значений. Применение цифровых технологий в транспортной логистике позволяет повысить эффективность деятельности компаний, улучшить качество предоставляемых услуг, увеличить скорость обработки и доставки грузов, а также снизить затраты на транспортные процессы. Это приводит к увеличению конкурентных преимуществ компаний в отрасли и улучшению их бизнес-репутации [4, с. 46].

Таким образом, цифровая трансформация и внедрение современных технологий в процессы грузовых перевозок являются ключевыми факторами развития транспортной отрасли и увеличения ее эффективности.

Дирекция по управлению терминально – складским комплексом в процессе организации предоставления транспортных услуг взаимодействует с множеством других участников – элементов логистической системы. В процессе организации предоставления транспортных услуг, таких как те, что предлагает Дирекция по управлению терминально-складским комплексом, взаимодействие с большим объемом документации является неотъемлемой частью работы. Это включает обработку документов, их согласование и утверждение, что полностью зависит от человеческого фактора. В результате могут происходить временные задержки, что ведет к приостановке всего логистического процесса. Это может происходить из-за накопления большого количества документации и связанных с ней функций, или из-за необходимости выполнения задач другого фронта [2, с.31]. Однако современные технологии искусственного интеллекта и автоматизации могут значительно упростить и ускорить обработку документов. Автоматизированная обработка документов с использованием ИИ позволяет извлекать данные из документов и преобразовывать их в нужный формат без необходимости ручного ввода данных. Это не только сокращает время на обработку документов, но и уменьшает риск ошибок, связанных с человеческим фактором [5, с. 284].

Кроме того, использование ИИ для автоматизации обработки документов позволяет обрабатывать большие объемы документов без необходимости значительного участия человека. После первоначального обучения системы ИИ способны автоматически обрабатывать и классифицировать документы, извлекать и проверять данные, и выполнять другие задачи, связанные с обработкой документов.

Таким образом, внедрение современных технологий автоматизации и ИИ в процессы обработки документов может быть эффективным решением для улучшения эффективности и сокращения временных задержек в логистическом процессе.

Для повышения экономической эффективности предоставления услуг, включая логистические, предлагается использование технологии смарт-контрактов на основе системы блокчейн. Смарт-контракты – это компьютерные программы, которые автоматически выполняют действия в соответствии с заранее определенным набором

правил. Это может упростить транзакции между участниками цепи поставок и предложить аудиторский след для этих транзакции. Использование смарт-контрактов на основе технологии блокчейн имеет ряд преимуществ: прозрачность и надежность; автоматизация; безопасность; уменьшение ошибок; оптимизация рабочего процесса.

Смарт-контракты работают следующим образом:

- стороны определяют условия договора;
- условия договора сохраняются в виде компьютерного кода;
- код хранится в базе данных в технологии blockchain и он не может быть изменен (из-за того, что он защищен криптографией).

Создание смарт-контракта позволяет устранить ряд действий, связанных с выполнением соглашения, что сокращает время и упрощает процессы. Применение смарт-контрактов в транспортно-логистической услуге в Красноярской дирекции по управлению терминально-складским комплексом требует наличия следующих составляющих: предмет договора; условия договора; цифровые подписи; децентрализованная платформа.

Перечисленные составляющие позволяют автоматизировать и упростить процессы, увеличить прозрачность и безопасность, а также уменьшить затраты и риски, связанные с обработкой документов и управлением логистическими операциями.

Программный продукт предусмотрен для выстраивания единого информационного пространства между всеми участниками предоставления транспортно-логистических услуг на железной дороге [3, с.78]. Все участники деятельности по предоставлению услуг могут пользоваться находящейся там информацией в пределах своей компетенции.

Второй момент – это получение экономического эффекта за счет оптимизации, ускорения, оцифровывания технологических процессов, ускорения обработки документального и информационного потоков, которые технология блокчейн позволит объединить в одну систему. Повышение эффективности обработки заказов ведет к увеличению конкурентоспособности и результативности коммерческой деятельности компании. Это приведет к увеличению клиентов, а значит и к увеличению такого показателя, как выручка. Тем самым срок окупаемости станет еще меньше.

Оптимизация численности персонала и технологических процессов взаимодействия в совокупности приведет к росту производительности труда работника. Предприятия системы фирменного транспортного обслуживания всегда находятся на острие проводимой на железнодорожном транспорте политики. Исследуемая дирекция по управлению терминально-складским комплексом является основным звеном системы транспортного обслуживания. Поэтому, по мнению авторов, для её функционирования, в первую очередь, необходимо внедрение новых программных продуктов с целью повышения качества и скорости оказания транспортных услуг ЦМ.

Список использованных источников

1. Алексеев, С.А. Перспективы внедрения и использования инновационных интеллектуальных технологий в современных транспортных системах / С.А. Алексеев // *International Journal of Open Information Technologies*, 2018. – №6. – С. 38-43.
2. Бауэр, В.П. Блокчейн как основа формирования дополненной реальности в цифровой экономике. / В.П. Бауэр, С.Н. Сильвестров, П.Ю. Барышников // *Информационное общество*, 2017. – № 3. – С. 30–40.
3. Власов, А.И. Системный анализ технологии обмена и хранения данных blockchain / А.И. Власов, А.А. Карпунин, И.П. Новиков // *Современные технологии. Системный анализ. Моделирование*, 2017. – №3 (55). – С. 75-83.
4. Манелюк, В.Р. Логистическая система как фактор конкурентоспособности организации / В. Р. Манелюк, Л. Д. Якимова // *Инновационные технологии на железнодорожном транспорте: Труды XXV Всероссийской научно-практической конференции КриЖТ ИрГУПС. В 2-х томах, Красноярск, 28-30 октября 2021 года / Редколлегия: В.А Поморцев (отв. ред.) [и др.]. Том 2. – Красноярск: Красноярский*

институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», 2021. – С. 43-47.

5. Мацас, А. А. Организация работы персонала в условиях цифровизации экономики / А. А. Мацас, Л. Д. Якимова, С. А. Яркова // Цифровизация транспорта и образования : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 125-летию железнодорожного образования в Сибири, Красноярск, 09-11 октября 2019 года. – Красноярск: Красноярский институт железнодорожного транспорта - филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», 2019. – С. 278-286.

6. Об утверждении концепции клиентоориентированности холдинга «РЖД» в области грузовых перевозок: распоряжение ОАО «РЖД» от 07.12.2016 г. № 2487р.

КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ЖАТС

Вегелей А.А., Криволапов В.Г.

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

Аннотация: в статье рассматриваются актуальность применения аспектов информационной безопасности МИУС ЖАТС, а также необходимость в детальном изучении подходов к выявлению актуальных видов угроз.

Ключевые слова: информационная безопасность, ЖАТС, угрозы, кибербезопасность, микропроцессорная система.

Рассмотрение информационной безопасности в контексте применения микропроцессорных систем железнодорожного транспорта является крайне актуальным и необходимым. В современном мире, где всё больше устройств становятся «умными» и подключены к Интернету, важно обеспечить безопасность хранения и передачи информации.

Анализ источников показал [1], что массовые утечки данных в 2022 году коснулись многих компаний, в которых активно использовались информационные системы различного уровня и архитектуры. Ущерб от утечек во всем мире растет: согласно отчету IBM, в 2022 году средняя стоимость утечки данных достигла рекордно высокого уровня - 4,35 миллиона долларов, что на 2,6% больше, чем в прошлом году.

Злоумышленники скомпрометировали конфиденциальную информацию в 47% успешных атак на организации. Более трети украденной информации (36%) составили персональные данные, также интерес злоумышленников вызывала информация, относящаяся к коммерческой тайне (17%). Учетные данные составили 14% украденных данных. В успешных атаках, направленных на частных лиц, злоумышленникам удавалось украсть данные в 64% случаев. В основном были скомпрометированы учетные данные (41%), а также персональные (28%) и данные платежных карт (15%).

Наблюдается прирост доли персональных данных среди украденной информации относительно итогов 2021 года: для организаций - 4 процентных пункта (с 32% до 36%), для частных лиц - 8 п. п. (с 20% до 28%). Это еще раз доказывает необходимость исследования в направлении информационной защиты систем, которые так или иначе передают, обрабатывают и хранят данные, относящиеся как к пользовательским, так и общесистемным.

Микропроцессорные системы различного уровня и сложности используются во многих областях, начиная от персональных компьютеров и мобильных устройств, заканчивая промышленными системами управления и транспортом. Все они хранят и обрабатывают значительные объемы информации, включая персональные данные, финансовую информацию, медицинские записи и тд. Так направление информационной

безопасности актуализируется с каждым днем и становится в один ряд с наиболее важными решаемыми задачами железнодорожных систем.

Микропроцессорные системы становятся объектом внимания для киберприступников, которые пытаются получить контроль над информацией или нанести ущерб системе. С ростом количества цифровых устройств и их взаимосвязи, увеличивается вероятность воздействия злоумышленников на систему.

На текущий момент наиболее актуальными угрозами для микропроцессорных автоматизированных систем являются [2]:

- вирусы и вредоносные программы: из-за внедрения вирусов и вредоносного программного обеспечения в систему происходит нарушение работы устройства или хищение данных;

- атаки на сеть, которые подразумевают выполнение действий, направленных на дестабилизацию или отказ работы сетевых устройств, а также получение контроля над работой и передаваемыми данными;

- физические атаки: злоумышленники могут физически воздействовать на устройства системы автоматизации, уничтожая или повреждая их. Это может привести к нарушению функциональности системы или выходу ее из строя.

Анализ источников показал, что угрозы, связанные с представлением микропроцессорных систем железнодорожного автоматизированного трафика (далее – ЖАТС) как специфических устройств электронно-вычислительных машин (далее – ЭВМ), могут включать следующие [3]:

- угрозы техногенного характера: к ним относятся воздействие атмосферных условий (влажность, температура, электромагнитные волны и т.д.), пожары и другие физические повреждения, которые могут привести к выходу из строя микропроцессорной системы ЖАТС;

- угрозы безопасности данных: данные, хранящиеся и передаваемые через микропроцессорные системы ЖАТС, могут быть подвержены от так называемых кибератак, таким как несанкционированный доступ, внедрение вредоносного программного обеспечения, перехват или изменение данных, что может привести к нарушению работы системы и безопасности железнодорожного движения;

- угрозы физической безопасности: микропроцессорные системы ЖАТС могут быть подвержены угрозам внешнего вторжения или воровства, что может привести к физическому вмешательству в работу системы, включая подмену или повреждение компонентов, или кражу устройства;

- угрозы подавления или нарушения функционирования системы: такие угрозы могут включать в себя взлом или отключение системы ЖАТС, что может привести к прекращению работы железнодорожного движения или созданию аварийной ситуации на железной дороге;

- угрозы социальной инженерии: злоумышленники могут использовать методы социальной инженерии, такие как обман, манипуляция или фальсификация, чтобы получить доступ к микропроцессорным системам ЖАТС или узлам управления, что может привести к несанкционированному доступу или нарушению работы системы.

Это лишь некоторые из возможных угроз, которым могут подвергаться микропроцессорные системы ЖАТС при их представлении как специфических устройств ЭВМ. Для обеспечения безопасности и надежности работы таких систем необходимо применять соответствующие меры защиты, включая физическую защиту, шифрование данных, многоуровневый доступ, мониторинг и детекцию угроз, резервное копирование и восстановление системы при отказе.

Также важно обучать персонал правилам безопасности и защите информации, а также проводить регулярные аудиты и проверки системы на наличие уязвимостей. Дополнительные меры могут включать использование средств идентификации и аутентификации пользователей, контроль доступа к системе с использованием паролей

или биометрических данных, а также регулярное обновление и патчи программного обеспечения для предотвращения известных уязвимостей [4]. Важно также отслеживать и анализировать поведение пользователей и системы для выявления необычной активности или подозрительных действий, что может указывать на возможные угрозы. В целом, защита и надежность системы требует комплексного подхода и регулярной работы по обновлению и поддержанию безопасности.

Рассмотрение информационной безопасности в микропроцессорной системе железной дороги имеет несколько основных причин [5, 6]:

- защита от кибератак (микропроцессорные системы железнодорожного транспорта становятся все более уязвимыми для кибератак, хакеры и злоумышленники могут пытаться взломать систему для манипуляции операциями поездов, создания аварийных ситуаций или кражи важной информации, рассмотрение информационной безопасности позволяет предотвратить такие атаки и защитить систему от них);

- защита от утечки данных (важные данные, такие, как данные о пассажирах и грузах, информация о рейсах и расписаниях, могут стать объектами воровства или утечки, рассмотрение информационной безопасности позволяет эффективно защитить эти данные от несанкционированного доступа и использования);

- предотвращение аварий и обеспечение безопасности (информационная безопасность помогает обеспечить безопасность операций и деятельности микропроцессорных систем железнодорожного транспорта, защита от введения ложных данных или несанкционированных изменений помогает предотвратить аварии и обеспечить безопасность пассажиров, грузов и персонала);

- соответствие стандартам (во многих странах существуют строгие нормативные требования и стандарты в области информационной безопасности, рассмотрение этого вопроса позволяет микропроцессорным системам железнодорожного транспорта соответствовать требованиям законодательства и сертификационным стандартам).

Микропроцессорная безопасность имеет большое значение в различных областях, включая информационные технологии, финансовые услуги, оборону и промышленность. Возможность обеспечить безопасность микропроцессоров играет решающую роль в защите данных и предотвращении потенциальных атак и утечек информации. Она включает в себя меры, применяемые для предотвращения несанкционированного доступа к информации, а также для защиты от вредоносного программного обеспечения и других атак на систему [7]:

- хранение и передача данных (меры могут включать шифрование и защиту данных, чтобы предотвратить их несанкционированный доступ или изменение);

- аутентификация и авторизация (микропроцессоры могут быть оборудованы специальными схемами аутентификации для проверки подлинности устройства или пользователя, для предотвращения несанкционированного доступа к информации, микропроцессорные системы ЖАТС должны обеспечивать механизмы аутентификации пользователей и авторизации их прав на доступ к конкретным ресурсам системы);

- контроль доступа (микропроцессоры могут использовать различные технологии, чтобы контролировать доступ к информации или функциям системы, например, с помощью паролей или различных уровней доступа; микропроцессорные системы ЖАТС должны иметь механизмы контроля доступа, которые позволяют определить, какие пользователи или группы пользователей имеют право на доступ к определенным ресурсам системы; также целесообразно вести журнал событий, чтобы контролировать активности пользователей и выявлять возможные атаки или несанкционированные действия);

- защита от вредоносных атак (микропроцессорные системы ЖАТС должны быть оборудованы механизмами обнаружения, защиты и предотвращения угроз, таких как вредоносные программы или атаки на систему, это может включать использование антивирусных программ, брандмауэров и других инструментов защиты);

– физическая защита (микропроцессоры также могут быть защищены от физического доступа, с помощью различных технологий, таких как защищенные корпуса или шифрование данных при передаче через коммуникационные каналы);

– шифрование данных (чтобы обеспечить конфиденциальность информации, передаваемой или хранимой в системе, необходимо использовать методы шифрования данных, которые позволяют защитить информацию от несанкционированного доступа);

– резервное копирование данных (для обеспечения сохранности информации в случае сбоев или атак на систему необходимо регулярно создавать резервные копии данных, это позволяет быстро восстановить работоспособность системы и избежать потери важной информации).

Все эти меры по обеспечению безопасности информации в микропроцессорных системах ЖАТС должны быть четко определены и регулярно обновляться в соответствии с изменяющимися угрозами и новыми технологиями информационной безопасности. Кроме того, требуется обучение пользователей правилам безопасного использования системы и контроль соблюдения этих правил.

Представление наиболее актуального списка угроз, а также противодействия им возможно после детального анализа возможных угроз и рисков, которые можно определить путём математического и статистического исследования. Первоочередным для такого подхода будет являться исчерпывающее описание модели поведения злоумышленника.

Список использованных источников

1. Актуальные киберугрозы: итоги 2023 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/cybersecurity-threatscape-2022/>

2. Иванов, К. К. Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах / К. К. Иванов, Р. Н. Юрченко, А. С. Ярмонов, 2016. – № 29 (133). – С. 20-22.

3. Крамбаева, И. М. Микропроцессорные системы ЖАТ // Молодой ученый, 2015. – №8. – С. 264-266.

4. ГОСТ Р 56546-2015 Защита информации. Уязвимости информационных систем. Классификация уязвимостей информационных систем.

5. Гапанович, В.А. Некоторые положения отказобезопасности и киберзащищенности систем управления / В.А. Гапанович, Е.Н. Розенберг, И.Б. Шубинский // Надежность, 2014. – №2. – С.88-100.

6. Климов, С.М. Метод регулирования рисков комплексов средств автоматизации в условиях компьютерных атак / С.М. Климов, Н.Н. Котяшев // Надежность, 2013. – №2. – С. 93-107.

7. Климов, С.М. Методические основы противодействия компьютерным атакам. Электронное учебное издание./ С.М. Климов, А.В. Астрахов, М.П. Сычев. Москва: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2013. – 110 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ И КОМФОРТ: ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Вичурина С.А.

Петрозаводский филиал ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

Аннотация: в статье рассматривается использование современных цифровых технологий в железнодорожной отрасли, анализируются основные компоненты цифровой трансформации в железнодорожном транспорте, такие как автоматизация процессов, использование искусственного интеллекта и аналитики данных; также рассматривается влияние цифровых технологий на повышение безопасности и

эффективности работы железнодорожного транспорта; в заключение статьи делается прогноз развития цифровых технологий на железнодорожном транспорте и их возможное влияние на будущее этой отрасли.

Ключевые слова: *цифровые технологии, цифровизация, железнодорожный транспорт, автоматизация, искусственный интеллект, системы управления движением поездов (ЦТЦ), автоматические системы сигнализации безопасность, мобильные приложения, инновации, эффективность, снижение затрат, улучшение пассажирского обслуживания, оптимизация логистики.*

Цифровые технологии практически неизбежно проникают в различные сферы нашей жизни, и железнодорожный транспорт не стал исключением. Они преобразуют и оптимизируют работу железнодорожных систем, повышая эффективность, безопасность и комфорт пассажиров. В этой статье мы рассмотрим, какие цифровые технологии применяются на железнодорожном транспорте и как они влияют на его развитие.

Одной из ключевых областей, где цифровые технологии сыграли важную роль, являются системы управления движением поездов (далее – ЦТЦ) и автоматические системы сигнализации. Благодаря компьютеризированным системам, ЦТЦ успешно контролируют и управляют движением поездов, что существенно повышает безопасность и эффективность этого процесса.

ЦТЦ основаны на передаче информации между поездами и наземной системой, что позволяет точно определять местоположение каждого поезда. Это значительно снижает риск возникновения аварийных ситуаций и обеспечивает безопасное движение поездов по всему маршруту. Точность и своевременность становятся неперенными качествами системы, что позволяет уменьшить задержки и обеспечить надежную пассажирскую службу.

Одним из важных достоинств ЦТЦ является его способность уменьшить риск человеческого фактора. Системы управления движением поездов полностью основаны на компьютеризированных решениях, что исключает возможные ошибки, вызванные недосмотром или неосторожностью операторов. Это гарантирует уровень безопасности, а также повышает надежность и эффективность работы ЦТЦ. Использование компьютеризированных систем значительно упрощает процесс контроля и позволяет операторам оперативно принимать решения в случае необходимости.

Немаловажную роль в железнодорожном транспорте играют также цифровые технологии в области продажи билетов и информации для пассажиров. Благодаря мобильным приложениям и онлайн-сервисам, пассажиры могут приобрести билеты в любое удобное для них время и из любого места. Нет необходимости стоять в длинных очередях на вокзале или искать кассу. Просто открыв приложение на своем смартфоне или зайдя на сайт, пассажир может быстро выбрать нужный рейс, оплатить билет и получить подтверждение покупки.

Кроме того, цифровые технологии предоставляют пассажирам возможность получать актуальную информацию о состоянии поезда. Пассажиры могут узнать, задерживается ли их поезд, есть ли какие-то изменения в расписании или требуется ли пересадка. Благодаря этой информации, пассажиры могут планировать свое время и не беспокоиться о возможных неудобствах, связанных с задержками или изменениями в расписании.

Также цифровые технологии позволяют пассажирам получать уведомления об изменениях в расписании напрямую на свои мобильные устройства. Это позволяет пассажирам быть в курсе последних новостей и оперативно реагировать на любые изменения. К примеру, если поезд задерживается или его маршрут меняется, пассажир может получить уведомление об этом и принять необходимые меры, чтобы минимизировать возможные неудобства. Это делает путешествие на железнодорожном транспорте более удобным и предсказуемым для пассажиров. Также существуют системы

контроля пассажирских потоков, которые используют аналитические данные для оптимизации работы пассажирских потоков и расстановки поездов.

Цифровые технологии стали неотъемлемой частью управления и контроля железнодорожной инфраструктуры. Они теперь используются для наблюдения и обслуживания путей, сигнальных систем и энергоснабжения, а также для обследования поездов. С помощью сенсорных систем и мониторинга можно в режиме реального времени отслеживать состояние рельсов, путей, технических систем и компонентов поездов.

Технологии мониторинга позволяют быстро обнаруживать неисправности и автоматически предупреждать о них. Это помогает предотвратить потенциальные проблемы, улучшить эффективность ремонтных работ и обеспечить оперативную реакцию в аварийных ситуациях. Благодаря использованию цифровых технологий, инженеры и техники могут получать подробные данные о состоянии инфраструктуры и составов поездов, что позволяет им принимать обоснованные решения и планировать регулярное техническое обслуживание.

Цифровые технологии также широко используются для управления логистикой грузовых перевозок. Они позволяют отслеживать местоположение груза в реальном времени, улучшить системы управления поставками и логистикой, оптимизировать маршруты доставки, улучшать координацию работы с другими видами транспорта, оптимизировать загрузку и распределение грузов, а также повышать эффективность использования ресурсов и сокращать затраты. Автоматизированные системы контроля помогают отслеживать грузы и контейнеры на протяжении всего пути, обеспечивая прозрачность и контроль в процессе перевозок.

Применение цифровых технологий на железнодорожном транспорте имеет множество преимуществ, которые способны преобразить и улучшить работу этой отрасли. Во-первых, используя цифровые решения, можно добиться сокращения временных затрат путем автоматизации и оптимизации процессов. Например, использование системы автоматического контроля проезда поездов позволяет предотвратить задержки и увеличить пропускную способность железной дороги. Во-вторых, цифровые технологии могут значительно сократить финансовые затраты на железнодорожный транспорт. Это можно достичь за счет оптимизации логистических процессов, улучшения планирования и прогнозирования спроса, а также снижения издержек на энергопотребление. Например, с помощью системы умного управления энергией можно точно определить оптимальные режимы работы поездов, что позволяет снизить расходы на электричество.

Кроме того, цифровые технологии повышают безопасность и комфорт пассажиров. Использование систем видеонаблюдения и датчиков позволяет обнаружить и предотвратить возможные аварийные ситуации. Также цифровые решения позволяют пассажирам получать информацию о поездах в режиме реального времени, узнавать о расписании, задержках и других важных событиях, что значительно повышает уровень сервиса.

Однако, внедрение цифровых технологий на железнодорожном транспорте не лишено вызовов и трудностей. Во-первых, для успешного внедрения необходимо обновление и модернизация существующих систем и инфраструктуры. Это требует значительных финансовых вложений и временных ресурсов. Необходимо заменить устаревшее оборудование новыми цифровыми решениями, провести работы по прокладке сетей связи и подключению всех систем к единой информационной сети.

Во-вторых, для успешного функционирования цифровых систем требуется подготовка и обучение персонала и специалистов. Специалисты должны обладать необходимыми навыками и знаниями для эффективной работы с цифровыми системами. Необходимо обучить персонал использованию новых технологий и установить соответствующие процедуры и стандарты работы.

Разработка и поддержка сложных информационных систем также требуют экспертизы и финансовых вложений. Необходимо привлекать высококвалифицированных специалистов и инженеров для разработки и поддержки систем. Также потребуются постоянное обновление и модернизация систем, чтобы они соответствовали самым передовым стандартам и требованиям безопасности.

В целом, внедрение цифровых технологий на железнодорожном транспорте содействует повышению безопасности перевозок и снижению аварийности, увеличению эффективности работы железнодорожного транспорта и сокращению времени перевозки, улучшению качества обслуживания пассажиров и грузовладельцев, возможности внедрения интеллектуальных систем управления и принятия решений, а также сокращению экологического воздействия. Дальнейшее развитие и интеграция цифровых инноваций позволят продолжать совершенствовать железнодорожные технологии и предоставлять ещё более качественные услуги для всех участников железнодорожного транспорта.

Список использованных источников

1. Грошев, В.В. Цифровизация в области железнодорожной инфраструктуры. / В.В. Грошев, А.В. Чудинов // Вестник Московского государственного инженерного университета (МГИУ), 2020. – № 2. – С. 311-317.

2. Городецкий, В.И. Цифровизация процессов управления железнодорожным транспортом. / В.И. Городецкий. // Транспорт и телекоммуникации, 2019. – № 1. – С. 4-8.

3. Тюлюбородов, В.В. Анализ цифровых разработок в железнодорожных компаниях России. / В.В. Тюлюбородов, С.П. Бедного, В.К. Холоминов // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Транспортное машиностроение, 2019. – №285. – С. 47-53.

4. Макаров, А.В. Эффективность использования цифровых технологий в железнодорожной отрасли. / А.В. Макаров, О.Н. Носикова, В.А. Хауфман. // Информационные технологии, 2018. – № 4. – С. 256-266.

5. Кокорев, В.В. Цифровые технологии в железнодорожном транспорте - преимущества и вызовы. / В.В. Кокорев. // Журнал Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов, 2017. – № 3. – С. 98-105.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Воеводина С.П., Жебанов А.В.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье приведена методология построения структуры модели процесса повышения профессиональных компетенций работников ОАО «РЖД», представлено описание модели повышения уровня профессиональных навыков, на основе методологического подхода к образовательному процессу будущих специалистов железнодорожного комплекса с целью достижения максимальной эффективности; также описаны методы повышения профессионально-практической базы для уже действующих сотрудников данной отрасли.

Ключевые слова: образование, повышение уровня компетенций, цифровая трансформация, профессиональные навыки.

Внедрение инновационных подходов в производственные процессы транспортных компаний Российской Федерации является существенным фактором для внутреннего и внешнего развития инфраструктуры, а также экономического роста. Цифровизация процессов открывает новые возможности и методы работы во всех секторах

транспортного комплекса. Вместе с этим, в железнодорожной отрасли России набирают обороты интеллектуальные транспортные системы. Главной задачей железнодорожного транспорта является обеспечение безопасности пассажиров и грузов. Для успешного выполнения этой задачи необходимы высококвалифицированные специалисты. Применение новых методов цифровизации процессов и современных интеллектуальных систем контроля и обслуживания требует разработки сложных алгоритмов подготовки и подбора кадров для транспортного комплекса [1,2].

Сегодня новые цифровые технологии, применяемые в подразделениях, позволяют решать технологические задачи значительно быстрее, что приводит к повышению результативности выполнения операций. В связи с этим, установлено, что профессиональное образование работников железнодорожного транспорта имеет особое значение, а также определены направления для улучшения профессиональной подготовки руководителей и специалистов в железнодорожной отрасли. Ранее, важнейшим показателем роста эффективности компании было совершенствование технологических процессов. Однако, в настоящее время стало очевидным, что человеческий капитал имеет высокую стоимость и его значение в развитии компании нельзя недооценивать. Современные методы позволяют более точно достигать поставленных целей и повышать конкурентоспособность [3,4].

Степень профессиональных навыков непосредственно зависит от состава изучаемых ранее образовательных программ, методологии процесса образования и аналитического подхода к результатам. Скорость внедрения цифровой трансформации в транспортной отрасли зависит от освоения специалистами образовательных программ. Успешное проведение ввода инновационных технологий требует принципа подготовки кадров с опережением, то есть заранее прогнозируя содержание процесса образования в соответствии с современными, а также перспективными технологиями.

Повышение квалификации включает в себя адаптацию к изменяющимся условиям труда, обеспечение соответствия современным требованиям и удовлетворение образовательных запросов отрасли. Однако недостатки в процессе повышения квалификации свидетельствуют о том, что образовательные программы отстают от реальных цифровых трансформаций в транспортной сфере. Целью повышения квалификации является использование цифровых технологий в обучении профессиональным функциям. Для повышения конкурентоспособности выпускникам необходимо обладать широким спектром теоретических и практических знаний. Актуальная интеллектуальная база поможет быстрее адаптироваться к условиям труда в организации. Повышение квалификации персонала является главным условием для успешной работы компании в областях, связанных с ремонтом инфраструктуры и подвижного состава, а также с их эксплуатацией [5,6]. Для действующих сотрудников железнодорожных компаний важным фактором, влияющим на их вовлеченность, является поддержка инициатив со стороны руководства. Сотрудники должны иметь возможность влиять на ситуацию, и их инициативы должны быть услышаны и поддержаны. Концепция развития системы внутренних связей с общественностью в компании ОАО «РЖД» является основой для разработки единого подхода к реализации этой системы.

Молодежная политика ОАО «РЖД» строится на системе корпоративных приоритетов и принципов, которые определяют отношение компании к молодым специалистам, а также создают условия для их эффективной самореализации в интересах компании. Главной целью является улучшение процесса профессионального развития работников железнодорожного транспорта, в основе которого лежат технологические инновации в железнодорожном производстве и изменение условий труда. Эта стратегия разработана в соответствии с поставленными задачами, определенными в Стратегии развития холдинга ОАО «РЖД» до 2030 года [7,8].

Кроме того, ОАО «РЖД» активно способствует профессиональному развитию своих специалистов, что помогает устойчивому карьерному росту и осознанию ценности

собственного труда. Методологический компонент модели раскрывает научные подходы и методики управления персоналом, что позволяет повысить квалификацию сотрудников. Компонент представлен методологическими подходами, изображенными на рисунке 1.



Рисунок 1 – Совокупность методологических подходов

Также, например, проведение смешанных онлайн занятий на предприятии для специалистов разных областей, связанных между собой определенным технологическим процессом, смогут привести в дальнейшем рабочем процессе к достижению более высоких результатов. Онлайн занятия будут давать возможность получению свежих знаний и информации о последних тенденциях и новшествах в железнодорожной отрасли. Кроме того, занятия помогут развить и улучшить сотрудникам свои профессиональные навыки. Работники смогут изучать новые методы управления железнодорожным транспортом, овладеть навыками технического обслуживания и ремонта, а также развить лидерские и коммуникативные навыки. Появится возможность общаться с другими специалистами из железнодорожной отрасли, обмениваться, задать вопросы и установить полезные контакты для рабочего процесса. Специалисты смогут узнать о новых технологиях, оборудовании и методах работы, применяемых в других подразделениях железнодорожной отрасли, благодаря чему они будут в курсе современных разработок.

В результате, молодые выпускники учебных заведений и специалисты, прошедшие курсы повышения квалификации, представляют для компании высококвалифицированные кадры. Они обладают не только знаниями в области организации перевозки грузов, но и способны решать сложные технические задачи и быстро адаптироваться к изменяющейся ситуации. Полученные знания и навыки помогают принимать грамотные и оперативные решения. Основным принципом функциональной модели является решение сложных управленческих задач и поддержание необходимых компетенций сотрудников. Кроме того, цифровая трансформация вносит свой вклад в образовательный процесс в целом. Студенты имеют возможность изучать работу на практическом примере, что помогает им лучше представить себе реальные условия работы. Необходимость поиска образовательных моделей для специалистов в области железнодорожного транспорта отражается в стратегии развития холдинга и других сторонних исследованиях.

Список использованных источников

1. Коркина, С. В. Цифровые технологии в обеспечении безопасности движения железнодорожного транспорта / С. В. Коркина, А. В. Жебанов, И. А. Краснова // Проблемы безопасности на транспорте: Материалы XII Международной научно–

практической конференции, посвященной 160-летию Белорусской железной дороги. В 2-х частях, Гомель, 24–25 ноября 2022 года / Под общей редакцией Ю.И. Кулаженко. Том Часть 1. – Гомель: Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», 2022. – С. 128–130.

2. Воеводина, С. П. Применения технологии искусственного интеллекта для повышения качества технического обслуживания вагонов в эксплуатации / С. П. Воеводина, А. В. Жебанов // Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития: Материалы VI Международной научно-исследовательской конференции, посвященной 50-летию Самарского государственного университета путей сообщения, Самара-Оренбург, 18–19 апреля 2023 года. – Самара-Оренбург: ОрИПС-филиал СамГУПС в г. Оренбург, 2023. – С. 38-42.

3. Жебанов, А. В. Современные тенденции в обеспечении бесперебойности перевозочного процесса железнодорожного транспорта / А. В. Жебанов, С. В. Коркина // Вызовы и решения для бизнеса: ВЭД в новых реалиях: Сборник материалов III Международного внешнеэкономического научно-практического форума, Москва, 14 декабря 2022 года. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2023. – С. 119-122.

4. Бородина, Е.В. Повышение качества подготовки студентов / Е.В. Бородина, Р.А. Ефимов, В.К. Сергиенко // Железнодорожный транспорт, 2019. – № 9. – С. 23-25.

5. Воеводина, С. П. Новый подход к организации ремонта вагонов, основанный на текущем техническом состоянии / С. П. Воеводина, А. В. Жебанов // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: Материалы III Международной научно-методической конференции, посвященной 50-летию Самарского государственного университета путей сообщения, Самара, 21–22 марта 2023 года. – Оренбург: ОрИПС - филиала СамГУПС, 2023. – С. 17-20.

6. Жебанов, А. В. Практикоориентированный подход при освоении профессиональных компетенций в железнодорожной отрасли / А. В. Жебанов, С. П. Воеводина // Транспортная наука и инновации: Материалы международной научно-практической конференции, Самара, 01–02 июня 2023 года. – Самара: Самарский государственный университет путей сообщения, 2023. – С. 25-27.

7. Скоряева, Е.А. О современной модели повышения квалификации специалистов железнодорожного транспорта. / Е.А. Скоряева, О.В. Тарасюк // Журнал «Проблемы современного педагогического образования»: Екатеринбург, 2018. – С. 264-267.

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

ЦИФРОВОЙ ВЗГЛЯД НА АВТОМАТИЗАЦИЮ ДОЗИРОВАННОЙ ВЫГРУЗКИ ЩЕБНЯ

Гембарук Д.Е.

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

Аннотация: актуальность автоматизации дозированной выгрузки щебня определяется одной из задач проекта «Цифровая железная дорога» – это повышение производительности труда за счет создания информационных и микропроцессорных автоматизированных систем управления технологическими процессами, сокращение влияния «человеческого фактора»; в этой связи особое внимание уделяется процессам содержания железнодорожного пути, как основам обеспечения перевозочного процесса железных дорог; создание и использование хоппер-дозатора ВПМ-770 позволяет осуществлять прерывистую выгрузку щебня и оптимизировать его расход; при помощи

хоппер-дозатора нового поколения достигается возможность управлять выгрузкой и распределением балласта дистанционно по каналам связи или по радиоканалу, что позволяет сократить долю ручного труда, снизить уровень травматизма и экономить балластные материалы.

Ключевые слова: *хоппер-дозатор, цифровизация, выгрузка, дистанционное управление, балласт.*

Одним из проектов, направленных на решение практических задач железнодорожного транспорта в части внедрения передовых технологий, научных разработок была выбрана модернизация хоппер-дозаторов с прерывистой выгрузкой моделей ВПМ 770 и 19-6940.

Суть предложения по цифровизации работы хоппер-дозаторов моделей ВПМ 770 и 19-6940 заключается в расширении их функциональных возможностей в рамках реализации долгосрочной программы развития ОАО «РЖД» до 2025 года (утверждена Распоряжением правительства РФ от 19 марта 2019 года № 466-р), предусматривающая переход на «цифровую железную дорогу» в соответствии со стратегией цифровой трансформации ОАО «РЖД» до 2025 года (одобрена Распоряжением от 23 августа 2021 года № 40) [1, с.26].

Однако вопросами цифровизации специального подвижного состава для выгрузки и распределения балласта в России начали заниматься с отставанием от зарубежных производителей. Отечественный приоритет был поддержан в конце прошлого – начале нынешнего века разработкой хоппер-дозаторов моделей ВПМ 770, что дало толчок развитию новых технологий ремонта и текущего содержания пути [2, с.38].

Создание хоппер-дозатора нового поколения позволило бы решить две проблемы путевого хозяйства:

– уменьшить, а практически и вовсе исключить риск травматизма при выгрузке и укладке балласта;

– устранить влияние на процесс выгрузки и дозирования «человеческого фактора» с субъективной оценкой объема выгружаемого балласта и исключить неоправданное технологическим процессом расходование балласта.

Первая проблема решается переходом на дистанционное управление разгрузочно-дозировочными механизмами хоппер-дозатора.

Хоппер-дозатор оборудуется блоком управления разгрузочно-дозировочными устройствами, содержащим пульт управления, который может быть совмещен с ноутбуком и имеет возможность аварийной блокировки сигналов на разгрузочно-дозировочные механизмы в случае неисправности, например, при падении давления в пневмомагистрали. Предусмотрена возможность подключения дополнительных модулей для управления опциями выгрузки и распределения балласта, внешними устройствами и связи с навигационным приемником и компьютером.

Вторая проблема заключается в экономии балласта. Необходимо обеспечить порционное взвешивание выгружаемого балласта на хоппер-дозатор. Для этого управление приводом разгрузочно-дозировочных устройств должно осуществляться на основе информации от устройства измерения веса порционно выгружаемого балласта, установленного на хоппер-дозаторе [1, с.26].

Анализ аналогичных разработок показал, что в США создали и запатентовали в России систему взвешивания железнодорожных вагонов, заключающуюся в том, что на элементы ходовых тележек вагона устанавливают измерительные преобразователи, информация с которых передается в устройства сбора, обработки и передачи данных о весе кузова. Эта система основана на использовании чувствительных к внешним воздействиям элементов. При работе хоппер-дозатора на чувствительные элементы будут воздействовать пыль и удары частиц выгружаемого балласта.

В России предложен иной, более простой и дешевый, способ определения веса порционно выгружаемого балласта, основанный на измерении расстояния от подрессоренной части хоппер-дозатора до неподдресоренной, умножаемой на коэффициент жесткости рессорного подвешивания вагона. Этот способ реализуется в новом поколении хоппер-дозаторов [3, с.38].

Хоппер-дозатор с порционным взвешиванием позволяет контролировать фактический объем выгруженного балласта при помощи вычислительного устройства с блоком сравнения заданного объема выгрузки и фактически выгруженного. Отсутствие возможности оценить вес выгружаемой порции груза и его соответствия требованиям технологии работ приводит к излишнему расходу балласта. Взвешивание на стационарных железнодорожных весах хоппер-дозатора после выгрузки каждой порции груза при производстве путевых работ невозможно, так как выгрузка и укладка балласта осуществляются в «окно», и тратить время на перемещение хоппера к стационарным весам после выгрузки каждой порции балласта по меньшей мере неэффективно, затратно и трудоемко. Цель создания хоппер-дозатора со встроенным взвешиванием - обеспечить оперативную выгрузку порции балласта в заданном объеме, не прерывая работ.

Устройство, измеряющее расстояние от рамы хоппер - дозатора до уровня головки рельса, должно быть выполнено в виде излучателя, посылающего сигнал на отражатель (головку рельса), и приемника отраженного сигнала. Включение устройства может быть принудительным или автоматическим, например, после прерывания выгрузки порции балласта. С целью экономии энергии аккумуляторных батарей после измерения система выключается и вновь включается после завершения выгрузки следующей порции балласта. Информация появляется на модуле отображения, совмещенном с панелью регулирования разгрузочно-дозировочного механизма, и передается на вычислительное устройство, например, ноутбук [1, с.27].

Измерительное устройство содержит вычислительный блок. Устройство будет поставляться в антивандальном корпусе.

Показатель жесткости рессорного подвешивания подвижного состава известен из нормативно-технических документов и вводится в вычислительный модуль как априорная величина.

После выгрузки каждой порции груза определяется ее объем, что позволяет экономить балласт, контролировать технологические процессы путевых работ, связанных с распределением балласта, и оперативно их планировать [3, с.40].

Таким образом, достигается возможность управлять выгрузкой и распределением балласта дистанционно по каналам связи или по радиоканалу, в заданных или рассчитанных объемах, что позволяет сократить долю ручного труда, снизить уровень травматизма и экономить балластные материалы.

Список использованных источников

1. Сычев, П.В. Хоппер-дозатор нового поколения как цифровой модуль / П.В.Сычев // Путь и путевое хозяйство, 2023. – № 1. – С. 25-27.
2. Сычев, П.В. Хоппер-дозатор нового поколения / П.В.Сычев // Транспортное строительство, 2003. – № 4. – С. 18-21.
3. Сычев, В.П. Измерительно-управляющее устройство дозированной выгрузки балласта / В.П. Сычев, П.Н. Кулешов, П.В. Сычев // Путь и путевое хозяйство, 2022. – №3. – С. 38-40.

БЕСПИЛОТНЫЕ ПОЕЗДА – БУДУЩЕЕ СТАНОВИТСЯ РЕАЛЬНОСТЬЮ

Давыдов А.М.

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

Аннотация: беспилотные технологии в управлении поездами сегодня одно из приоритетных направлений развития железнодорожных перевозок и ОАО «РЖД» ведет активную работу по реализации данного направления, как части реализации проекта Цифровая железная дорога; в статье приведены предпосылки для развития автоматического управления, описаны уровни автоматизации, проекты по разработке и внедрению в разных странах, в том числе в ОАО «РЖД».

Ключевые слова: цифровая железная дорога, ОАО «РЖД», беспилотное управление, автоматизация, управление.

С каждым годом уровень автоматизации производственных процессов набирает обороты, внедрение цифровых технологий практически во все направления деятельности железнодорожного транспорта делает его высокотехнологичным, надежным и всё более привлекательным на рынке транспортных услуг. Огромную часть рутинной бумажной и ручной работы уже сегодня выполняют автоматизированные программы и механизмы.

Роль человека в производственном процессе меняется и, в большей степени имеет управленческий характер. Несмотря на сомнительные высказывания, вроде тех, что техника никогда не сможет заменить человека, сегодня воспринимается как устаревшие мнения и утопичные взгляды. На деле опыт внедрения инноваций доказывает, что современные технологии не только упрощают и систематизируют работу, но и повышают уровень ее надежности и безопасности.

Инновации не обошли стороной и процесс управление поездами. Работа машиниста очень ответственная и сложная, требует постоянной концентрации, умения быстро реагировать и принимать решения. Специалистами ВНИИЖТ было проведено исследование, в ходе которого выявили, что в течение одного рейса на локомотивную бригаду воздействует более 10 тысяч факторов раздражителей. В среднем за одну минуту они получают от 20 до 28 раздражающих сигналов, при этом поезд находится в движении с установленной на участке скоростью. Быстрое принятие решений, при постоянно меняющейся поездной обстановке, анализ полученной информации в короткий промежуток времени и правильные действия – это ежедневная работа машиниста. Естественно, что требования к работникам данной профессии высокие, где профессионализм и стрессоустойчивость одни из главных.

Идея исключения человеческого фактора из процесса управления поездами, в 70-х годах стала основой создания лаборатории во Всероссийском научно-исследовательском институте железнодорожного транспорта. Фактически к реализации разработок приступили в 1999 году, что по сей день является одним из главных научных направлений совместной работы АО НИИАС и ОАО «РЖД» в области развития железнодорожного транспорта [1, с.230].

Беспилотное управление – является частью реализации проекта Цифровая железная дорога[2, с.82]. Стандарт МЭК-62290-1 устанавливает несколько уровней автоматизации для железнодорожного транспорта:

- уровень автоматизации 0 (GOA0) – управление поездом под полным контролем машиниста;
- уровень автоматизации 1 (GOA1) – неавтоматизированное управление поездом машинистом, система осуществляет контроль за его действиями;
- уровень автоматизации 2 (GOA2) – полуавтоматизированное управление поездом, при котором управление тягой и торможением в автоматическом режиме, машинист

осуществляет контроль за безопасным отправлением поезда с платформы, предпринимает действия в случае возникновения нештатной ситуации.

– уровень автоматизации 3 (GOA3) – автоматическое управление поездом без машиниста, но требуется присутствие персонала для контроля отправления поезда с платформы и обеспечения безопасности.

– уровень автоматизации 4 (GOA4) – полное автоматическое ведение поезда, при котором машинист отсутствует в кабине[3, с.394].

САУ ДП – система автоматического управления движением поездов, перспективное, снижающее зависимость от человеческого фактора направление, может применяться как для организации пассажирских перевозок, так и грузовых[4, с.25]. Разработка и внедрение инновационных решений по внедрению искусственного интеллекта в работу транспорта, в части автоматического управления ведется по всему миру. Существует ряд проектов, вот несколько из них:

– TAURO (Technologies for Autonomous Rail Operation) – с момента введения в разработку с 2020 года ведет работу над разработкой оборудования и беспилотных технологий европейского автономного железнодорожного транспорта (особенность исследований состоит в разработке трех ключевых сегментов по трем сценариям; рассматриваемые сегменты – это управление движением поездов, маневровыми локомотивами на сортировочных станциях и городские электропоезда; рассмотрены варианты дистанционного управления со стационарного места оператора – машиниста из центра управления или при помощи мобильных устройств, например планшета, используемые в зоне видимости объекта управления);

– CLUG – запущен в работу в 2019 году и объединяет компании железнодорожной сигнализации, навигации (ключевое направление работы – изучение возможности использования спутниковой системы навигации для управления движением поездов, бортовой блок локализует данные датчиков поезда, цифровая карта с отображением топологии пути в совокупности со спутниковой системой поправок способствует повышению уровня безопасности движения);

– RAILGAP (Railway Ground Truth and Digital Map) – с 2018 года изучает параметры совместного использования лидаров, способов обработки и применения данных с устройств и цифровых путевых моделей для точного позиционирования железнодорожных объектов, в том числе подвижного состава;

– Sensors4Rail – данный проект создан и запущен в работу в 2020 году в Германии для разработки функционала технического зрения (данная система позволяет контролировать окружающую обстановку и выявлять препятствия) [4, с.26-30].

В ОАО РЖД ведется активная работа по созданию беспилотных технологий в движении поездов. Первый опыт внедрения был еще в 2015 году на станции Лужской, где в процессе роспуска была использована безлюдная технология в управлении горочным локомотивом. Без участия машиниста маневровый локомотив выполняет работу по распределению вагонов по путям с дальнейшим формированием поездов.

Беспилотный тепловоз внешне абсолютно ничем не отличается от управляемого машинистом маневрового локомотива. Чего нельзя сказать об установленном на нем оборудовании: радары, лидары, стереокамеры, инфракрасные камеры, тепловизоры. «Умная» система интеллектуального оснащения может распознавать объекты, животных, людей и расстояния до них, избегать препятствий, принимать решение о возможности движения или необходимости остановки, осуществлять автоматическую сцепку с вагонами. В случае возникновения нестандартных ситуаций, подключается машинист-оператор и, на основе полученных видеоданных производит оценку ситуации и принимает решение по ее устранению.

Один локомотив выполняет работу за три-четыре поездные бригады, при этом не устает, не утомляется, не отвлекается и не болеет, не допускает простоев в работе. Таким образом, исключается влияние на производственный процесс так называемого

«человеческого фактора». Технология доказывает свою надежность в работе в различных погодных условиях [5, с.73-74].

В 2023 году ОАО «РЖД» ведет активную работу по испытаниям четвертого уровня автоматизации (GOA4), при котором управление поездом осуществляется оператором - машинистом дистанционно или полностью в автоматическом режиме. Особое внимание уделяется распознаванию объектов и скорости реакции системы на обнаружение опасности. На полигоне в Щербинке скорость реакции тестируют путем экспериментов в различных условиях видимости и погодных условиях (дождь, туман, снег, солнечная погода и т.д.), и при разных объектах (манекены человека разного роста, телосложения, велосипедистов, мотоциклистов, фигур животных мелких и крупных). Цель – реакция должна быть намного быстрее реакции человека.

Рабочее место машиниста – оператора представлено в двух вариантах: первый внешне схож с кабиной локомотива, где изображения поездной обстановки передаются с многочисленных датчиков и камер; второй вариант идентично рабочему месту в офисе. Из элементов управления кнопки взамен тумблеров и джойстики тяги и торможения.

Сегодня отрабатываются 39 сценариев по работе в нештатных ситуациях, порядок действий сотрудников компании ОАО «РЖД». Реализации данных направлений работы способствует создание системы высокочастотного позиционирования, которая дает возможность останавливать поезд ровно около платформы, а также контролировать ситуацию во время посадки-высадки, та операция, которая в предыдущих трех уровнях автоматизации не могла обходиться без участия штатных сотрудников компании.

Все проводимые исследования тщательно изучаются, оцениваются риски, потому что в конечном итоге надо утвердиться в необходимости беспилотного управления, стоит ли убирать машиниста из кабины или создать надежную систему контроля и помощи машинисту в ведении поездов [6, с.1].

Технические возможности беспилотного управления поездами, безусловно выигрывает перед возможностями человека, в части скорости реакции, технического зрения, наличия алгоритма действий в нештатных ситуациях и прочее. С экономической точки зрения тоже имеется ряд плюсов: это уменьшение штата сотрудников, экономия использования энергетических ресурсов, увеличение пропускной способности. Автоматическая система управления установит разрешенную на участке скорость, машинист же перестраховается и, возможно сделает скорость чуть ниже установленной. Автоматическая система ведения выигрывает по времени.

Беспилотный локомотив – это сложнейшая система, которая требует тщательной диагностики и исследований. Ведь не стоит забывать, что главный показатель работы транспорта – это его безопасность. ОАО «РЖД» делает ставку на технический прорыв в области внедрения инноваций, в том числе беспилотное управление поездами. «Умные» системы управления поездами в ближайшем будущем войдут в работу, но контроль за ними всё-таки останется за человеком.

Список использованных источников

1. Голдин, А.В. Повышение эффективности железнодорожного транспорта путем внедрения беспилотных поездов / А. В. Голдин, Э. Е. Смирнова // Современное состояние, проблемы и перспективы развития отраслевой науки: Материалы Всероссийской конференции с международным участием, Москва, 20–23 ноября 2019 года / Под общей редакцией Т.В. Шепитько. Москва: Издательство «Перо», 2020. – С. 230-232.

2. Гордиенко, Е.П. Развитие беспилотных технологий на железнодорожном транспорте / Е.П. Гордиенко // Актуальные проблемы и перспективы развития транспорта, промышленности и экономики России (ТрансПромЭк 2020): труды Международной научно-практической конференции, Воронеж, 09–11 ноября 2020 года / Ростовский государственный университет путей сообщения. – Воронеж: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Ростовский государственный университет путей сообщения» в г. Воронеж, 2020. – С. 82-85.

3. Гилязитдинов, Д.Н. Внедрение беспилотных технологий на железнодорожном транспорте в Российской Федерации на примере Московского центрального кольца / Д. Н. Гилязитдинов, А. Д. Скворцов, А. А. Баяндурова // Современное состояние, проблемы и перспективы развития отраслевой науки: Материалы Всероссийской конференции с международным участием, Москва, 20–23 ноября 2019 года / под общей редакцией Т.В. Шепитько. Москва: Издательство "Перо", 2020. – С. 393-397.

4. Охотников, А.Л. Проекты развития систем автоматического управления движением поездов / А. Л. Охотников, И. А. Волкова // Наука и технологии железных дорог, 2023. – Т. 7, № 1(25). – С. 25-31.

5. Стоянова, О.Ф. Беспилотный железнодорожный транспорт – технология будущего / О. Ф. Стоянова // Актуальные проблемы современного транспорта, 2020. – №2. – С. 66-74.

6. Официальный сайт ОАО «РЖД». – Режим доступа: <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?id=206464>

ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ТЭД ПОСТОЯННОГО ТОКА ПРИ ЭЛЕКТРООСМОТИЧЕСКОЙ СУШКЕ

Живушко С. В., Третьяков Е.А.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье приведена оценка напряженности электрического поля, образующееся в результате приложения постоянного напряжения во время электроосмотической сушки; в качестве объекта исследования выбран коллекторный тяговый электрический двигатель постоянного тока электровоза 2ЭС6 «Синара»; в результате при помощи программного комплекса получена картина распределения напряженности, которое имеет максимальную величину в $6,4 \cdot 10^4$ В/м, далее оно рассеивается.

Ключевые слова: электроподвижной состав, тяговый электрический двигатель, обмотка главных полюсов, электроосмотическая сушка, напряженность электрического поля.

Природа изоляционных материалов состоит в том, что они имеют высокое электрическое сопротивление и не пропускают электрический ток (идеальный диэлектрик), однако таких материалов не существует и в них есть свободные носители заряда [1].

Во время эксплуатации электроподвижного состава в периоды отрицательных температур, происходит большое количество случаев пробоя изоляции тяговых электрических двигателей (далее – ТЭД) по причине увлажнения изоляционного материала катушек электродвигателя. Происходит это по причине образования влаги на поверхностях обмоток. Так как вода обладает хорошей проводимостью, увлажнение уменьшает удельное поверхностное сопротивление. Это уменьшение тем больше, чем толще слой влаги [2].

В результате ослабления сопротивления изоляции, производится восстановление изоляции до требуемых значений в сервисных локомотивных депо тепловыми методами. Возможно вывести влагу из изоляции путем приложения постоянного напряжения, между катушками и корпусом электрической машины [3]. Это позволит без нагрева и за меньший период времени восстановить требуемое значение изоляции, для дальнейшего эксплуатации электровоза.

Как известно, скорость электроосмотической сушки зависит от величины напряженности поля, и чем оно выше, тем скорость сушки происходит быстрее. Напряженность электрического поля распределяется неравномерно в местах изгиба или на выходе катушек из пазов. Таким образом, следует изучить образующее электрическое поле во время подведения к обмоткам и корпусу ТЭД постоянного напряжения.

Для решения данной задачи нам поможет программный комплекс FEMM версии 4.2 [4]. Чтобы программа осуществила расчет и построение поля, предварительно нужно подготовить чертеж в формате dxf. Для этого воспользуемся программой для 2D и 3D моделирования Компас-3D (рисунок 1).

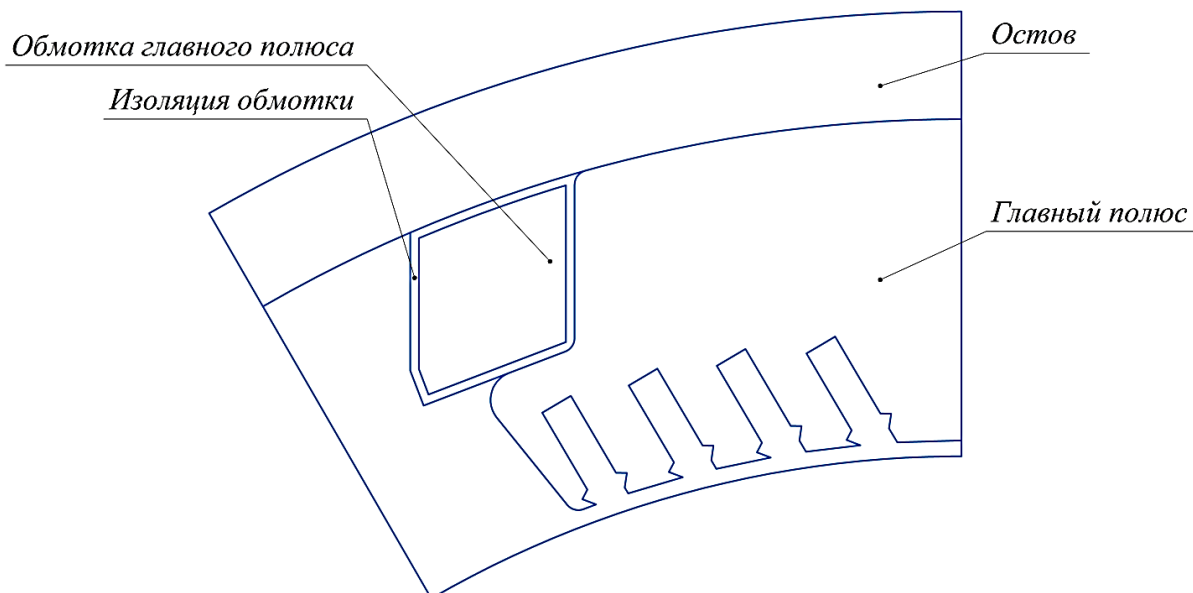


Рисунок 1 – Фрагмент ТЭД электровоза 2ЭС6 «Синара»

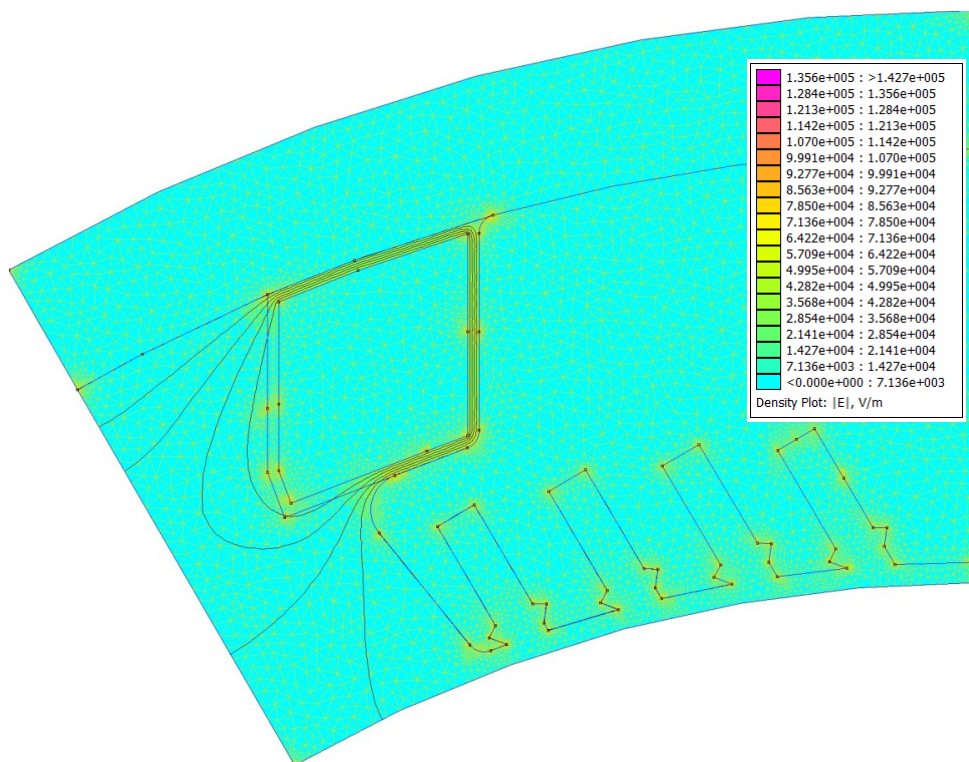


Рисунок 2 – Электрический двигатель с сеткой конечных элементов и распределением напряженности электрического поля

Анализировать в данном случае будем обмотку главного полюса электрического двигателя электровоза 2ЭС6 «Синара», поскольку они больше всего подвержены пробое. На рисунке 1 представлена 2D модель, которая будет загружена в FEMM для выполнения расчета.

Готовую модель загружаем в FEMM. Вначале необходимо выбрать тип задачи, выбираем «Решение электростатической задачи». Далее определяем граничные условия и выбираем материал, из которых сделаны элементы ТЭД. После чего все сохраняем и строим сетку конечных элементов. Нажимаем просмотр построенного электрического поля с силовыми линиями напряженности (рисунок 2).

В результате получаем, что максимальную напряженность поле имеет в местах, где обмотка максимально близко находится к отрицательному потенциалу двигателя (металлические части машины). Наибольшее значение напряженности достигает значения в $6,4 \cdot 10^4$ В/м.

Проанализировав данную модель (рисунок 2), можем сделать вывод о том, что процесс сушки происходит только у 65% обмотки, поскольку только там она находится вблизи разность потенциалов. В дальнейших исследованиях необходимо будет продумать меры по усилению напряженности электрического поля.

Список использованных источников

1. Прохоров, А.В. Надежность системы электроизоляции тяговых электродвигателей / А.В. Прохоров. // Энергобезопасность и энергосбережение, 2010. – №2. – С. 21-25.
2. Вайда, Д. Исследование повреждений изоляции. Пер. с венг. под ред. Д. В. Резевига. / Д. Вайда. Москва, «Энергия», 1968. – 400 с.
3. Живушко, С. В. Предварительные результаты испытаний электроосмотической сушки изоляции обмоток тяговых электродвигателей электровозов серии 2ЭС6 в условиях депо / С. В. Живушко, К. А. Калинин, Э. Есиркепов // Инновационные проекты и технологии в образовании, промышленности и на транспорте: Материалы XVII научной конференции, посвященной Дню Российской науки, Омск, 08 февраля 2023 года. – Омск: Омский государственный университет путей сообщения, 2023. – С. 223-231.
4. Finite Element Method Magnetics. Version 4.2. User's Manual. / «Aladdin Enterprises». California, U.S.A – 1999.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Журавлева Ю.В., Мельник А.В.

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

Аннотация: цифровые технологии – это важный этап в развитии железнодорожного транспорта, внедрение которых на железнодорожном транспорте повышает эффективность и автоматизацию процессов, снижает зависимость от человеческого труда и тем самым, повышает продуктивность работы.

Ключевые слова: цифровые технологии, умный локомотив, умный поезд, капсульные вагоны, железнодорожный транспорт.

Введение цифровых технологий на железнодорожный транспорт является важным этапом развития современного транспортного сектора. Все большее число железнодорожных компаний в различных странах всего мира стараются использовать преимущества современных цифровых решений для улучшения оперативности, безопасности и комфорта пассажирских и грузовых перевозок. Одним из основных преимуществ внедрения цифровых технологий на железнодорожном транспорте является повышение эффективности и автоматизации процессов. Новые решения позволяют

автоматизировать многие операционные процедуры, такие как управление движением поездов, контроль состояния инфраструктуры, планирование и распределение ресурсов. Это не только сокращает время выполнения задач, но и минимизирует вероятность ошибок и снижает зависимость от человеческого фактора, что повышает продуктивность работы.

Внедрение новых технологий на железнодорожном транспорте, также касается и пассажирских перевозок. Система электронного билетирования, информационные табло с актуальными данными о расписании и движении поездов, беспроводной интернет улучшают поездки и делают их более удобным и безопасным для пассажиров. Таким образом, цифровые технологии на железнодорожном транспорте является важным шагом в современном развитии этого сектора. Оно не только повышает эффективность и безопасность перевозок, но и улучшает условия путешествия для пассажиров. Будущее железнодорожного транспорта неразрывно связано с цифровыми технологиями, которые позволяют достичь новых высот в развитии транспортных коммуникаций.

Но давайте познакомимся с тремя, как мне показалось, интересными новшествами, что воплотились в жизнь и активно используются для более производительной работы, а также с теми, что все ещё находятся в стадии «идеи», но имеют место быть.

Так в 2016 году для повышения результативности анализа, началось внедрение автоматизированной системы мониторинга и прогнозирования технического состояния поездов «Умный локомотив». Она оснащена современными сенсорами и датчиками локомотив, в зависимости от условий работы, передает от 1 терабайта данных в месяц. Проанализировать эту информацию ни один человек не в состоянии, но с помощью систем искусственного интеллекта оптимизируют параметры надежности и минимизируют количество поломок. Система в режиме реального времени оценивает состояние локомотива и прогнозирует отказ узлов до наступления аварии. Когда происходит заход локомотива в депо на обслуживание или ремонт с его бортовой системы считываются записанные в пути следования телеметрические данные. Оператор загружает их в программу «Умный локомотив», где происходит преобразование, и обработка информации и дальше запускаются алгоритмы выявления неисправностей. В итоге угроза происшествий и аварий в пути равны почти нулю. Многие поломки выявляются в среднем за месяц до того, как они произойдут. Сейчас можно анализировать около 23-х видов оборудования поездов по около 300 параметрам, благодаря чему обнаруживается около 60 категорий сбоев в работе. Общей целью этого проекта было повышение коэффициент готовности к эксплуатации локомотива до 0,95 и увеличение качества ремонта. На сегодняшнее время система «Умный локомотив» выявила 100 тыс. инцидентов, каждый из которых мог привести к поломке. Затраты на аварийный ремонт уже удалось сократить в три раза, а потери времени из-за unplanned работ – на 12%. Снизились сроки обслуживания техники в депо, а время на диагностику до 2 часов и 5 минут.

Следующей перспективной идеей может стать создание «Умного поезда», который может самостоятельно считывать сигналы от напольной инфраструктуры и передавать данные о своём состоянии. На теории он мог бы появиться уже года через два, потому что все элементы для него в отдельности имеются. Для того чтобы идея воплотилась в жизнь, необходимо вовлечь ОАО «РЖД» и частный бизнес, чтобы создать комплексную российскую систему управления движением поездами с минимальными интервалами, которая способна значительно повысить пропускную способность существующей сети железных дорог.

Валерий Аношин цитирует: «Понятно, как создать эту систему. Даже есть все её элементы, часть которых хорошо проработана и готова к тиражированию, часть ещё нуждается в некоторой проработке. Есть базовые средства технической централизации, комплекс напольных технических средств». То есть имеются все возможности получить эффект от теории интервального регулирования на базе рельсовых цепей, которая уже используется на БАМе и на линии Журавка – Миллерово. Однако, чтобы создать

комплексную систему управления, нужно ещё поработать над системой радио блокировки, которую предстоит превратить в систему обработки данных. Нужно автоматизировать процессы пропуска на станциях, потому что дежурные просто не смогут сами регулировать поезда. Система должна работать без человека.

Третьей, перспективной идеей, является «Капсульные вагоны». Заместитель генерального директора ОАО «РЖД» Дмитрий Пего об этом рассказывает: «Мы с коллегами из «Трансмашхолдинга» долго работали над данным концептом капсульного вагона, много советовались с пассажирами и конструкторами, последовательно шли к его исполнению и воплощали все те новшества и сервисы, которые пользуются популярностью: розетки, шторы, световое решение, багажные места. Теперь ждем оценок и отзывов наших потенциальных пассажиров, после чего концепт вагона будет доработан, воплощен в металле и выйдет на линию».

По его мнению, эти вагоны могут быть востребованы в ротационных поездках, когда поезд будет ехать быстро на большое расстояние, а пассажиры сменять друг друга в пути следования. На разработку концепта интерьера капсульного вагона был изучен российский и международный опыт, а также учитывались мнения пассажиров и проводников.

Вагоны, исходя из проекта, будут вмещать 56 индивидуальных мест-капсул: по 28 снизу и сверху, что увеличит количество мест для посадки пассажиров и размещение багажа. Капсулы будут находиться вдоль центрального прохода, от салона отгораживаются непрозрачной шторкой, практически не пропускающей свет. Каждая капсула представляет собой спальное место – оно увеличено на 15 см в длину по сравнению с привычными размерами полок в вагонах. Спальное место для удобства пассажира окружено спинкой эргономичной формы в виде кресла. Пассажирам будет уютно сидеть, пользоваться расположенным рядом стационарным столиком, на котором предусмотрены углубления под стаканы. На боковой поверхности, между спинкой и крышкой стола, расположены USB-розетки и выключатели света. Всё было спроектировано специально для варианта капсульного вагона. В карнизы встроена контурная подсветка и ряд более ярких диодов, выполняющих роль индивидуального света. Пассажир может использовать оба варианта одновременно или каждый отдельно. Между столиком и стенкой у ног пассажира – широкое пространство, куда можно положить личные вещи или небольшой багаж. Особенностью является вариативная система хранения багажа: под нижней капсулой или в специальном багажном отсеке, расположенном в вагонах. Все эти изменения, безусловно, сделают поездки более комфортными.

Все цифровые технологии в железнодорожной отрасли являются незаменимыми инструментами, обеспечивающими безопасность и эффективность движения поездов. Они улучшают качество услуг. Введение и развитие этих технологий является важной задачей для железнодорожных компаний в целях развития и совершенствования системы железнодорожного транспорта. Они улучшают безопасность, эффективность и комфорт пассажира, а также повышают производительность операций на железнодорожном транспорте.

Список использованных источников

1. Плетнев, С. Умный поезд./ С. Плетнев. Гудок, 2019г. – Режим доступа: <https://www.gudok.ru/content/infrastructure/1487701/>
2. ОАО «РЖД» представили первый концепт капсульного вагона. Официальный сайт ОАО «РЖД», 2021. – Режим доступа: <https://www.rzd.ru/ru/9284/page/3102?id=263576>

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Закорюкин О.С., Смагулов Б.З.

ЧУ «Колледж предпринимательства КИиЭУ»

Аннотация: научная работа посвящена разработке автоматизированной системы беспроводного регулирования движения поездов, был изучен технологический процесс управления движением поездов, обоснован выбор оборудования для беспроводного регулирования движения поездов в режиме автоматического управления; разработан алгоритм ручного управления; интерфейс машиниста был разработан в графической среде программирования LabVIEW.

Ключевые слова: автоматизированная система, регулирование, беспроводное регулирование движения поездов, спутниковая навигационная система, графические программы.

Обеспечение надежности движения поездов является важнейшей целью идеализации технологического процесса перевозки грузов и пассажиров. Для его успешного завершения большое внимание уделяется предоставлению машинисту локомотива точных и достоверных данных о состоянии поездов, наличии ограничений скорости, схеме движения, требуемой скорости в определенной точке пути, а также координатах и других параметрах движения поезда.

Внедрение беспроводной системы управления поездом формирует техническую основу для дальнейшего преобразования поезда в поколение методов автоматической блокировки, включенных в правила промежуточных координат управления. Переход к методам управления движением поездов с использованием приема радиопередач позволит значительно сократить количество устройств в интервалах и увеличить пропускную способность поездов, что позволит расширить пропускную способность поездов за счет устранения ограничения тока сжатия и перемещения интервалов движения.

Создание автоматизированной системы управления движением поездов с использованием беспроводного стандарта Zigbee.

Для получения необходимых заданий в дипломном проекте необходимо решить следующие задачи:

- обзор существующих систем управления движением поездов;
- разработка автоматизированной беспроводной системы управления поездом;
- проведение сравнительного анализа технологий беспроводного управления поездом;
- выбор оборудования для разрабатываемой системы;
- разработка интерфейса машиниста поезда в графической среде программирования LabVIEW;
- рассмотрение вопросов ESP;
- экономический учет.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности», необходимо рассчитать искусственное освещение диспетчерской точечным методом. При расчете следует иметь в виду, что диспетчерская играет важную роль в организации безопасного движения поездов, поскольку движение поездов контролируется в диспетчерской.

В экономическом расчете необходимо рассчитать капитальные вложения для создания системы, необходимой для оснащения объекта беспроводной системой управления. Также необходимо рассчитать эксплуатационные расходы традиционной системы управления поездом и беспроводной системы, сравнить эффективность их внедрения и определить срок окупаемости новой системы.

Автоматизированная беспроводная система управления поездом позволяет локомотиву передавать следующие данные:

- данные ближайшего светофора вдоль маршрута;
- количество свободных секций впереди;
- непрерывная изоляция скорости, подключенная к профилю, поверхности или дорожному интерфейсу;
- план движения по точкам (наличие перемещений, типы стрелок);
- расположение локомотива по дорожным зонам;
- путь к сигналу торможения;
- ограничение скорости;
- управляющие сигналы в зависимости от положения локомотива в дорожных зонах;
- сигнал о вынужденной остановке поезда.

Важным фактором при разработке беспроводной системы управления поездом является выбор беспроводной технологии. Для начала необходимо определить: где применяются основные требования к создаваемой системе для достижения наилучших результатов при проектировании и монтаже.

Wi-Fi - это один из вариантов использования беспроводной технологии в системах промышленной автоматизации. Использование Wi-Fi для передачи данных, обеспечиваемое высокоскоростным стандартом (802.11 b, g), становится все более популярным в общественных местах, таких как существующие офисные здания и точки доступа. Технология

Wi-Fi позволяет создавать самоорганизующиеся сети в виде беспроводной инфраструктуры. Другими словами, активируйте многоточечную топологию для подключения мобильных абонентов к беспроводной точке доступа. Но такую топологию можно считать недостатком при первом рассмотрении в качестве варианта самоорганизующейся сети — выход из строя базовой станции (base station) может привести к коллапсу всей сотовой сети.

В этой работе была разработана автоматизированная система управления движением поездов с использованием беспроводного стандарта Zigbee, который используется для регулировки расстояния следования поезда и управления локомотивом без участия машиниста.

Основной целью этого проекта была разработка автоматизированной беспроводной системы управления поездом. Для достижения этой цели были пересмотрены существующие системы регулирования в других странах. Эта система используется в Мичигане (США) с 2006 года. Протяженность железной дороги составляет 90 км. Беспроводная система была установлена как единственная онлайн-система сигнализации в Тибете (Китай).

Проведен сравнительный анализ беспроводных технологий управления железнодорожным движением. Выбор стандарта беспроводной связи ZigBee — разумный выбор.

Разработан алгоритм управления поездом: алгоритм управления поездом и алгоритм выбора способа движения, а также алгоритм программ автоматического и ручного управления. Локомотив управляется контроллером Arduino; Пользовательский интерфейс отображения информации о драйвере разработан для среды графического программирования LabVIEW. Данные отправляются и принимаются через беспроводные модули XBee.

Разработанная система значительно упрощает работу машиниста при управлении локомотивом, увеличивает пропускную способность и обеспечивает безопасность железнодорожников. Уменьшение тормозов экономит топливо.

Оценка эффективности инвестиционного проекта производилась на основе относительной финансовой эффективности, срока окупаемости и ключевых показателей финансовой эффективности ожидаемого ежегодного финансового воздействия на внедрение системы. Общий объем инвестиций, необходимых для реализации проекта,

составил 5 200 000 тенге, условные годовые затраты 2 538 680 тенге, экономическая эффективность 51% и срок окупаемости около 2 лет.

В разделе «Защита и основные функции» расчет искусственного освещения в правиле выполнен точечным методом. Фактический пробег в акте проверки составил 566,9 км, что на 20% больше. Поэтому искусственное освещение в диспетчерской перестраивать не нужно.

Список использованных источников

1. Тильк, И.Г. Новые устройства автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта. / И.Г. Тильк. Екатеринбург: УрГУПС, 2010. – 168 с.

2. Скалозуб, В.В. Интеллектуальные транспортные системы железнодорожного транспорта (основы инновационных технологий) / В. В. Скалозуб, В. П. Соловьев, И. В. Жуковицкий, К. В. Гончаров. Днепропетровск: Изд-во Днепропетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2013. – 207 с.

3. Еркешева, З.Д. Методические указания к выполнению экономической части дипломных работ для студентов специальности 5В070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение. / З.Д. Еркешева, Г.Ш. Боканова. Алматы: АУЭС, 2013 – 40 с.

4. Бойник, А.Б. Системы интервального регулирования движения поездов на перегонах / А. Б. Бойник, С. В. Кошевой, С. В. Панченко и др. Харьков: УкрГАЖТ, 2005. – 256 с.

5. Зорин В.И. Микропроцессорные локомотивные системы обеспечения безопасности движения поездов нового поколения / В. И. Зорин, П. В. Титов // Железные дороги мира, 2003. – №7.

6. Скалозуб В.В. Интеллектуальные транспортные системы железнодорожного транспорта (основы инновационных технологий) / В. В. Скалозуб, В. П. Соловьев, И. В. Жуковицкий, К. В. Гончаров. Днепропетровск: Изд-во Днепропетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2013. – 207 с.

8. Системы управления движением поездов на перегонах. Ч. 1: Функциональные схемы систем / В. М. Лисенков. Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. – 160 с.

ПРИНЦИП РАБОТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ «МАГИСТРАЛЬ»

*Заставный С.А., Муханова Г.С., Джундубаева М.С.
«Дорожно-транспортный колледж» г. Шымкента*

Аннотация: характеристики для каждого объекта отражаются в паспорте объекта в Системе, введенные сведения используются при управлении большим количеством объектов для группировки их по определенным характеристикам, а также для получения дополнительных аналитических данных, критериев выбора в отчетности; для удобства в Системе реализован конструктор, который позволяет настраивать шаблон полей паспорта для объектов, имеющих одинаковую Группу, Тип или Модель.

Ключевые слова: система управления, мероприятия ТОРО, устранение дефектов.

Трансформация в части эксплуатации и обслуживания инфраструктуры и подвижного состава направлена на внедрение систем высокотехнологической диагностики; осуществление ремонтов по фактическому техническому состоянию активов; повышение энергоэффективности и внедрение ресурсосберегающих технологий.

Переход на ремонты по фактическому состоянию обусловлен тем, что не менее 50% из числа всех технических обслуживаний по регламенту выполняются без фактической их необходимости. В результате перехода на ремонты по фактическому состоянию

ожидается снижение запасов запасных частей и, соответственно, операционных затрат на их содержание; более эффективное использование бюджета на содержание и ремонты; исключение нарушений работы исправного механизма из-за вмешательства человека.

В качестве первого шага в переходе АСУ «Магистраль» на ремонты по фактическому состоянию пути будут определены и реализованы инструменты для учета фактического состояния.

Основными такими инструментами являются:

- использование современных устройств неразрушающего контроля верхнего строения пути для определения фактического состояния;

- использование современных информационных систем, позволяющих автоматизировать управление задачами по содержанию и ремонту объектов путевого хозяйства.

Оно обеспечивает повышение эффективности управления процессами технического обслуживания и ремонта за счет автоматизации процессов, а также сбора и анализа информации. Разберем функциональность данного программного обеспечения.

Учет и паспортизация объектов верхнего строения пути и искусственных сооружений.

Позволяет вести полный список объектов верхнего строения пути: земляное полотно, рельсошпальная решетка (в т.ч. рельсы, шпалы, крепления), главные и станционные пути, стрелочные переводы и пр., а также искусственные сооружения: железнодорожные мосты, светофоры и пр.

В Системе имеется удобная возможность вести структурированный учет объектов и их составляющих — каждая деталь, которая может иметь дефект или самостоятельный заказ на техническое обслуживание (и/или ремонт), представлена в виде отдельной записи. Данная возможность позволяет собирать и анализировать информацию на любом уровне детализации — в целом по объекту или по определенной детали.

Помимо объектов ремонтов, в Системе заведено диагностическое и ремонтное оборудование. Оборудование используется для назначения в заказе на работы по техническому обслуживанию и ремонту, а также для учета наработки и планирования собственных задач.

Структурирование объектов в системе:

- сокращает объем работ по управлению техническими объектами;
- упрощает обработку мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту;
- значительно сокращает время на регистрацию данных при выполнении заказов ТОРО;

- обеспечивает более узкую спецификацию и максимальную полноту данных ТОРО оборудования с ускорением процесса их обслуживания.

При структурировании технических объектов учитываются следующие аспекты: управление техническим обслуживанием и ремонтом; бизнес-управление (учет основных средств и управление внутренними затратами).

Для объектов реализована функция «Отключение объекта», которая предназначена для оповещения о состоянии объекта при необходимости произведения отключения объекта — остановки работы для безопасности и возможности производства необходимых работ, так называемые «Окна». Признак необходимости «Окна» указывается в технологической карте, и Система позволяет направлять запланированную работу исполнителю до тех пор, пока не будет выделено время, в течение которого объект будет «Отключен».

Характеристики для каждого объекта отражаются в паспорте объекта в Системе. Введенные сведения используются при управлении большим количеством объектов для группировки их по определенным характеристикам, а также для получения дополнительных аналитических данных, критериев выбора в отчетности.

Для удобства в Системе реализован конструктор, который позволяет настраивать шаблон полей паспорта для объектов, имеющих одинаковую Группу, Тип или Модель.

Помимо паспортных данных для каждого объекта возможна реализация привязки объекта к GPS-координатам как стационарных объектов (находящихся в определенной точке), так и линейных (имеющих точки начала и окончания). Указанные координаты используются при отображении объектов на карте в ГИС Системы. Данная визуализация позволяет удобно просматривать местонахождение объекта. На карте имеется возможность по щелчку вывести общую информацию об объекте и световой схемой отобразить его фактическое состояние (наличие дефектов и их статусы, наличие заказов и их статусы).

Наличие полных сведений об объектах в Системе позволяет формировать нестандартные формы отчетности, в частности рельсошпальнобалластную карту (далее – РШБК), составление которой до внедрения Системы велось вручную и занимало продолжительное время. После внедрения Системы получить актуальный отчет можно в любой момент времени.

Учет дефектов и неисправностей.

Для каждого объекта в Системе обеспечивается содержание и анализ сведений об обнаруженных неисправностях и дефектах объекта, их степени и приоритете для дальнейшего планирования их устранения.

Помимо описания, к дефекту можно приложить фотографию. Для дефектов, так же как и для объектов, имеется возможность сделать привязку к GPS-координатам, что позволяет отобразить место их возникновения на карте. Введенные сведения о неисправностях и дефектах используются для определения необходимой технологической карты, сроков устранения.

В Системе реализован конструктор, позволяющий настраивать дополнительные атрибуты к выявленным дефектам и неисправностям. Сведения о дефектах в Системе заполняются несколькими способами:

– ручной ввод пользователем – как через персональный компьютер, так и с помощью клиентского приложения для мобильного устройства;

– путем загрузки дефектов, обнаруженных средствами диагностики.

Основные характеристики дефекта приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Основные характеристики дефекта

Для дефектов в Системе имеется возможность произвести «вторичный контроль», который необходим для подтверждения или опровержения обнаруженного дефекта с помощью дополнительной диагностики (например, другим диагностическим средством).

Все выявленные дефекты хранятся в Системе в едином для объекта журнале, что позволяет оперативно отслеживать состояния объекта, более правильно оценивать его фактическое состояние и принимать решение о необходимых работах. Для введенных

неисправностей и дефектов хранится история жизненного цикла – от выявления до устранения.

На рисунке ниже приведен пример пользовательской формы Системы с общим перечнем дефектов для объектов определенного подразделения.

Журнал дефектов и неисправностей приведен на рисунке 2.

Код	Наименование	Объект	Степень	Дата регистр...	Устранить до	Источник	Статус	Лос...	Дл...	Комп...
ПКП_3	Станд ширины колеи	Кл.м. пути 4	4 степень	18.08.2015 09:27:18		КВЛ-П (Admin A. A.)	Требуется устран...	1	0	
ПКП_2	Станд ширины колеи	Кл.м. пути 2	4 степень	18.08.2015 09:27:18		КВЛ-П (Admin A. A.)	Требуется устран...	0	0	
ПКП_3	Станд ширины колеи	Кл.м. пути 4	4 степень	18.08.2015 09:27:17		КВЛ-П (Admin A. A.)	Требуется устран...	0	0	
18	Выработка направления (Внеб...	Рельс	Остродефектный...	09.07.2015 14:55:27		Объект ()	Требуется устран...	0	0	
ДС 202 ДУ 202	Поперечные трещины литой част...	18 ТТФ Станция Народново-во	Остродефектный...	24.07.2015 13:04:15		Объект ()	Запланировано...	0	0	
212	Поперечные трещины в головке (...)	Путь	Остродефектный...	16.09.2015 10:20:11		Объект ()	Запланировано...	0	0	
212	Поперечные трещины в головке (...)	Путь	Остродефектный...	12.08.2015 16:19:35		Объект ()	Запланировано...	0	0	
201	Поперечные трещины в головке (...)	Рельс	Остродефектный...	04.06.2015 14:34:48		Объект ()	Запланировано...	0	1	
74	Поперечные трещины рельсов в ско...	Рельсы/Литая вставка	Остродефектный...	03.09.2014 17:01:20		Объект ()	Запланировано...	0	0	
65	Трещины и выходы подошвы из з...	Рельсы/Литая вставка РШ 3	Остродефектный...	03.09.2014 16:51:03		Объект ()	Запланировано...	0	0	
18	Выработка направления (Внеб...	Рельс	Остродефектный...	02.06.2015 23:18:32		Объект ()	Запланировано...	0	0	
212	Поперечные трещины в головке (...)	Путь	Остродефектный...	10.09.2015 16:04:06		Объект ()	Не устранено	0	0	
201	Поперечные трещины в головке (...)	Рельс	Остродефектный...	04.06.2015 12:35:59		Объект ()	Не устранено	0	0	
263	Поперлошный/и-те контакт...	Путь	Остродефектный...	30.06.2015 16:42:07		Объект ()	Устранено	0	0	

Рисунок 2 – Журнал дефектов и неисправностей

Управление персоналом.

Данная функциональность предназначена для содержания и управления информацией о трудовых ресурсах предприятия и обеспечивает:

- ведение организационной структуры (подразделения предприятия, их иерархии);
- ведение электронных паспортов сотрудников предприятия;
- ведение количественного и квалификационного состава производственных подразделений;
- составление и отслеживание исполнения графиков выхода на работу;
- персонализированный, бригадный, сменный, пооперационный учет рабочего времени;
- распределение трудовых ресурсов на конкретные задания;
- учет производимых работниками операций.

На рисунке ниже приведен перечень основных данных, хранимых в Системе для персонала.

Общая схема сведений о персонале приведена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема сведений о персонале

Управление материальными ресурсами.

Данная функциональность предназначена для содержания и управления информацией о запасах материалов на складах. В Системе содержатся сведения о складах предприятия, имеющихся запасах и перемещениях материалов. Для материалов имеется возможность резервирования на запланированные мероприятия ТОРО и учет фактически используемого количества.

Таким образом, Система обеспечивает:

- учет всех складских операций с деталями и расходными материалами;
- автоматизированное формирование складских документов: накладная, требование М-11, карточка складского учета и пр.;
- учет движения материальных ресурсов со склада по цехам и материально ответственным лицам;
- учет расходования и списания материальных ресурсов со склада, на работу;
- отслеживание лимитов расходования материальных ресурсов в зависимости от технологических операций;
- информационный обмен с ERP-системой SAP в части складских запасов.

Технологические карты.

Предназначены для описания регламента выполнения мероприятий ТОРО с указанием:

- перечня и последовательности выполнения операций;
- нормы времени на выполнение;
- необходимых исполнителей (должность, категория, количество);
- нормативного количества материалов;
- используемого оборудования (измерительного, диагностического, ремонтного).

Введенные сведения используются в дальнейшем при планировании работ для автоматического расчета требуемых трудовых и материальных ресурсов, а также для анализа нормативных и фактических потребностей (в сроках, исполнителях, материалах, оборудовании) для выявления расхождений и пересмотра нормативов или оптимизации процессов.

Концептуальная структура технологической карты приведена на рисунке 4.

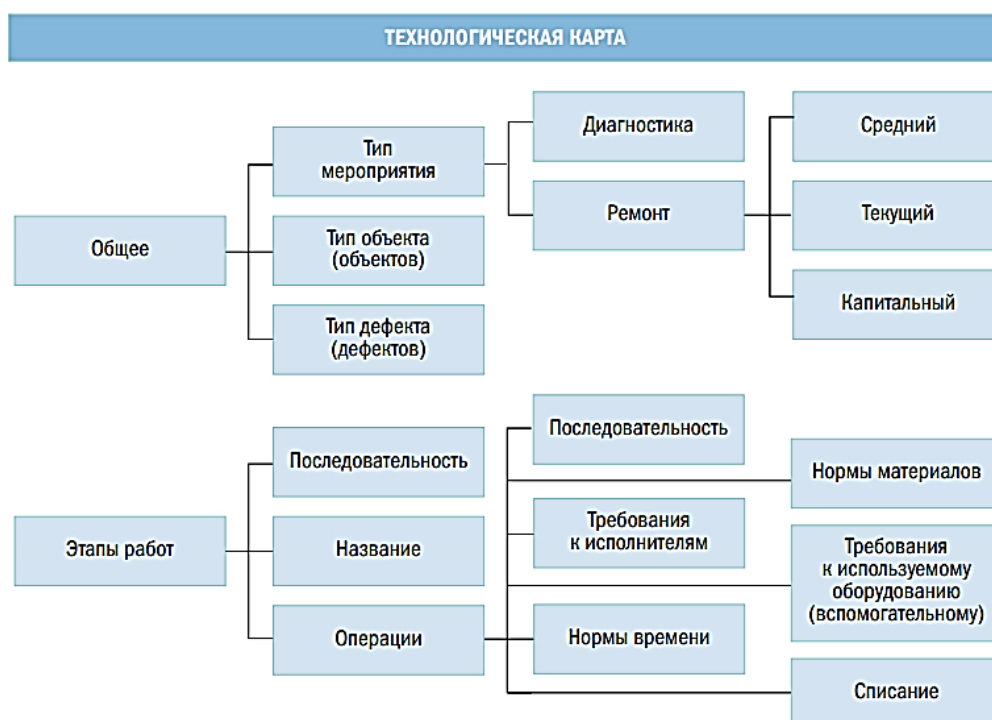


Рисунок 4 – Технологическая карта

Планирование, исполнение и контроль выполнения мероприятий ТОРО.

В Системе реализовано как оперативное планирование, так и планово-предупредительное, т.к. не все объекты могут быть переведены на ремонты по фактическому состоянию.

В Системе ведется планирование всех видов мероприятий ТОРО: от диагностики (осмотр, снятие измерения) до капитальных ремонтов. При планировании мероприятия ТОРО осуществляется расчет и резервирование необходимых исполнителей, материалов и требуемого оборудования, а также указание сроков и периода выполнения.

Сведения планирования являются сигналом службе снабжения предприятия для производства закупа необходимых материалов, оборудования и услуг (работ) подрядных организаций (при необходимости). После планирования исполнитель получает информацию о работе, которую он должен выполнить. По результатам работы исполнитель отмечает фактические параметры выполнения: сроки, используемые материалы, задействованное оборудование, устраненные или обнаруженные дефекты и пр.

Функциональность Системы позволяет контролировать сроки выполнения запланированных работ, используя цветовую схему, статусы и оповещения. Для каждого объекта путевого хозяйства в Системе ведется учет запланированных и выполненных работ, включающий данные о фактических сроках, устраненных дефектах и неисправностях, об использованных материалах и привлеченных исполнителях. Такой учет позволяет сделать детальный расчет стоимости планируемых и выполненных работ, а также отслеживать полную историю жизненного цикла объекта (монтаж, демонтаж, типы ремонтов).

Клиентское приложение для мобильного устройства.

Функциональность мобильного клиента решает задачу по повышению оперативности персонала путем предоставления пользователям доступа к следующим функциям Системы, используя мобильные устройства:

- ввод сведений о выполнении запланированных мероприятий ТОРО используется исполнителями работ для оперативного отслеживания статуса назначенного задания, а также для возможности указания параметров фактического выполнения (исполнители, материалы, оборудование и пр.);

- ввод информации об обнаруженных дефектах и неисправностях объектов используется специалистами по диагностике для ввода дефектов и неисправностей в Систему, минуя журналы в бумажном виде; данное решение позволяет начальникам производственных участков оперативно получать дефекты и назначать задания на планирование их устранения;

- вторичный контроль дефектов используется специалистами по диагностике для подтверждения или опровержения потенциального дефекта (например, выявленного мобильным диагностическим оборудованием);

- ввод информации об измерениях объектов используется специалистами по диагностике для ввода измеренных параметров объектов. Данное решение используется для построения трендов по изменению параметров объекта и выявления отклонения их от нормы;

- мониторинг обнаруженных дефектов - используется начальниками производственных участков для отслеживания имеющихся дефектов и оперативного реагирования;

- планирование работ и контроль их выполнения используется начальниками производственных участков для оперативного планирования и назначения задания на устранение дефектов.

Список использованных источников

1. Рассел, Джесси. Железнодорожный транспорт / Джесси Рассел. Москва: VSD, 2012. – 465 с.
2. Ангелейко, В.И. Железнодорожный путь и станции промышленных предприятий / В.И. Ангелейко. Москва: Гостехиздат, 2012. – 302 с.
3. Лауэр, К. Б. Американские железные дороги и их эксплуатация / К.Б. Лауэр. Москва: Государственное транспортное железнодорожное издательство, 2007. – 436 с.

КВАНТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОАО «РЖД»

Здоник А.Е, Трегубова С.Э

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: *в представленной статье рассмотрены основные этапы развития квантовых технологий.*

Ключевые слова: *квантовые технологии, шифрование информации, шифровальный ключ.*

Квантовые коммуникации – это новое высокотехнологичное направление, сформировавшееся на стыке технологий фотоники (работа с оптическими сигналами и создание устройств на их основе) и квантовых технологий. Квантовые коммуникации относятся к безопасной передаче сообщений и информации на большие расстояния. В процессе передачи информации, если она не закодирована достаточно глубоко, ее могут скрытно перехватить. Важный момент – посылающие и принимающие информацию должны сразу же узнать о том, что произошел перехват, тогда это неопасно. Передача зашифрованной информации – это очень старая проблема. Но квантовая защита передаваемой информации – относительно новая технология, которая развивается сейчас очень интенсивно. Шифрование информации происходит с помощью секретного шифровального ключа. Если его кто-то украдет, можно будет передавать ложные сообщения. Ключ обычно основан на математике. То есть для того, чтобы его расшифровать, необходимо произвести большое количество операций. Сейчас скорость расшифровки ключа становится все быстрее и быстрее. Информация передается большими объемами в битах. Если это квантовые технологии, то тогда это квантовый бит – кубит. Такой кубит может быть в фотонах – частицах света.

Согласно квантовым законам, любая квантовая частица может находиться в определенном состоянии, но это состояние неизбежно изменится, если попытаться обнаружить, измерить или узнать это состояние. В этом случае получатель информации сразу же поймет, что ее хотели взломать.

Шифровальный ключ может передаваться в состоянии квантовых частиц. Эта передача в фотонах происходит со скоростью света. Соответственно, если хакер что-то пытается сделать с этой информацией, получатель узнает об этом со скоростью света. Передача квантового ключа обычно осуществляется через оптическое волокно, которое уже проложено в большом количестве мест.

Другой способ передачи ключа – при помощи спутника, когда из одной точки на земле на спутник идет оптический ключ, отражается от зеркала на спутнике и попадает в другую точку на земле. Другими словами, квантовый ключ передается на большое расстояние. Такая система реализована пока только в Китае. Эти шифровальные ключи, к примеру, используются для того, чтобы из одного банка в другой, расположенный далеко от первого, передать секретную информацию о финансах.

В разговоре о железной дороге можно говорить о железнодорожном составе, который в этом смысле аналогичен спутнику. Состав движется, проходит мимо станции с большой скоростью, не останавливается. За это время получает квантовый ключ или много ключей – и на станции, и по дороге. Передать информацию лучом света другому потребителю.

Квантовые коммуникации – технология кодирования и передачи данных в квантовых состояниях фотонов. Законы физики не позволяют определить квантовое состояние так, чтобы оно не изменилось, поэтому квантовый канал связи невозможно перехватить незаметно для адресатов, т. е. технология позволяет передавать данные на большие расстояния абсолютно защищенным образом. ОАО «РЖД» – один из крупнейших владельцев магистральных волоконно-оптических линий связи в России. Квантовые коммуникации предполагают квантовое распределение ключей шифрования при передаче данных по волоконно-оптической связи. Они обеспечивают наивысшую из существующих степеней защиты данных.

Обеспечение технической возможности квантовых коммуникаций для абонентов – хорошая демонстрация и проверка востребованности технологий. Такое ограничение на число абонентов налагают скорость генерации ключей шифрования и то, как часто их нужно менять. Для коммерциализации важно будет обеспечить заинтересованным компаниям гарантии, что их ключи, а значит, и трафик не будут прочитаны. Опытные каналы квантовой коммуникации уже тестируют банки, также могут быть заинтересованы компании, управляющие критическими объектами инфраструктуры, государственные органы и компании с высокой стоимостью данных. По прогнозам ОАО «РЖД», объем российского рынка квантовых коммуникаций к 2024 году превысит 55 миллиардов рублей.

В начале июня 2021 года ОАО «РЖД» и ОАО «Ростелеком» договорились о совместном развитии квантовой связи. Объединив усилия, компании надеются способствовать развитию российского рынка квантовых коммуникаций и их внедрению в государственном, финансовом, медицинском, транспортном и других секторах услуг, а также на объектах критической информационной инфраструктуры (далее – КИИ).

ОАО «РЖД» и ОАО «Ростелеком» намерены сотрудничать в реализации «дорожной карты» по развитию высокотехнологичного сектора квантовой связи, одобренной Правительственной комиссией по использованию информационных технологий для повышения уровня цифрового развития, качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности. Партнеры намерены продвигать российские технологии и решения в области квантовых технологий и сетей 5G. В рамках сотрудничества могут быть реализованы совместные пилотные проекты в области цифровых услуг и сервисов. Стороны изучат возможности и перспективы использования центров обработки данных и инфраструктуры «Ростелекома», в том числе для внешних заказчиков.

ОАО «РЖД» не случайно отвечает за квантовые телекоммуникации. В распоряжении компании находится около 80 000 км волоконно-оптических линий связи, более 30 000 узлов сети передачи данных и разветвленная сеть информационно-вычислительных центров. Эта телекоммуникационная инфраструктура охватывает всю страну – от Калининграда до Владивостока. Кроме того, железнодорожная сеть имеет стратегическое значение для страны и поэтому должна быть тщательно защищена от действий злоумышленников.

Развитие технологий в области квантовых коммуникаций будет строиться на принципах рыночных отношений и открытости к международному сотрудничеству при соблюдении национальных интересов, указывается в сообщении ОАО «РЖД».

В июле 2019 года ОАО «РЖД» заключили с правительством России соглашение о развитии квантовых коммуникаций и департамент нужен для его реализации, пояснил «Ведомостям» представитель ОАО «РЖД».

Таким образом, развитие данного направления позволит усовершенствовать комплексную защищённую инфраструктуру цифровой экономики, что особенно важно с учетом современных угроз в области информационной безопасности, а также будет способствовать выполнению стратегии научно-технологического развития страны.

Список использованных источников

1. Иванов, А. Ю. Концепция построения единого информационного пространства интеллектуальной мультимодальной транспортной системы / А.Ю. Иванов, В.И.Комашинский, И. Г. Малыгин // Транспорт РФ, 2016. – № 6 (67). – С. 24-28.
2. Иванов, А. Ю. Мобильные распределенные базы данных Интеллектуальной мультимодальной транспортной системы./ А.Ю. Иванов, В.И.Комашинский, И.Г. Малыгин. Санкт-Петербург: ИПТ РАН, 2017. – 166 с.
3. Малыгин, И. Г. Сети, информация и знания – основные драйверы четвертой промышленной революции (INDUSTRIE4.0) / И. Г. Малыгин, В.И. Комашинский, М.Ю. Аванесов и др. // Информ. и космос, 2016. – № 1. – С. 19-22.
4. Малыгин, И. Г. Четвертая промышленная революция (INDUSTRIE4.0) в транспортной и сопутствующих отраслях// И. Г. Малыгин и др. // Пробл.управл. рисками в техносфере, 2016. – № 2(38). – С. 8-17.
5. Малыгин, И. Г. Концептуальные подходы к построению интеллектуальной мультимодальной транспортной системы РФ / И.Г. Малыгин и др. // Информ. и космос, 2016. – № 3. – С. 8-17.

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

*Кадыркулов А.Б., Ченцов В.Е., Панкратов А.В.
ГБПОУ МО «Красногорский колледж»*

Аннотация: в статье проанализированы основные требования по обеспечению информационной безопасности на предприятиях транспортной отрасли.

Ключевые слова: информационная безопасность, корпоративная электронная почта, спам, телефонные мошенники.

В целях повышения защищенности инфраструктуры предприятий транспортной отрасли, всем сотрудникам необходимо выполнять основные требования по обеспечению информационной безопасности.

При использовании корпоративной электронной почты не открывать письма от незнакомых отправителей. При получении писем на почтовый адрес внимательно проверять адрес отправителя, даже в случае совпадения имени с уже известным контактом. В обязательном порядке проверять адрес отправителя письма. А также при получении писем на корпоративный адрес, в которых присутствуют призывы к действиям «прочитай», «ознакомься» и т.д., а также с темами про финансы, коммерческие банки, геополитическую обстановку или угрозы внимательно проверять данные письма, не открывать содержание письма. Не переходить по ссылкам, которые содержатся в электронных письмах, особенно используют сервисы сокращения ссылок (bit.ly, tinurl.com и т.д.). Сотрудникам предприятий транспортной отрасли не нажимать на ссылки из писем, если они заменены на слова и не наводить курсор компьютерной мышки для просмотра полного адреса сайта. При получении вложений к письму на почтовый адрес, в котором содержатся запароленные архивы, а также файлы с расширением RTF, LNK, CHM, VHD открывать их нельзя.

Внимательно следует относиться к письмам на иностранном языке с большим количеством получателей и орфографическими ошибками. При получении писем на

почтовый адрес обязательно обращать внимание на темы писем. Письма, не относящиеся к сфере деятельности, необходимо перемещать в папку «Спам» почтового клиента.

При получении вложений к письму на почтовый адрес – проверять файлы из приложений средствами антивирусной защиты отечественной разработки перед открытием. В формате офисных документов (например, XLS, DOC, DOCX и т.д.) не нужно нажимать кнопку «Разрешить редактирование». При необходимости редактирования документа скопировать информацию в новый файл.

В случаях телефонного мошенничества нельзя сообщать данные банковской карты сотрудника, личные данные, место работы и должность. Сотрудники правоохранительных органов и ФСБ не проводят опросы граждан по телефону. Службы коммерческих банков не звонят клиентам. Нельзя сообщать код из СМС посторонним лицам.

Важным элементом информационной безопасности является организационно-правовая защита, которая включает организационно-технические и организационно-правовые мероприятия (рисунок 1).

Проведение в процессе создания и эксплуатации систем информационной безопасности организации для защиты информации. Реализация посредством законов, решений, нормативов и правил.



Рисунок 1 – Вопросы, решаемые организационно-правовой защитой

Регламенты, инструкции по информационной безопасности на предприятиях транспортной отрасли должны содержать актуализированные нормативно-справочные материалы:

- ГОСТ Р 50922-2006 Защита информации. Основные термины и определения;
- ГОСТ Р 51275-2006 Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения;
- ГОСТ Р 51583-2014 Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения;
- ГОСТ Р 52069.0-2013 Защита информации. Система стандартов. Основные положения;

- ГОСТ Р 53114-2008 Защита информации. Обеспечение информационной безопасности;
- Федеральный закон от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- Федеральный закон от 27.07.2006 №152-ФЗ «О персональных данных» и других нормативно-правовых документов.

Данная работа направлена на продвижение требований по информационной безопасности на предприятиях транспортной отрасли.

Список использованных источников

1. Зенков, А.В. Информационная безопасность и защита информации /А. В. Зенков. Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 104 с.;
2. Назаров, А.В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник. /А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. Москва: КУРС; ИНФРА-М, 2023. – 360 с.;
3. Казарин, О.В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения / О.В. Казарин, А.С. Забабурин. Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 312 с.
4. Справочно-информационная система «Консультант Плюс». – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В РОССИИ

Кайгородова Д.В.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье рассмотрено, для чего нужны цифровые технологии на железнодорожном транспорте, в каких областях их применяют, примеры этих технологий и как они облегчат работу.

Ключевые слова: информационные технологии, новшества информационных технологий, внедрения информационных технологий.

Железнодорожный транспорт является одной из наиболее популярных и широко используемых форм транспорта во всем мире. Он обеспечивает эффективную и экономичную перевозку грузов и пассажиров на большие расстояния, что делает его неотъемлемой частью многих стран.

С появлением цифровых технологий железнодорожная отрасль также подверглась значительным изменениям и инновациям. Эти технологии применяются по всему железнодорожному транспорту, чтобы улучшить безопасность, эффективность и удобство пассажиров.

Одна из главных областей, где цифровые технологии играют роль, это автоматизация и управление железнодорожными системами. Системы автоматизации позволяют контролировать и управлять движением поездов, сигнализацией и другими аспектами железнодорожной инфраструктуры. Такие системы улучшают безопасность и позволяют более эффективно использовать железнодорожные мощности.

Другой важной сферой является информационные системы. Системы бронирования и продажи билетов онлайн позволяют пассажирам быстро и удобно приобрести билеты, не выходя из дома. Они также предоставляют пассажирам информацию о расписании, задержках и других важных событиях. Это значительно улучшает опыт пассажиров и делает процесс путешествия более предсказуемым и комфортным.

Одной из самых заметных технологических инноваций на железнодорожном транспорте является внедрение магнитно-подвесных поездов, или маглевов. Эта технология позволяет достигать очень высоких скоростей и обеспечивает плавность движения. Маглевы уже внедрены в некоторых странах, таких как Япония и Китай, и представляют собой современный вариант железнодорожного транспорта.

Еще одной важной технологией на железнодорожном транспорте являются системы железнодорожной сигнализации и связи. Они обеспечивают надежную связь между диспетчерскими центрами, поездами и станциями. Системы сигнализации предупреждают о возможных препятствиях на пути и помогают контролировать движение поездов. Эти технологии снижают вероятность аварийных ситуаций и значительно повышают безопасность на железнодорожной сети.

Цифровые технологии также применяются в области технического обслуживания и ремонта поездов. Системы диагностики помогают обнаруживать и устранять неполадки на ранней стадии, что позволяет предотвратить серьезные поломки и задержки. Это также снижает расходы на техническое обслуживание и повышает эффективность работы железнодорожных предприятий. Современные железнодорожные технологии также включают инновации в области построения и эксплуатации путей. Новейшие материалы и методы строительства значительно повысили прочность и долговечность путей. Это позволяет увеличить скорость движения поездов, снизить износ колес и рельсов, а также сократить затраты на их техническое обслуживание.

Наконец, цифровые технологии также вносят вклад в область безопасности железнодорожного транспорта. Системы видеонаблюдения и контроля позволяют оперативно реагировать на инциденты и предотвращать преступления. Также введение системы безналичных платежей позволяет снизить количество мошенничества и повысить безопасность пассажиров и грузов.

В целом, цифровые технологии являются неотъемлемой частью железнодорожной отрасли. Они не только улучшают безопасность и эффективность, но и повышают комфорт и удобство пассажиров. Инвестиции в цифровые технологии на железнодорожном транспорте имеют огромный потенциал для развития этой отрасли и улучшения качества жизни людей.

Россия отстает в плане цифровизации в целом от стран, которые раньше начали процессы перехода на цифровые технологии. Но по скорости изменений Россия входит в число лидеров.

Это верно как для экономики страны в целом, так и для железнодорожной отрасли в частности. На российских железных дорогах разработана и утверждена комплексная долгосрочная программа «Цифровая железная дорога». Она охватывает большое количество аспектов, включая большие данные, промышленный Интернет вещей, беспроводные технологии и т.д.

Уровень проникновения и использования инноваций быстро растет и, вероятно, останется неизменным в ближайшие годы. Речь уже идет о том, чтобы транспортные средства стали автономными и объединенными в единую систему, чтобы появились «умные» дороги, которые повышают эффективность транспорта и снижают потребление энергии.

Цифровые компетенции необходимы не только в ИТ. Примерами экономичных решений является система «помощник машиниста», которая выбирает оптимальный режим движения поезда в режиме реального времени и экономит до 15 процентов энергии. Эти системы используются в Германии. Система «Интеллектуальный контейнерный терминал» позволяет снизить удобство использования вагонов и контейнеров, снизить потребление электроэнергии и топлива, повысить производительность терминала на 20 процентов. Он реализуется, например, на станции Клыксиха в Новосибирске. А инженерные диспетчерские системы жизнеобеспечения и интеллектуальное освещение на железнодорожных объектах позволяют экономить до 40

процентов электроэнергии. Такие решения используются на железнодорожных вокзалах Москвы, Анапы и Адлера.

По скорости внедрения цифровых технологий в различные сферы жизни Россия лидирует в мире.

Одним из наиболее важных решений является интеграция системы видеонаблюдения с системой распознавания лиц. Технология уже используется в метро и некоторых крупных аэропортах. Возможности использования системы распознавания лиц на вокзалах огромны, считают эксперты. Он позволяет предотвращать правонарушения и преступления, разыскивать пропавших без вести, своевременно обнаруживать посторонних на закрытых территориях и т. д.

Конкуренция ускоряет цифровизацию секторов. Новшеством ближайшего будущего станет мобильное приложение для пассажиров. Пассажир едет в поезде, при этом система благодаря геотаргетингу фиксирует его место посадки и отправления и автоматически рассчитывает стоимость поездки. Чтобы произвести оплату, достаточно сделать пару кликов. В поездах дальнего следования пассажиру было бы гораздо удобнее воспользоваться услугами перевозчика: купить бутерброд с кофе, не дожидаясь стюарда с тележкой, или заказать фильм из видеотеки для просмотра.

«В ближайшие годы мобильные приложения на транспорте получают более широкое распространение, для этого создана необходимая инфраструктура. Благодаря приложению перевозчик получает весь объем информации о том, кто его пассажиры, когда и куда они едут», - говорит Михаил Никифоров, руководитель отдела сетевых и коммуникационных решений КРОК.

Основная проблема – сложность внедрения новых информационных систем в существующую инфраструктуру ОАО «РЖД». «Из-за высокой операционной нагрузки на сотрудников и строгих требований безопасности даже готовое ИТ-решение может находиться в стадии тестирования в течение нескольких лет. Низкая скорость запуска ИТ-проектов, безусловно, тормозит инновационные процессы в российской железнодорожной отрасли», – говорит Ольга Цыганова, менеджер проектов ИТ-компании CUSTIS.

В России создан центр компетенций цифрового транспорта.

Несмотря на достигнутый прогресс, еще многое предстоит сделать для поддержания конкурентоспособности как на внутреннем рынке, так и на международной арене: создание унифицированных цифровых платформ для пассажирских перевозок/услуг и инфраструктуры, роботизированная автоматизация рутинных процессов, переход на безбумажные билеты и системы бесконтактного контроля за поездками, в том числе на основе биометрии, создания систем мониторинга вагонов на основе спутниковой связи, систем бесконтактного контроля и досмотра подвижного состава и путей, цифровая связь и автоматизация, мультимедийные системы и системы видеонаблюдения, интеллектуальное кондиционирование воздуха и управление освещением поездов, системы наблюдения за машинистами, внедрение технологий ВМ для проектирования и обслуживания инфраструктуры.

Список использованных источников

1. Алфёров, В. В. Информационные технологии на транспорте. Учебное пособие / В.В. Алфёров, А.Б. Володин, Ю.М. Миронов. Москва: МГАВТ, 2018.

ЦИФРОНИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК В ОАО «РЖД»

Кандаурова В.А., Артемова О.А.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: *в статье рассмотрены вопросы логистики грузовых перевозок в ОАО «РЖД» на основе использования цифровых технологий организации перевозочного процесса на железнодорожном транспорте.*

Ключевые слова: *трансформация логистики, просрочка, логистическая интеллектуальная система, вагоны с истекшим и критическим сроком доставки груза.*

Трансформация логистики грузовых перевозок в связи с изменением мировых экономических условий, усиление конкуренции на транспортном рынке, развитие цифровых технологий требует повышение эффективности работы ОАО «РЖД», дальнейшей модернизации и цифронизации технологических процессов, совершенствования механизмов взаимодействия участников логистических цепей поставки грузов.

Цифровая платформа управления и мониторинга перевозок должна обеспечивать отслеживание местонахождения и состояния грузов, включая услугу перевозки грузов от двери до двери». Предполагается обеспечить юридически значимый обмен электронными документами с участниками перевозки и сквозное использование цифровых транспортных данных.

В секторе грузовых перевозок, логистическая интеллектуальная система собирает данные о заявках, суточных планах погрузки и оценивает возможности их выполнения.

Работа технологической интеллектуальной системы должна основываться на согласованном плане по корреспонденциям и датам погрузки для груженых и порожних рейсов. И такой системой может быть система ЭТРАН.

В целях обеспечения равноправного доступа клиентов к услугам, предоставляемым железнодорожным транспортом, используется интегрированная информационно-управляющая система, предназначенная для реализации взаимоотношений с клиентами в сфере грузовых перевозок – электронная торговая площадка «Грузовые перевозки». Она функционирует на базе GRM-системы, общих информационных платформ и ИТ-инструментов, позволяющих операторам железнодорожных перевозок и других видов транспорта информации в реальном режиме времени объединить в одном информационном и торговом пространстве поставщиков и потребителей транспортно-логистических услуг и предоставить участникам электронных торговых площадок ряд сервисов, повышающих эффективность их бизнеса. Немаловажное значение имеет и электронный документооборот и технологическое взаимодействие всех участников перевозочного процесса в части передачи информации без использования бумажных носителей [1, с. 4].

В условиях активной цифровой трансформации транспортного комплекса для максимального удовлетворения запросов грузоотправителей на перевозки и снижения операционных затрат следует переходить к управлению перевозочным процессом на базе взаимодействующих автоматических интеллектуальных систем, обеспечивающих планирование работы, моделирование, прогнозирование ситуаций и принятие решений с минимальным участием человека. Выстраивание автоматизированной системы поддержки принятия эффективных решений в реальном режиме времени позволит обмениваться данными о ситуации на станциях, в узлах, на участках и на грузовых фронтах, нормировании ресурсов, согласовывать заявки на перевозку грузов, разрабатывать планы перевозок и формирования поездов, координировать действия структурных подразделений, участвующих в перевозочном процессе.

Рассматривается принципиальное изменение технологии перевозочного процесса с полной комплексной автоматизацией и цифронизацией процессов предоставления транспортных услуг и формирование логистики перевозок, на основе автоматического формирования нормативных и распорядительных документов во взаимосвязанном комплексе интеллектуальных рабочих мест (далее – ИРМ), охватывающих все фазы перевозок (рисунок 1). Это дает максимально полное удовлетворение запросов на перевозки грузов требуемого объема и в нужное время, осуществлять их с необходимым уровнем качества, повышать эффективность и снижать операционные затраты компании ОАО «РЖД». В этом случае необходимо рассматривать концепцию, согласно которой следует перейти к управлению перевозочным процессом на базе взаимодействующих автоматических интеллектуальных систем, обеспечивающих планирование работы, моделирование, прогнозирование развития ситуации и принятие решений с минимальным участием человека.

При этом должны учитываться все основные факторы, оказывающие влияние на перевозочный процесс, в том числе изменение направлений следования грузопотоков, модель рынка железнодорожных грузовых перевозок, нехватка пропускных способностей, нормативно-правовая база, технология управления вагонными парками и тяговым подвижным составом, наличие множества автоматизированных систем управления [2, с.4].

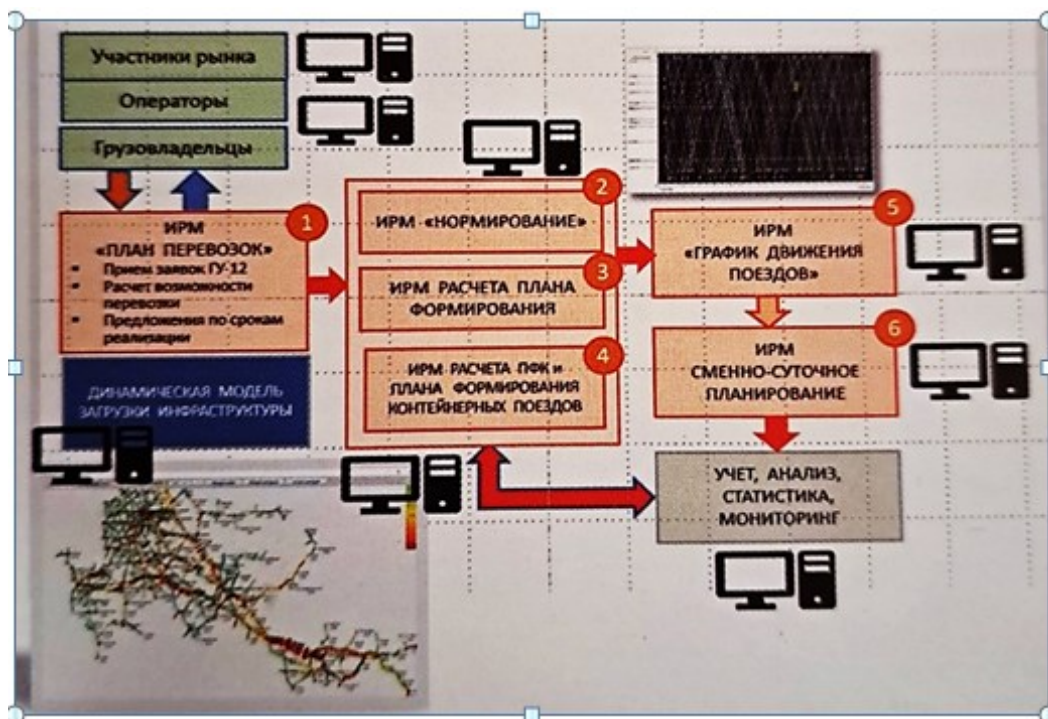


Рисунок 1 – Схема автоматического управления на базе комплекса интеллектуальных рабочих мест

Для автоматической разработки плана перевозок на предстоящий месяц решается задача обеспечения контроля возникающих затруднений в процессе пропуска вагонопотоков с выявлением лимитирующих объектов инфраструктуры при рассмотрении заявок на перевозку грузов. Для этого по заданию Центра фирменного транспортного обслуживания (далее – ЦФТО) трудом ученых и разработчиков Санкт-Петербургского государственного университета путей сообщения была разработана динамическая модель загрузки инфраструктуры ОАО «РЖД» и утверждена соответствующая технология ее работы. В 2023 году функционал динамической модели загрузки инфраструктуры был

расширен, и в данный момент модель автоматически проверяет и согласовывает суточный клиентский план погрузки.

Прежде чем заявка будет принята, динамическая модель заявок подвергается проверке определенным образом, в виде последовательной технологической цепочки элементов, каждый из которых обладает своей пропускной и перерабатывающей возможностью: путь необщего пользования погрузки; железнодорожная станция погрузки; железнодорожные участки проследования с техническими станциями переработки; железнодорожная станция выгрузки; путь необщего пользования выгрузки.

Маршрут для отправки определяется в соответствии с планами формирования поездов и маршрутов. Все параметры модели задаются электронным образом [2, с.6].

На рисунке 2 мы видим, что в настройку параметров системы нет прямого вмешательства, все необходимые данные поступают из соответствующих автоматизированных производственных систем, в которых они формируются, утверждаются и хранятся. Обновление данных происходит автоматически. Разработаны механизмы самообучения модели и режимы корректировки используемых параметров на основе исторических данных. Время хода по участкам контролируется на соответствие фактическим реализуемым параметрам участковой скорости, а пропускные способности участков из автоматизированной системы «Паспорт НПС» (паспорта наличной пропускной способности участков) сопоставляются с фактическими пропускными возможностями.



Рисунок 2 – Порядок расчета ограничений пропускной способности

Для повышения эффективности перевозок, привлечения клиентов на железнодорожный транспорт, необходимо развивать систему взаимного обмена информации между участниками рынка перевозок. Только цифровые инструменты способны автоматически эффективно управлять перевозочным процессом.

Список использованных источников

1. Шапкин, И.Н. Интеллектуальные системы в организации эксплуатационной работы./И.Н. Шапкин и др./ Журнал «Железнодорожный транспорт». Москва, 2023. – №6 – С.4-8.
2. Кабанов, А.В. Переход на автоматическое согласование заявок на перевозки. / А.В.Кабанов, А.Т. Осьминин // Журнал «Железнодорожный транспорт». Москва, 2022. – №5-№4 – С.11.

3. Александров, В.А. Сокращение срока доставки за счет организации движения соединенных поездов/ В.А. Александров, Е.В. Александров // Наука и образование транспорту. Москва, 2018. – №1. – с. 95-97.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВИБРОМОНИТОРИНГА ПОДШИПНИКОВ ДВИГАТЕЛЕЙ

*Козыренко А.И., Будаев А.А., Вербицкий А. В., Доманов К. И.
ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: программируемым логическим контроллерам (далее – ПЛК) уже более 50 лет, но без них уже невозможно представить автоматизированное производство; ПЛК широко применяются в сфере промышленной автоматизации разнообразных технологических процессов на предприятиях, они настолько популярны, потому что их применение значительно упрощает создание и эксплуатацию как сложных автоматизированных систем, так и отдельных устройств, поэтому в рамках данной работы рассматривается разработка системы с использованием ПЛК Siemens Simatic S7-1200.

Ключевые слова: информационная система, асинхронный двигатель, ПЛК, вибромониторинг, автоматизация, Сименс.

Задачей является разработка информационной системы вибромониторинга подшипников двигателей.

Система построена на основе программируемого логического контроллера Siemens серии S7-1200 [1], который используется для управления частотным преобразователем и для получения информации с датчиков. Обмен информации с пользователем основан на использовании панели оператора HMI Simatic KTP900.

Датчики вибрации, температуры и оборотов устанавливаются на двигателе и позволяют получать информацию о режимах его работы. Система должна автоматически стабилизировать обороты двигателя на заданном уровне [2].

Для осуществления поставленной задачи будем пользоваться программной средой TIA Portal v.14. После открытия данной программы сопрягаем компьютер непосредственно с самим контроллером Siemens simatic S7-1200.

Используя внутренний функционал программы, задаются необходимые параметры и настройки [3]. Языком программирования является FBD [4]. Создаются следующие необходимые части для корректной работы программы: теги, обозначающие физические входы и выходы контроллера, блок «Data Base» (DB), хранящий в себе глобальные переменные, блоки «Function» (FC), в составе которых имеется алгоритм работы некоторых устройств (создается программный код, который состоит из различных операций, в том числе «DIV» (целочисленное деление), «MUL» (умножение), «MOVE» (для перемещения данных) и т.д.), а также блок «Main», содержащий в себе совокупность блоков FC, а также имеющий итоговую программу разрабатываемой системы.

В составе программного кода имеются функциональные блоки – «вибрация», «температура», «частота» и «таймер», которые взаимосвязаны между собой в общем блоке «Main». FC «вибрация» переводит отсчет ЦАП в мм/с, FC «температура» переводит отсчет ЦАП в градусы Цельсия, FC «частота» переводит об/мин в отсчет ЦАП (эта величина подается на преобразователь частоты), FC «таймер» необходим для начала отсчета времени в секундах, минутах и часах после нажатия определенной кнопки на панели оператора.

После написания кода программы составляется панель оператора таким образом, чтобы на ней выводились все необходимые данные. В строку «Заданные обороты» вводим необходимое нам количество оборотов в минуту. «Текущая температура подшипникового

узла» показывает температуру, поступающую непосредственно с датчика. «Текущее виброускорение» показывает вибрацию, которую определяет датчик вибрации. «Измеренные обороты» показывает реальную частоту оборотов вала двигателя. После нажатия кнопки «Запуск» начинается отсчет времени «Время с момента запуска». «Порог температуры» - сюда вводится допустимая температура, при которой может проводиться процесс диагностирования. «Порог вибрации» - сюда вводится допустимое значение виброускорения, при котором может проводиться процесс диагностирования (рисунок 1).

На рисунке 2 справа находится источник напряжения, он имитирует сигналы, поступающие с датчиков температуры и вибрации, подключается непосредственно к аналоговым входам контроллера (рисунок 3) [5]. По левую сторону расположен экран, он же является панелью оператора. Как можно заметить, источник напряжения подает 2 В на аналоговый вход контроллера, что соответствует 21,05 градусам Цельсия на датчике температуры, при этом порог температуры задан на 20 градусов, то есть показания с датчика выше порога, поэтому в правой части панели оператора выводится надпись красным цветом «Превышение температуры».

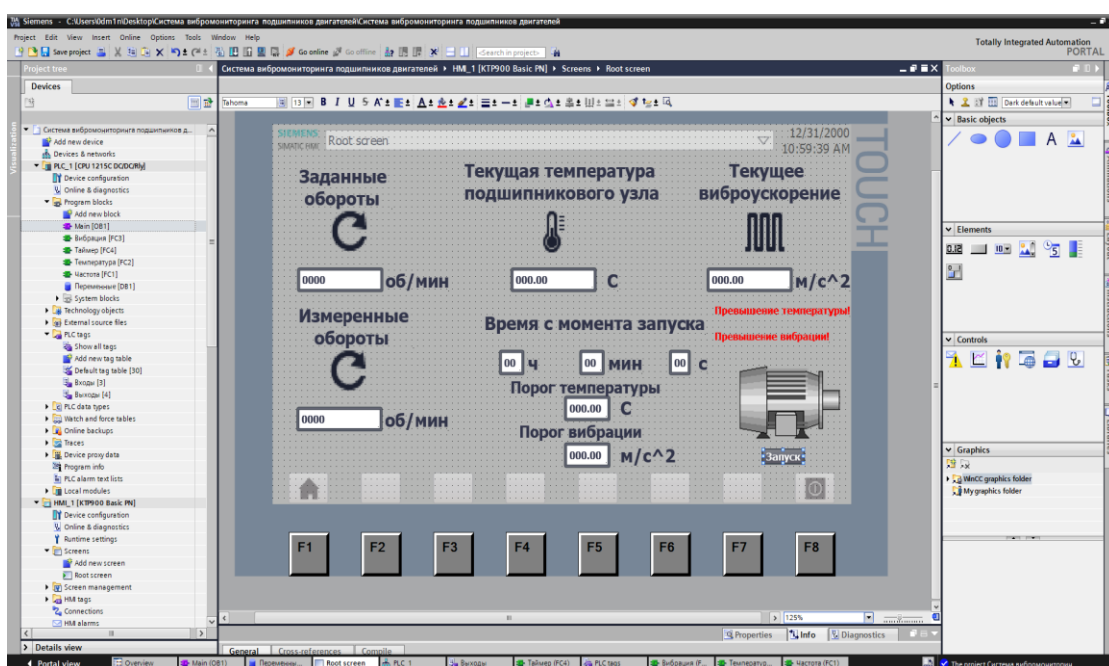


Рисунок 1 – Панель оператора

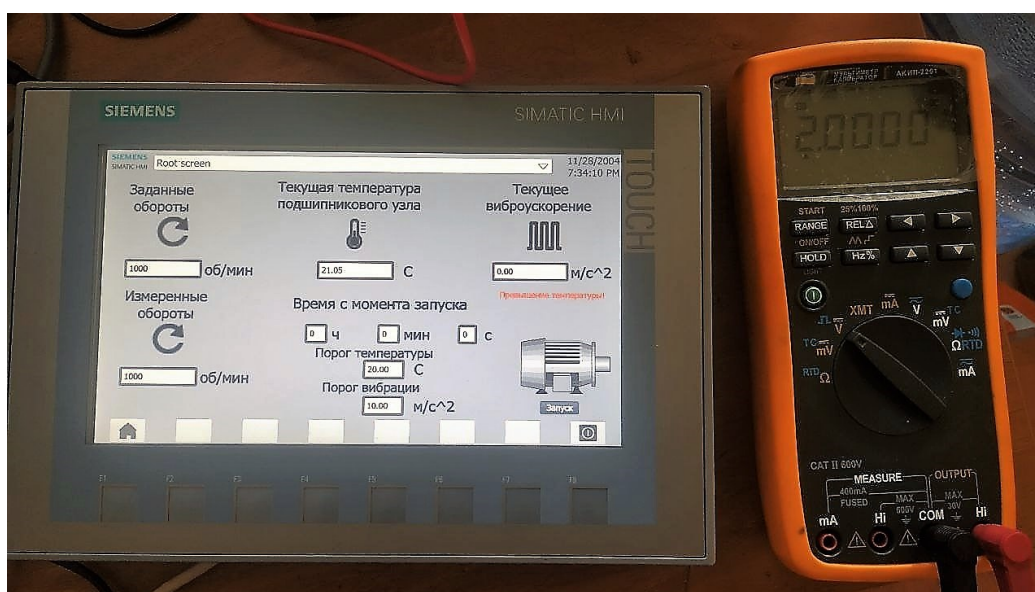


Рисунок 2 – Панель оператора и источник напряжения лабораторной установки

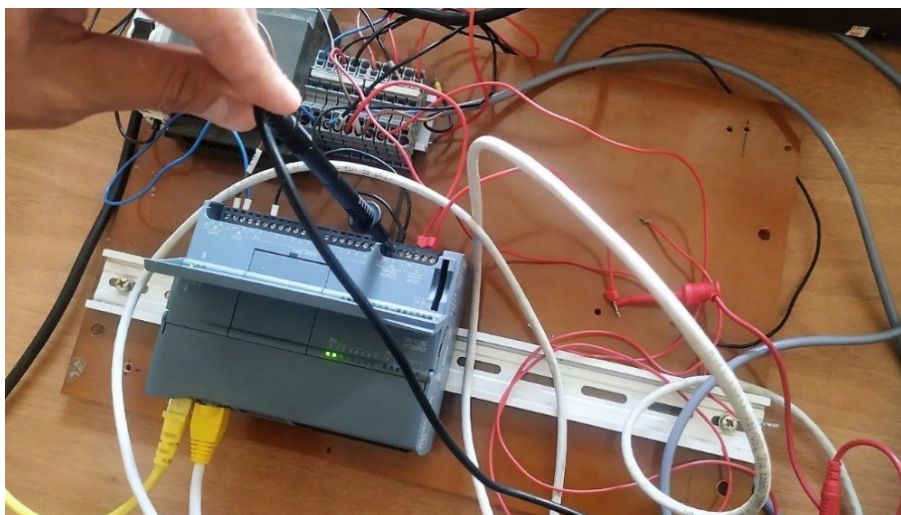


Рисунок 3 – Контроллер, подключенный к источнику питания и панели оператора

По полученным показаниям с датчиков можно сделать вывод, что система работает исправно, на панели оператора отображается вся необходимая информация, а именно:

- текущая температура подшипникового узла;
- текущее виброускорение;
- текущие обороты;
- время, прошедшее с момента запуска процесса мониторинга;
- предупреждающие надписи о нарушении режимов работы двигателя.

С панели оператора также осуществляется управление частотой вращения двигателя, его запуском и остановкой.

Разрабатываемая система служит для мониторинга технического состояния подшипниковых узлов асинхронных двигателей в процессе их эксплуатации. Может применяться как для диагностирования асинхронных двигателей в транспортной отрасли (электроподвижного состава), так и в промышленной области (станки на заводах).

Список использованных источников

1. Системное руководство для программируемого контроллера SIMATIC S7-1200 System Manual 11/2009.
2. Бродин, В.Б. Системы на микроконтроллерах и ВИС программируемой логики. / В.Б. Бродин, А.В. Калинин. Москва: Издательство ЭКОМ, 2002. – 400с.
3. Мишель, Ж. Программируемые контроллеры: архитектура и применение / Ж. Мишель. Москва: Машиностроение, 1986. – 176 с.
4. Петров, И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / под ред. проф. В. П. Дьяконова. Москва: СОЛОН-Пресс, 2004. – 256 с.
5. Елизаров И.А. Технические средства автоматизации. Программно-технические комплексы и контроллеры: Учебное пособие. / И.А. Елизаров, Ю.Ф. Мартемьянов, А.Г. Схиртладзе, С.В. Фролов Москва: «Издательство Машиностроение-1», 2004. – С. 7-8

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ И ВНЕДРЕНИЕ ИХ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНУЮ ОТРАСЛЬ

Коновалов И.А., Коновалова А.Р., Климова В.В.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: данная статья рассматривает важность использования передовых информационных технологий в железнодорожном транспорте и управлении перевозками; основное внимание уделяется применению программ управления перевозками, которые позволяют автоматизировать процессы железнодорожной перевозки грузов, сократить временные затраты, уменьшить стоимость перевозок и улучшить качество услуг; в качестве примера рассматривается внедрение программы 1С, LOGIST Pro, Rail – Офис.

Ключевые слова: программа, управление, железнодорожный, перевозка, процесс, внедрение, ОАО «РЖД».

Одним из ключевых аспектов развития современного железнодорожного транспорта является использование передовых информационных технологий. ОАО «РЖД», являющееся ведущей компанией в отрасли, стремится не только к обновлению своих технических средств и транспортных сетей, но и к оптимизации процессов управления и внутренних операций.

Применение программ управления перевозками и внедрение их в железнодорожную отрасль является актуальной и неотъемлемой частью современной системы логистики и транспортного обеспечения. С постоянным ростом грузопотоков и увеличением требований к оперативности и эффективности перевозок, использование специализированных программных решений становится необходимостью [1, с.133].

Основной целью логистики является оптимизация и автоматизация процессов железнодорожной перевозки грузов. Это позволяет значительно сократить временные затраты на планирование и контроль транспортных операций, уменьшить стоимость перевозок и повысить качество предоставляемых услуг.

Программы управления перевозками обладают широкими функциональными возможностями, включая автоматическое формирование маршрутов и назначение транспортных средств, контроль исполнения графика движения поездов, учет и анализ показателей эффективности перевозок, взаимодействие с другими информационными системами и многое другое. Такие программы обеспечивают прозрачность и надежность управления железнодорожными перевозками, позволяя оперативно реагировать на изменения и оптимизировать использование доступных ресурсов.

Рассмотрим на примере внедрения программы 1С. Транспортная логистика на рисунке 1 – одна из основных инструментов в железнодорожной отрасли. Благодаря своей функциональности и удобству использования, эта программа является неотъемлемым помощником в решении многих задач, связанных с транспортировкой грузов [2].

Программа позволяет автоматизировать и оптимизировать процессы управления транспортными средствами, отслеживания грузов и составления маршрутов. Благодаря данной системе, руководителям и логистам доступна единая информационная среда, в которой можно оперативно получать и анализировать данные о перевозках, сроках доставки, статусе грузов и других важных показателях.

Система предоставляет автоматическое уведомление о необходимости проведения ТО, замене запчастей, а также отслеживает все проведенные работы для последующего анализа и планирования. Преимущества данной программы выходят за рамки простого учета и управления. Она предоставляет возможность формирования отчетности различных видов, включая финансовые отчеты, статистическую информацию, аналитические данные и прогнозы. Такое разнообразие предоставляемой отчетности позволяет принимать обоснованные решения на основе точных данных и лучше понимать

ситуацию в железнодорожной сфере. Кроме того, программа 1С надежно защищает данные организации от несанкционированного проникновения и предоставляет возможности для контроля доступа пользователей к информации. Это особенно важно в сфере железнодорожных перевозок, где хранятся конфиденциальные данные о грузах, клиентах и контрагентах.

Вагон	Время обновления	Дата операции	Код операции	Операция	Станция операции
	27.01.2019 20:20:18	27.01.2019 19:26:00	СВПП	Подача вагона на подъездной путь	Кулькино-Сортировочный
	27.01.2019 18:49:13	27.01.2019 17:36:00	ИСКП	Исключение вагона из состава поезда	Кулькино-Сортировочный
	27.01.2019 17:17:24	27.01.2019 16:45:00	ПРИБ	Прибытие вагона в составе поезда на станцию	Кулькино-Сортировочный
	27.01.2019 17:05:31	27.01.2019 16:22:00	ОТСЕ	Отправление вагона со станции	Молчаново
29003639	29.01.2019 11:23:57	28.01.2019 17:19:00	ПГР2	Погрузка вагона на путях клиентуры	Осиовичи I
	29.01.2019 5:21:16	28.01.2019 17:19:00	ПГР2	Погрузка вагона на путях клиентуры	Осиовичи I
	28.01.2019 23:18:36	28.01.2019 17:19:00	ПГР2	Погрузка вагона на путях клиентуры	Осиовичи I
	28.01.2019 17:14:18	28.01.2019 17:19:00	ПГР2	Погрузка вагона на путях клиентуры	Осиовичи I
	28.01.2019 14:19:19	28.01.2019 10:30:00	СВПП	Подача вагона на подъездной путь	Осиовичи I
	28.01.2019 8:14:05	28.01.2019 10:30:00	СВПП	Подача вагона на подъездной путь	Осиовичи I
	28.01.2019 2:10:14	28.01.2019 10:30:00	СВПП	Подача вагона на подъездной путь	Осиовичи I
	27.01.2019 19:58:50	28.01.2019 10:30:00	СВПП	Подача вагона на подъездной путь	Осиовичи I
	27.01.2019 13:54:13	28.01.2019 10:30:00	СВПП	Подача вагона на подъездной путь	Осиовичи I
	27.01.2019 7:48:57	28.01.2019 10:30:00	СВПП	Подача вагона на подъездной путь	Осиовичи I
29003738	29.01.2019 11:46:04	24.01.2019 22:44:00	ИСКП	Исключение вагона из состава поезда	Ртищево I
	29.01.2019 5:43:57	24.01.2019 22:44:00	ИСКП	Исключение вагона из состава поезда	Ртищево I
	28.01.2019 23:42:15	24.01.2019 22:44:00	ИСКП	Исключение вагона из состава поезда	Ртищево I
	28.01.2019 17:38:36	24.01.2019 22:44:00	ИСКП	Исключение вагона из состава поезда	Ртищево I
	28.01.2019 11:34:54	24.01.2019 22:44:00	ИСКП	Исключение вагона из состава поезда	Ртищево I
	28.01.2019 5:33:13	24.01.2019 22:44:00	ИСКП	Исключение вагона из состава поезда	Ртищево I
	27.01.2019 23:31:21	24.01.2019 22:44:00	ИСКП	Исключение вагона из состава поезда	Ртищево I
	27.01.2019 17:29:58	24.01.2019 22:44:00	ИСКП	Исключение вагона из состава поезда	Ртищево I
	27.01.2019 11:28:55	24.01.2019 22:44:00	ИСКП	Исключение вагона из состава поезда	Ртищево I
	27.01.2019 5:25:14	24.01.2019 22:44:00	ИСКП	Исключение вагона из состава поезда	Ртищево I
29003781	29.01.2019 13:32:18	29.01.2019 16:20:00	ПРИБ	Прибытие вагона в составе поезда на станцию	Ереиментату
	29.01.2019 9:43:04	29.01.2019 12:25:00	ОТСЕ	Отправление вагона со станции	Елбастуз I
	29.01.2019 8:37:12	29.01.2019 11:52:00	ВКПП	Включение вагона в поезд	Елбастуз I
	29.01.2019 7:33:21	29.01.2019 10:34:00	ИСКП	Исключение вагона из состава поезда	Елбастуз I
	29.01.2019 5:43:59	29.01.2019 7:10:00	ОТСЕ	Отправление вагона со станции	Лаводар
	29.01.2019 3:32:40	29.01.2019 8:08:00	ВКПП	Включение вагона в поезд	Лаводар
	29.01.2019 2:36:13	29.01.2019 5:22:00	ВКПП	Включение вагона в поезд	Лаводар

Рисунок 1 – Учет контейнеров ведется по их типам и номерам

Итог по программе 1С: использование программы в железнодорожной сфере является неотъемлемой частью современного эффективного управления и организации транспортировки грузов. Она позволяет сократить время и ресурсы на выполнение задач, повысить качество обслуживания и принимать обоснованные решения на основе точных данных.

Следующая программа, которую рекомендуется ввести в компанию ОАО «РЖД» LOGIST Pro, рисунок 2: для оптимизации логистических процессов и повышения эффективности работы компании [3].

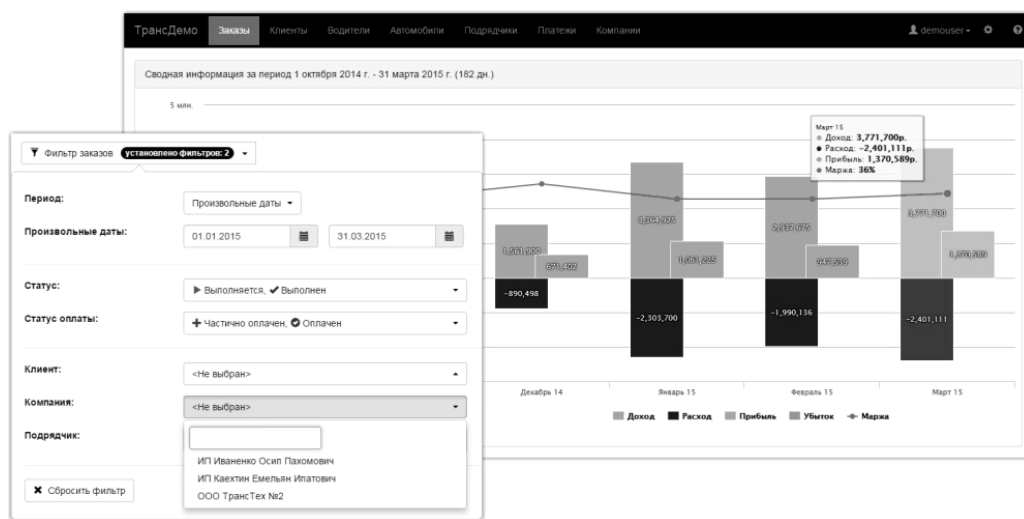


Рисунок 2 – Пример аналитики по всем заказам компании

Данная программа позволит ОАО «РЖД» автоматизировать и улучшить основные логистические процессы, такие как планирование, закупки, производство, складирование,

транспортировка и управление запасами. Она позволит снизить издержки, связанные с логистикой, улучшить качество обслуживания клиентов и повысить уровень удовлетворенности потребителей. Также обеспечит эффективное планирование и управление распределением ресурсов, оптимизацию маршрутов и выбор наиболее выгодных поставщиков. Она также позволяет контролировать запасы и следить за их движением на каждом этапе логистической цепочки. Благодаря системе мониторинга и анализа, программного обеспечения LOGIST Pro способна предугадывать возможные проблемы и более точно прогнозировать потребности предприятия в ресурсах.

Одним из ключевых преимуществ внедрения программы является возможность интеграции с существующими информационными системами ОАО «РЖД». Это позволит создать единую информационную платформу для всех отделов компании, повышая прозрачность и доступность данных. Благодаря этому, принятие управленческих решений станет проще и эффективнее.

Внедрение программы LOGIST Pro на предприятии ОАО «РЖД» требует подготовительных мероприятий, включающих анализ текущих логистических процессов, обучение персонала и настройку программного обеспечения в соответствии с потребностями компании. Поэтому, успешное внедрение возможно при активном участии всех уровней управления и грамотной координации работы между различными подразделениями.

Итог по LOGIST Pro: данная программа будет способствовать повышению оперативности и эффективности логистических процессов, улучшению обслуживания клиентов и снижению издержек, благодаря чему укрепит свои конкурентные позиции на рынке и обеспечит устойчивое развитие в будущем.

Следующей программой для достижения более эффективного управления путевым хозяйством и повышения качества услуг является Rail-Офис (рисунок 3) [4, с.83].

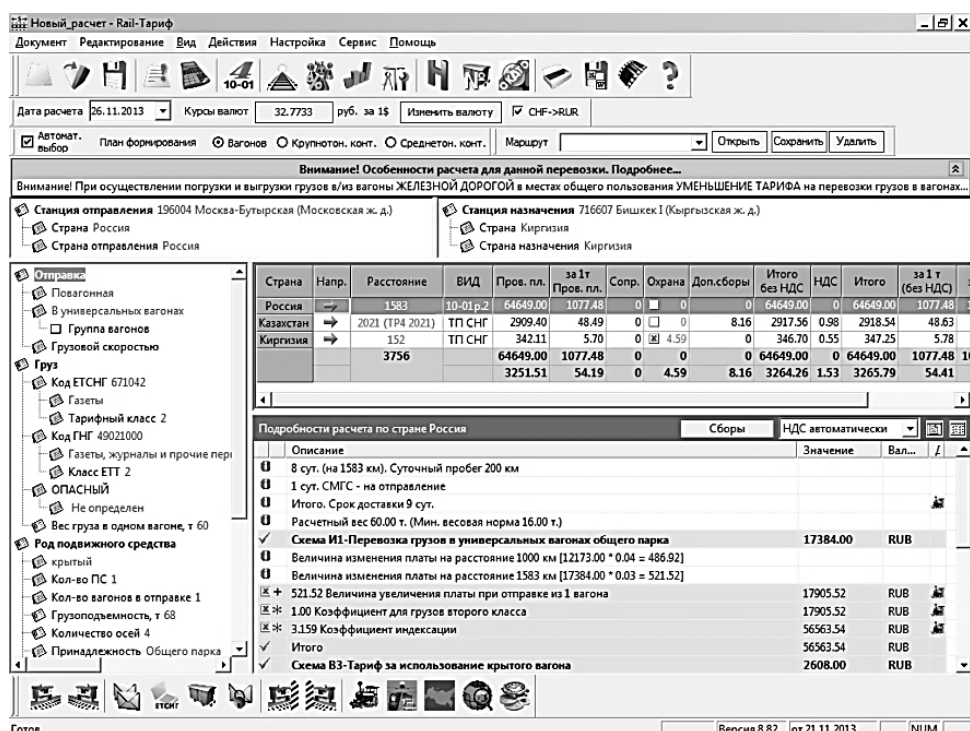


Рисунок 3 – Пример работы в программе Rail

Целью внедрения программного комплекса Rail-Офис является создание централизованной системы управления и контроля за процессами, связанными с путевым хозяйством. Комплекс состоит из нескольких программных модулей, объединенных единым интегрированным решением. Такое решение позволит повысить эффективность

планирования и распределения ресурсов, автоматизировать и ускорить процессы учета и контроля движения поездов, а также улучшить взаимодействие различных подразделений ОАО «РЖД».

Одним из ключевых модулей программного комплекса Rail-Офис является планирование и учет. Он позволяет оптимизировать план движения поездов. Благодаря этому модулю становится возможным сократить время перевозки грузов и пассажиров, а также уменьшить число задержек и аварийных ситуаций.

Другим модулем Rail-Офис контролируется движение поездов. Он обеспечивает мониторинг движения поездов в режиме реального времени, а также контроль выполнения расписания и соблюдения правил безопасности. Благодаря автоматизации этого процесса удастся своевременно реагировать на проблемные ситуации и предотвращать возможные нарушения.

В рамках программного комплекса Rail-Офис внедряется модуль взаимодействия с внешними системами. Он позволяет обмениваться данными с другими транспортными компаниями и организациями для согласования процессов перевозки и оптимизации работы логистической цепи.

Итог по программе Rail-Офис: благодаря внедрению комплекса программ, компания сможет значительно повысить эффективность управления путевым хозяйством, сократить время пересылки грузов и пассажиров, а также улучшить согласованность и взаимодействие различных подразделений. Это отразится на качестве услуг и безопасности железнодорожного транспорта, сделав ОАО «РЖД» еще более конкурентоспособной компанией на мировом рынке.

В таблице 1 представлен сравнительный анализ 1С, LOGIST Pro, Rail-Офис, а именно преимущества и недостатки данных программ.

Таблица 1 – Сравнительный анализ 1С, LOGIST Pro, Rail-Офис

Программа	Описание	Плюсы	Минусы
1С	Российская компания, занимающаяся разработкой ПО для автоматизации бизнеса	Большой выбор продуктов. Возможность настройки под нужды.	Сложность настройки. Высокая стоимость лицензий.
LOGIST Pro	ПО для автоматизации логистических процессов	Простота использования. Низкая стоимость лицензий.	Ограниченные возможности. Подходит только для небольших фирм.
Rail - офис	Система для автоматизации работы железнодорожного транспорта	Полный функционал. Поддержка железнодорожного транспорта.	Высокая стоимость. Ограниченное количество пользователей.

Таким образом, внедрение программ управления перевозками в железнодорожную отрасль требует тщательной подготовки и планирования. Важным этапом является адаптация программного обеспечения к специфике железнодорожных перевозок и потребностям конкретного предприятия. Кроме того, необходимо обеспечить профессиональное обучение персонала, осуществить интеграцию программы в

информационную инфраструктуру, обеспечить непрерывность обновления и поддержку системы.

Список использованных источников

1. Климова, А.С. Инновационное развитие железнодорожной отрасли./ А.С. Климова и др.// Наука и образование транспорту, 2016. – № 1. – С. 133-135.
2. Реализация прикладных задач в системе «1С: Предприятие 8.2». / Москва: Габеев Андрей: 1С, 2018.
3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019664900. LogistPro: № 2019663821: заявл. 05.11.2019; опублик. 15.11.2019; заявитель Общество с ограниченной ответственностью «С2Б ГРУПП».
4. Янина, Е. В. Использование комплекса программ Rail-офис в информационной образовательной среде при подготовке специалистов среднего звена / Е. В. Янина // Коммуникативные и образовательные возможности современных технологий: сборник материалов и докладов I Всероссийской научной конференции; под ред. ООО «Информационно-образовательный центр Инфометод», 2016. – С. 83-86.

ЦИФРОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ИНЖЕНЕРА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Коротких Е.П., Гаврилова В.В.

Пермский институт железнодорожного транспорта филиал – ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: статья посвящена изучению современных требований к профессиональным компетенциям инженеров-железнодорожников и в первую очередь к их цифровой грамотности, умению работать со специальным программным обеспечением; уточнён перечень программных комплексов, которые входят в специальные цифровые компетенции инженеров железнодорожного транспорта.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, цифровые компетенции инженера, цифровая железная дорога, инженер железнодорожного транспорта, новые профессиональные стандарты.

Для современного инженера железнодорожного транспорта, реализующего трудовую деятельность в условиях цифровой экономики, важен следующий набор компетенций: мягкие (soft), жесткие (hard) навыки (со знанием специального программного обеспечения) и метакомпетенции, генерирующие новые умения. Российским железным дорогам для встраивания в цифровую экономику необходимо наличие не только физической инфраструктуры, но и цифровых навыков её эксплуатации инженерно-техническими работниками.

В связи с перечисленными изменениями необходимо проанализировать современные требования к профессиональным компетенциям инженеров-железнодорожников, в первую очередь к их цифровой грамотности и умению работать со специальным программным обеспечением.

В рамках федерального проекта «Оценка и развитие управленческих компетенций в российских образовательных организациях» в 2021 году во исполнение перечня поручений Президента РФ на базе ведущих исследовательских университетов в 21 регионе России был создан 41 центр компетенций. Задача центров – быть связующим звеном между обучающимися в университетах, работодателями и государственной властью региона. На данный момент в проект вовлечено более 70 тысяч студентов, и эта цифра с каждым днём увеличивается. Планируется, что к 2023 году порядка 300 тысяч студентов пройдут диагностику компетенций. В 2021 году только 3% студентов, показав высокий уровень компетенций, прошли тестирование по четырём инструментам и шести

компетенциям. По этой причине встаёт вопрос о пересмотре профилей должностей, не соответствующих современным требованиям, и изменении процесса обучения в образовательных учреждениях, которые должны предлагать обучение согласно новым цифровым тенденциям [4].

Цифровая трансформация железной дороги подразумевает непрерывное обучение профессиональных кадров новым компетенциям. Онлайн-обучение позволяет пройти курсы профессиональной подготовки непосредственно на рабочем месте. Частью программы дистанционного курса является возможность рефлексии и обратная связь для оценки приобретенных знаний, умений и навыков. Также реализуется программа информирования слушателей о происходящих в профессиональной области событиях [2].

На железных дорогах России уже внедрены информационные сервисы, которые управляют парком поездов, оценивают техническое состояние составов поездов, выстраивают план перевозок с целью сокращения простоя вагонов и непроизводительного порожнего пробега, планируют оптимальные маршруты, повышают уровень клиентского сервиса, производят моментальный расчёт стоимости перевозки. Концепция цифровых двойников, принятая в ОАО «РЖД», призвана обеспечить повышение качества продуктов за счёт обнаружения возможных проблем и моделирования результатов. Концепция определяет четыре направления: статичные объекты (верхнее строение железнодорожного пути), динамичные (локомотивы), процессы (управленческие) и параметры внешней среды (маркетинговые и макроэкономические данные). Цифровой двойник становится неотъемлемым атрибутом каждого транспортного предприятия в силу масштабной цифровизации [5].

Стратегия цифровой трансформации ОАО «РЖД» до 2025 года содержит включенные проекты по развитию и внедрению в холдинге цифровых технологий и платформ, которые должны существенно снизить эксплуатационные издержки и повысить уровень безопасности и надежности подвижного состава.

Проект «Цифровая железная дорога» влечёт новые требования к профессиональной компетентности железнодорожников [9]. Он существенно меняет состав должностей, содержание деятельности занятых в ней сотрудников и методы работы.

«Цифровая железная дорога» была инициирована в рамках реализации Стратегии развития холдинга ОАО «РЖД» на период до 2030 года, утверждённой советом директоров ОАО «РЖД» 23 декабря 2013 года. Одной из главных задач проекта можно объявить повышение качества предоставляемых услуг. Его основополагающими целями являются:

- создание единого информационного пространства для грузовых перевозок;
- создание единого информационного пространства для пассажирских перевозок;
- формирование сквозных цифровых технологий организации перевозочного процесса;
- создание единой интегрированной автоматизированной системы управления для увеличения эффективности корпоративного управления и социальной сферой.

Разработки, связанные с беспилотными поездами, начались в 2015 году, а сейчас беспилотные поезда – реальность. На Экспериментальном кольце АО «ВНИИЖТ», крупнейшем испытательном полигоне страны, в 2022 году успешно прошла комплекс испытаний беспилотная «Ласточка», интеллектуальный продукт АО «НИИАС». В среднесрочной перспективе можно ожидать и беспилотные грузовые составы.

При работе в цифровой среде важна безопасность передачи информации, поэтому параллельно запущено развитие квантовых технологий коммуникаций. Если рассматривать большие расстояния, то наиболее безопасной технологией передачи информации и сообщений являются квантовые технологии. О важности интероперабельности для цифровой трансформации железнодорожного транспорта начинают говорить в профессиональном сообществе [6].

В России созрела необходимость разработки единых профессиональных стандартов, которые позволят привязать и скорректировать существующие образовательные стандарты под необходимые квалификационные требования с учётом цифровых компетенций.

Некоторые вузы оперативно отреагировали на требования к специалистам цифровой экономики. Так, Высшая школа экономики разработала порядок проведения независимых экзаменов по цифровым компетенциям, встроенных в Положение об организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов НИУ ВШЭ.

Специалисты Центра подготовки руководителей и команд цифровой трансформации РАНГХиГС разработали методологию оценки компетенций участников цифровой трансформации. Модель компетенций коррелирует с новыми профессиональными стандартами Министерства труда по транспорту.

Появилось новое понятие «метакомпетенции» (metaskills), под которым понимают «компетенции, позволяющие формировать новые знания и компетенции» [3]. Основные метакомпетенции составляют фундамент для качественного роста работника на организационном, социальном и личностном уровнях. Человек сможет быстрее развивать другие компетенции и добиваться результатов, владея метанавыками.

Под цифровыми компетенциями, которые в настоящее время необходимы сотрудникам современного производства, понимаются знания коммуникационных и цифровых технологий, а также совокупность навыков, знаний и умений в алгоритмическом мышлении, программировании и анализе данных. В широком смысле цифровыми компетенциями можно назвать использование цифровых технологий в профессиональной деятельности, обучении и социальных коммуникациях [3], которые в итоге повлияют на экономическое развитие страны.

Минтруда РФ отреагировало на запрос работодателей транспортной отрасли и разработало в 2022 году ряд профессиональных стандартов для специалистов железнодорожной сферы:

- инженер по эксплуатации технических средств железнодорожного транспорта;
- специалист по оперативно-диспетчерскому управлению железнодорожными перевозками;
- работник по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения;
- работник по ограждению мест производства работ и закреплению подвижного состава на железнодорожном транспорте;
- специалист по организации работы железнодорожной станции и обеспечению безопасности движения;
- специалист по оперативному руководству обеспечением выдачи тягового - подвижного состава под поезда, локомотивных бригад в работу.

Например, в профстандарте 17.063 «Инженер по эксплуатации технических средств железнодорожного транспорта» в перечне трудовых действий инженера предписано:

- оформление документации в автоматизированной системе с использованием прикладного программного обеспечения;
- учёт технологических нарушений и контроль отказов технических средств с использованием комплексных автоматизированных систем.

Среди необходимых умений инженера упомянуты:

- умение пользоваться прикладным программным обеспечением в процессе ремонта и обслуживания технических устройств железнодорожного транспорта;
- умение работать с электронными базами данных и информационно-аналитическими системами.

Для лучшего управления производственной деятельностью на железных дорогах в рамках развития цифровой среды планируется создание новых вагонных и поездных моделей, сбытового модуля для системы фирменного транспортного обслуживания. Как отмечается в статье Анохова и Римской «оцифрованные рутинные процессы автоматически станут ... основой конкурентоспособности» [1].

В АСУ РЖД сегодня находятся около тысячи приложений, которые функционируют по направлениям деятельности холдинга.

Среди профессий будущего на цифровой железной дороге уже сегодня можно назвать те, которые базируются на цифровых компетенциях инженера: оператор беспилотных транспортных систем; инженер систем искусственного интеллекта и машинного зрения; специалист по кибербезопасности систем управления железнодорожным транспортом; специалист по модернизации транспортной системы; архитектор интеллектуальных систем управления; дизайнер цифровых коммерческих сервисов.

В эпоху стремительного развития цифровизации требуется перестройка системы внутреннего корпоративного обучения в части развития цифровых компетенций. Этот процесс должен начинаться с этапа подготовки будущих специалистов и непрерывно продолжаясь в течение всей карьеры. В обозримом будущем инженерным профессиям будут необходимы следующие качества: внимание к деталям; гибкость и стрессоустойчивость; критическое мышление; инициативность; умение вести переговоры; владение информационными технологиями и специальным программным обеспечением для выполнения конкретной деятельности; креативность.

Несомненно, лидерские качества и эмоциональный интеллект останутся в числе важных компетенций. Более востребованными станут навыки, связанные с инновационными технологиями: быстрая обучаемость, аналитическое мышление и глубокое погружение в конкретную область.

Все перечисленные навыки являются основой, некоторой надстройкой, которая необходима для развития и формирования новых компетенций (metaskills).

Чтобы обеспечить экономическую безопасность, сохранить национальные границы необходимо следовать сценарию опережающей технической модернизации, поднимать уровень подготовки специалистов, задействованных в цифровой экономике, в частности на цифровой железной дороге.

Список использованных источников

1. Анохов, И.В. Влияние цифровизации на отраслевые риски (на примере транспорта). // И.В. Анохов и др. Стратегические решения и риск-менеджмент, 2021. – №12(3). – С. 195-276.

2. Камшилин, Н.И. Адаптация специалистов организации перевозок и управления на транспорте к изменениям рынка логистических услуг посредством профессиональной обучающей среды дистанционного образования. / Н.И. Камшин и др. //Железная дорога: путь в будущее: сборник материалов I Международной научной конференции аспирантов и молодых учёных. Москва: Изд-во Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта, 2022. – с. 219-227.

3. Михайличенко, С.А. Метакомпетенции как основа успешной самореализации выпускников на рынке труда. / С.А. Михайличенко и др.// Сборник материалов VIII международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию Регионального научно-методического центра профессиональной адаптации и трудоустройства специалистов. в 2 ч. Часть 2. Белгородский государственный технологический университете им. В.Г. Шухова. 2016. – с. 94-101. [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29742615&ysclid=lo40fz0wss280020715>

4. Пархаев, А.А. Подготовка кадров в области цифровой логистики и управления цепями поставок. / А.А. Пархаев и др. //Вестник Научно-исследовательского института

железнодорожного транспорта (Вестник ВНИИЖТ), 2021. – № 5. – с. 285-292. [Электронный ресурс]. – URL: <https://doi.org/10.21780/2223-9731-2021-80-5-285-292>

5. Римская, О.Н. Цифровые двойники и их применение в экономике транспорта. / О.Н. Римская и др. //Стратегические решения и риск-менеджмент, 2021. – № 12(2). – с.107-194. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-dvoyniki-i-ih-primeneniye-v-ekonomike-transporta?ysclid=lo40rvws5w487741804>

6. Розенберг, И.Н. О важности интероперабельности для цифровой трансформации железнодорожного транспорта. / И.Н. Розенберг и др. //Наука и технологии железных дорог, 2021. – №2. – с.3-12. [Электронный ресурс]. – URL: <http://niias.ru/upload/iblock/740/7tda29apvg3tkl5788atss474yoygbwj.pdf?ysclid=lo40ve1ryt772267772>

7. Симарова, И.С. Цифровые компетенции: понимание, виды, оценка и развитие./ И.С. Симарова и др. //Вопросы инновационной экономики. – Том12. – № 2. – с. 935-948. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-kompetentsii-ponyatie-vidy-otsenka-i-razvitiye?ysclid=lo410duceu859883001>

8. Усков, В.С. Научно-технологическое развитие российской экономики в условиях перехода к новому технологическому укладу./ В.С. Усков //Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз, 2020. – Том 13. – № 1.– с.70-86. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchno-tehnologicheskoe-razvitiye-rossiyskoy-ekonomiki-v-usloviyah-perehoda-k-novomu-tehnologicheskomu-ukladu?ysclid=lo414776ls353702416>

9. Хабаров В.И. Цифровая железная дорога как предпосылка взаимодействия промышленности, науки и образования посредством управления знаниями. /В.И. Хабаров //Материалы VIII Международной научной конференции «Транспорт Сибири. Новосибирск, 2020.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Кротов М.А., Алтатова В.П.

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

Аннотация: *в настоящее время железнодорожный транспорт не стоит на месте, и с каждым годом он становится более улучшенным, а развитие цифровых технологий позволяет обеспечить как безопасность работы железнодорожного транспорта, так и облегчить работу на нем.*

Ключевые слова: *железнодорожный транспорт, цифровизация, технологии, цифровые системы, подвижной состав, перспективы, автоматизация*

Железнодорожный транспорт является важной составляющей мировой инфраструктуры, обеспечивая передвижение грузов и пассажиров на длинные расстояния. В последние годы цифровые технологии стали играть все более важную роль в железнодорожной отрасли, обеспечивая более безопасное, эффективное и удобное движение поездов. В данном докладе мы рассмотрим различные аспекты цифровых технологий в железнодорожном транспорте и их преимущества.

На железнодорожном транспорте широко используются современные информационные технологии по следующим направлениям:

– решения на инженерных задач (такие как составление плана перевозок и формирование поездов, выполнение тяговых расчетов, разработка графика движения поездов;

- использование комплексной автоматизированной системы оперативного управления грузовыми перевозками (далее – АСОУП);
- использование автоматизированной системы управления сортировочными станциями (далее – АСУСС);
- использование единых автоматизированных центров диспетчерского управления (далее – АЦДУ);
- использование автоматизированной системы резервирования и продажи железнодорожных билетов (ЭКСПРЕСС 2).

Инвестиции в информационные технологии на транспорте в сфере железных дорог обеспечат повышение безопасности перевозок, улучшение логистики, удешевят техобслуживание и ремонт, оптимизируют расписания. Проекты в структуре железной дороги требуют больших затрат, но эти инвестиции оправданны и в течении определенного времени окупятся, считают эксперты сферы транспорта.

Уровень проникновения и использования информационных технологий растет быстро и в ближайшие годы, скорее всего, останется таким же. Речь идет уже о том, чтобы транспортные средства железной дороги стали автономными и создание «умных дорог», которые позволят повысить эффективность перевозок и снизить энергопотребление. Например, на железной дороге уже используется такая система как «Умный вокзал», которая обеспечивает повышенную безопасность и энергоэффективность вокзала, а так же включает в себя сервисы для пассажиров. Руководитель департамента развития отраслевой экспертизы группы компаний Softline утверждает, что данная концепция заслуживает отдельного внимания [1].

Цифровая экономика открывает новые возможности по применению системной новации на новой технологической основе. Процесс трансформации носит уже не только цифровой (виртуальный) характер, но и интегрируется с процессами и физическими потоками систем. Конфигурации глобальных рынков, продукции и услуг претерпевают значительные изменения вследствие цифровизации. С их помощью обеспечивается руководство всех участников взаимодействия не только при транспортировке грузов, но и перевозке пассажиров. Это стало возможным благодаря новым хозяйственным и организационно-технологическим отношениям между поставщиками, потребителями и компаниями и занимающими одну из ключевых ролей при движении грузов и пассажиров. Цифровая экономика определяется как набор экономических и социальных видов деятельности, основанных не только на ИКТ, мобильных и сенсорных сетях, но и качественно новых подходов по организации и управлению системой работы на транспорте.

На железной дороге уже используются информационные технологии для экономически-эффективных решений и пример тому система «помощник машиниста». Данная система определяет оптимальный режим введения поезда и позволяет сэкономить примерно 15-20 процентов энергии [2].

Так же одним из наиболее важных решений является включение системы распознавания лиц. Данная система уже используется на станциях метрополитена Российской Федерации. Возможности системы распознавания лиц многочисленны. Она позволяет предотвратить правонарушения и преступления, искать пропавших без вести, своевременно выявлять посторонних в закрытых зонах и т.д.

Для развития информационных технологий предъявляются перспективные требования к подвижному составу, которые будут неразрывно связаны с концепцией цифровой железной дороги, где непосредственно сам подвижной состав рассматривается как объект перевозочного процесса грузов и пассажиров.

Так же внедрение в систему управления и организации перевозки, обслуживания, обеспечение безопасности пребывания на вокзалах и непосредственно в пути следования как грузового так и подвижного состава железных дорог, инновационных технологий, должна предусматривать, возможно, внедрения данных технологий, иначе процесс

внедрения приведет к затруднению или к невозможному обеспечению информационными технологиями подвижного состава, а также связанные с ним неразрывные системы железных дорог [1].

Немаловажно и использование систем автоматизации для обеспечения безопасности для движения подвижного состава и пассажиров на транспорте.

Для гарантии безопасности, детали конструкции должны быть прочными, а также функциональными и легкими для экономичного использования материалов, что позволяет, обеспечит высокую экономичность и эффективность.

Чтобы проверить конструкцию железнодорожного транспорта для дальнейшей безопасности в эксплуатации используют разные системы, например Применение современных тензометрических систем для проведения испытаний подвижного состава Тензометрирование машин, механизмов и агрегатов необходимо для оценки напряженно-деформированного состояния элементов, деталей и узлов при эксплуатационных и специальных режимах работы. Тензорезисторы являются основной частью высокоточных измерений в данной области [2].

Методами тензометрирования можно решать следующие задачи:

- исследование напряжений и деформаций конструкции, а также проверку на соответствие расчетным данным;
- определение запасов прочности и устойчивости конструкции при кратковременных, длительных и циклических нагрузках;
- определение количественных показателей надежности узлов при нормальной эксплуатации и при специальных режимах работы;
- подтверждение соответствия показателей прочности, несущей способности конструкции.

Цифровые технологии играют все более важную роль в железнодорожной отрасли, обеспечивая более безопасное, эффективное и комфортабельное движение поездов. Автоматизация и управление поездами, интеллектуальные системы поддержки принятия решений, мониторинг и улучшение пассажирского опыта – все это примеры применения цифровых технологий, которые уже сегодня значительно меняют железнодорожную отрасль.

Список использованных источников

1. Ковалев, В.И. Основные направления развития европейского железнодорожного транспорта / В.И. Ковалев и др. // КИПС инфо, 2018. – №2. – 182с.
2. Сеницына, А.С. Цифровая трансформация и логистический инжиниринг на транспорте: учебное пособие / А.С. Сеницына, С.В. Некрасова. Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 56с.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАПРАВЛЕНЫ НА ПОВЫШЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Кумов М.Н., Орлова Ю.С

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: открытое акционерное общество «Российские железные дороги» воплощает проект «Цифровая железная дорога», основная цель которого заключается в улучшении качества транспортных и логистических услуг с использованием современных цифровых технологий.

Ключевые слова: цифровые технологии, принцип формирования цифровой железной дороги, основные направления, распоряжение правительства.

Цифровые технологии представляют собой продукты, разработанные с использованием компьютерных систем и соответствующего программного обеспечения, неотделимые от них. Они представляют собой разнообразные вычислительные возможности, которые способны выполнять широкий диапазон задач, обеспечивая уникальные решения в различных сферах деятельности. Эти технологии представляют собой силу современного прогресса и вступают во все сферы нашей жизни, преобразуя и упрощая их. Они делают нашу жизнь более эффективной, комфортной и удобной, предоставляя нам возможность быстро получать информацию, взаимодействовать с другими людьми и эффективно использовать ресурсы. Все это делает цифровые технологии неотъемлемой частью нашего современного мира и отражает важность их дальнейшего развития и использования.

Одной из ключевых стратегий развития ОАО «РЖД» является активное использование цифровых технологий с целью улучшения производственных процессов и оптимизации бизнес-процессов. В рамках данной стратегии, внедряются такие технологии, как интернет вещей, анализ больших данных, искусственный интеллект и блокчейн. Например, интернет вещей позволяет осуществлять мониторинг состояния инфраструктуры в режиме онлайн без необходимости привлекать людей. Искусственный интеллект выполняет функцию поиска дефектов и автоматического формирования заданий на их исправление для персонала. Это позволяет значительно повысить эффективность и продуктивность работы, а также снизить вероятность возникновения ошибок и сбоев.

Согласно распоряжению Правительства от 19 марта 2019 года № 466-р, ОАО «Российские железные дороги» было утверждено стратегическое планирование на ближайшие шесть лет – до 2025 года. Эта план мероприятий направлена на развитие и расширение деятельности компании в долгосрочной перспективе. Эта программа, в первую очередь, направлена на переход на «цифровую железную дорогу». Её создание опирается на президентское послание, направленное Федеральному Собранию, и на указ президента от 7 мая 2018 года под номером 204, посвящённый национальным целям и стратегическим задачам развития Российской Федерации до 2024 года.

«На достижение целей в 2017 году органы власти потратят 200 миллиардов рублей» – заявил президент России Владимир Путин на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам. В Минкомсвязи отметили, что ежегодные расходы программы до 2025 года составят 100 миллиардов рублей.

Одно из ключевых принципов, которое лежит в основе развития цифровой железной дороги, заключается в полной интеграции интеллектуальных коммуникационных технологий между пользователями, транспортными средствами, системой управления движением и инфраструктурой. Такой подход открывает новые горизонты для создания передовых цифровых платформ, которые позволяют более эффективно организовывать процессы перевозок.

Одно из главных стратегических направлений «ОАО Российские железные дороги» в области информационных систем – это разработка и реализация универсальной платформы для интеграции всех данных, связанных с грузовыми перевозками и логистикой. Это мероприятие направлено на повышение прибыльности грузоперевозок и логистического бизнеса.

Ключевым аспектом является установление единого информационного окружения в пассажирском комплексе с целью стимулирования роста доходности пассажирских перевозок. Организация процесса перевозок и инфраструктуры планирует применять передовые цифровые технологии, известные как «Цифровая железная дорога». Цель этого предприятия заключается в повышении эффективности железнодорожных перевозок и инфраструктуры. Параллельно с этим, организация стремится создать единую интегрированную автоматизированную систему управления, оптимизировать корпоративные системы управления предприятием, а также провести анализ и разработать

отчетность для повышения прибыльности международных операций, эффективности социальной сферы и корпоративного управления. Для обеспечения эффективного управления информационными технологиями, прозрачности затрат и повышения производительности труда, организация также будет совершенствовать операционную модель управления информационными технологиями. Такие действия позволят оптимизировать персонал и достичь экономии.

К 2025 году планируется достижение следующих целей в области информационных технологий ОАО «РЖД»:

- внедрение платформенных решений, интегрируемых с производственными системами ОАО «РЖД», обеспечивает эффективную координацию и взаимодействие с цифровыми решениями транспортного комплекса (это предоставляет возможность разработки и предоставления цифровых сервисов на основе указанных решений; проект Минтранса «Цифровой транспорт и логистика» также включает в себя разработку электронных каналов взаимодействия с рынком, федеральными органами исполнительной власти, а также в рамках трансграничного взаимодействия (транспортных коридоров));

- внедрение передовых технологий, таких как Интернет вещей, анализ больших данных, распределенные реестры, цифровое моделирование и искусственный интеллект, в операционные процессы ОАО «РЖД»;

- разработка передовых мобильных рабочих станций и применение системы электронного документооборота в операционных и управленческих сферах, способствуют модернизации рабочего пространства и оптимизации бизнес-процессов;

- модернизация вычислительной и телекоммуникационной инфраструктуры для обеспечения надежности информационных сервисов;

- внедрение централизованных систем обеспечения информационной безопасности на базе независимых решений;

- разработка систематического подхода к работе с новыми технологиями, включая поиск, апробацию, прототипирование и внедрение, для развития высокотехнологичного бизнеса внутри холдинга.

Внедрение современных информационных технологий открывает путь к разработке инновационных сервисов на основе цифровых решений, а также позволяет существенно сократить эксплуатационные расходы ОАО «РЖД» на информационные системы до 5% ежегодно.

Развитие в сфере управления информационными технологиями нацелено на эффективное управление информационными системами, прозрачность расходов и увеличение производительности, что позволит оптимизировать персонал и сократить издержки при проведении закупок.

Оценка потенциала на основе анализа компаний-конкурентов показывает возможность сократить информационно-технический персонал до 15% и сэкономить до 1,2 миллиарда рублей при закупках.

В разделе «Инновационное и технологическое развитие» детально изложены основные направления, на которые будет сфокусирован инновационный прогресс нашего холдинга в ближайшие годы, а также в перспективе до 2030 года:

- разработка и применение динамических систем управления в перевозочном процессе, использующих искусственный интеллект;

- реализация инновационных технологий и автоматизации на станциях, с целью создания «интеллектуальных станций».

Список использованных источников

1. Сидяков, В.А. Научно-технический и производственный журнал. / В.А. Сидяков и др. // Москва: Изд-во Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт промышленного транспорта «ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ», 2017. – С. 66-69.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Курышова М.А., Шаипова Э.Р.

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

Аннотация: в статье рассматривается роль цифровых технологий в развитии железнодорожного транспорта; обсуждается применение различных инновационных решений, таких как беспроводные сети связи, системы управления движением поездов, аналитические программы и другие, которые позволяют улучшать эффективность работы железной дороги, повышая скорость и безопасность перевозки грузов и пассажиров; рассматривается проблема защиты информации и кибербезопасности, которая становится все более актуальной в современном мире; в заключении подчеркивается важность использования цифровых технологий для сохранения конкурентоспособности железнодорожного транспорта в условиях глобальной экономической конкуренции.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, цифровые технологии, оперативное управление, цифровизация, автоматизация управления, окружающая среда, цифровая железная дорога, электронные документы, цифровая экономика.

Цифровые технологии – это методы и инструменты, которые используют компьютеры и другие электронные устройства для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи информации. Они включают в себя различные технологии, такие как интернет, мобильные устройства, облачные вычисления, большие данные, искусственный интеллект, машинное обучение и многое другое.

Если задать вопрос «Необходимы ли цифровые технологии на железнодорожном транспорте?», то по моему мнению, необходимость в цифровых технологиях на железнодорожном транспорте есть. Они позволяют повысить эффективность работы, улучшить безопасность, понизить затраты и повысить комфорт пассажиров. Кроме того, цифровые технологии способствуют снижению выбросов вредных веществ и сохранению окружающей среды. Так же они могут оказывать влияние на окружающую среду в двух аспектах. С одной стороны, они могут способствовать снижению выбросов парниковых газов и других вредных веществ, так как позволяют более эффективно использовать энергию и оптимизировать маршруты движения поездов. С другой стороны, использование электронных устройств и аккумуляторов в поездах может приводить к образованию электронных отходов, которые представляют угрозу для окружающей среды. Для решения этой проблемы необходимо разрабатывать технологии утилизации электронных отходов и обеспечивать их соблюдение на практике.

Первые цифровые технологии на железнодорожном транспорте появились в середине XX века. В 1976 году началась разработка аналоговой системы «Транспорт». Однако внедрялась она крайне медленно. К концу 2002 года на Свердловской железной дороге устаревшим было 77% радиооборудования, используемого в поездной работе и 68% – в маневровой работе. В то время были разработаны системы автоматической блокировки и сигнализации, которые использовались для управления движением поездов. В 1980-х годах появились системы спутниковой навигации, которые стали использоваться для контроля за движением поездов и определения их местоположения. В начале 2000-х годов начали активно развиваться технологии беспилотных поездов и интернета вещей, которые позволяют оптимизировать работу железнодорожного транспорта и повысить его безопасность.

Также одной из главных перспектив цифровых технологий железнодорожного транспорта является внедрение системы смарт-технологий, которая позволит собирать и анализировать большие объемы данных о состоянии инфраструктуры, движении поездов

и пассажирских потоках. Благодаря этому сможет быть улучшена планировка и организация движения поездов, а также приняты более эффективные решения в области безопасности и экономии энергии.

С развитием новых требований к цифровой экономике в России правительством страны готовится пакет документов на законодательном уровне. Современные мировые тенденции, измерения экономики «требуют» от работников транспорта все больше использовать, а в будущем переходить на цифровые технологии для организации работы по пассажирским и грузовым перевозкам. После внедрения ряда значительных мероприятий программу цифровизации удалось применить к программе развития ОАО «РЖД». ОАО «РЖД» до 2025 года готовит реализацию проекта «Цифровая железная дорога». Запланировано создание восьми цифровых платформ.

Цифровизация – явление сравнительно новое в экономической жизни и жизни общества в целом, возраст этого феномена не превышает нескольких лет. Тем не менее, даже без детального анализа неусушенному глазу видно, что уже сейчас цифровизация оказывает существенное влияние на национальную экономику и ее отдельные отрасли, на взаимодействие национальной экономики с другими экономиками в масштабах планеты. В таких условиях большое значение приобретает развитие соответствующей нормативно-правовой базы и инвестиционной поддержки возникшей цифровой экономики, как в международных или национальных масштабах, так и в разрезе отдельных отраслей национальной экономики, включая железнодорожный транспорт РФ.

Цифровизация играет все более значимую роль в различных сферах человеческой деятельности, и железнодорожный транспорт не исключение. В 2023 году предполагается дальнейшее развитие цифровизации в сфере железнодорожного транспорта, что позволит значительно улучшить качество и эффективность транспортной инфраструктуры.

Развитие цифровизации, в том числе и на железнодорожном транспорте, определяется рядом факторов (аспектов). Двумя важнейшими из этих аспектов являются правовой (нормативно-правовая база цифровизации) и инвестиционный (объем и направления инвестирования в цифровизацию), которые правильнее всего рассматривать в их взаимосвязанной совокупности, как инвестиционно-правовой аспект. По нашему мнению, современный.

Автоматизация управления движением поездов включает в себя системы сигнализации, блокировки и связи, которые обеспечивают безопасность движения поездов на основе автоматического контроля. Такие системы, как ERTMS (Европейская система управления движением поездов) и GSM-R (Глобальная система для мобильной связи на железных дорогах), обеспечивают автоматическую синхронизацию движения поездов и координацию с другими видами транспорта.

Система контроля состояния пути использует датчики и устройства мониторинга, чтобы собирать данные о состоянии пути и передавать их в режиме реального времени на центральный диспетчерский пункт. Это позволяет быстро обнаруживать и устранять проблемы, снижая риск аварий и повышая эффективность работы.

Системы спутниковой навигации, такая как GPS (Глобальная система позиционирования), используется для определения местоположения поездов и вагонов, а также для контроля за их движением. Это обеспечивает более точную информацию о местоположении и движении поездов, что позволяет улучшить планирование и контроль маршрутов.

Беспилотные поезда. Беспилотные или автоматические поезда, которые управляются с помощью компьютеров и программного обеспечения, становятся все более популярными. Они могут обеспечить более высокую пропускную способность и уменьшить количество ошибок, связанных с человеческим фактором.

Интернет вещей (IoT). Интернет вещей позволяет железнодорожному транспорту использовать данные датчиков и других устройств для оптимизации операций и повышения безопасности. Например, IoT может быть использован для мониторинга

состояния подвижного состава, контроля технического состояния путей и предотвращения инцидентов.

Облачные технологии. Облачные технологии позволяют железнодорожным компаниям хранить и анализировать большие объемы данных, обеспечивая более эффективное принятие решений и снижение затрат на инфраструктуру.

Искусственный интеллект (AI) и машинное обучение. AI и машинное обучение могут использоваться для предсказания поведения поездов, определения оптимальных маршрутов и даже для автоматического управления поездами.

Блокчейн может применяться для обеспечения безопасности и прозрачности железнодорожных операций, таких как отслеживание грузов, оплата проезда и управление доступом к инфраструктуре. В целом, цифровые технологии играют значительную роль в модернизации железнодорожного транспорта, повышая его эффективность, безопасность и экологичность.

Плюсы цифровых технологий на железнодорожном транспорте – повышение эффективности работы:

- оптимизация процессов;
- сокращение времени на выполнение задач;
- повышение производительности труда.

Улучшение безопасности: автоматизированные системы управления движением поездов и контроля состояния пути предотвращают аварии и обеспечивают безопасность движения.

Снижение затрат: использование облачных технологий и искусственного интеллекта сокращает затраты на инфраструктуру, многие задачи выполняются удаленно.

Повышение комфорта пассажиров: системы спутниковой навигации и автоматические поезда предоставляют пассажирам более точную информацию о расписании и местоположении поездов.

Экологичность: оптимизация маршрутов и управление энергопотреблением снижает выбросы вредных веществ и сохраняет окружающую среду.

Минусов у цифровых технологий на железнодорожном транспорте меньше, чем плюсов. Однако, иногда могут возникать проблемы с надежностью оборудования, требующие быстрого решения. Кроме того, переход на цифровые технологии может потребовать значительных инвестиций, что может быть непосильным для некоторых железнодорожных компаний.

Список использованных источников

1. Гудок. – Режим доступа: <https://drussia.ru/utverzhdyon-plan-perehoda-rzhd-na-tsiifrovuyu-zheleznuyu-dorogu.html>
2. Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. – Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/48/232057/>
3. Егорова, Н. Ю. Развитие цифровизации на российском железнодорожном транспорте: инвестиционно-правовой аспект / Н. Ю. Егорова // Вестник евразийской науки, 2022. – Том 14. – № 6. – URL: <https://esj.today/PDF/69ECVN622.pdf>

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Летнев М. И., Сосин К. В.

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

Аннотация: в статье рассмотрена цифровая железнодорожная станция, как новая технология в управлении работой станции с применением беспроводной связи.

Ключевые слова: цифровая железнодорожная станция, интеллектуальные модули планирования, цифровизация, технологический комплекс.

Цифровизация – это внедрение современных цифровых технологий в различные сферы жизни и производства. И эта концепция широко внедряется во всех без исключения странах. Технологии цифровизации успешно внедряются и в России на протяжении последних лет. Производственная цифровизация занимается сокращением монотонного физического труда для человека, организует и контролирует трудовые и производственные процессы и обеспечивает безопасность сотрудников компании. Влияние цифровизации мы все испытываем на себе, так как в транспорте она уже постепенно происходит. Мир наполняется цифровыми картами, на которых есть информация не только о дорогах, но также их загрузке, наличии пробок и аварий, качестве покрытия и т.д.

Цифровизация в глобальном плане представляет собой концепцию экономической деятельности, основанной на цифровых технологиях, внедряемых в разные сферы жизни и производства. Дальнейшее развитие – увеличение числа беспилотных транспортных средств, в том числе общественного назначения. В мире уже активно тестируются беспилотные поезда метро, автобусы. Железная дорога не осталась в стороне от цифровизации, поэтому сейчас интенсивными темпами вводятся инновационные технологии, чтобы повысить конкурентоспособность железнодорожного транспорта. Цифровизация позволяет автоматизировать и оптимизировать процессы на железнодорожном транспорте.

Первым шагом формирования технологий на железной дороге является полная интеграция интеллектуальных коммуникационных технологий между пользователем, транспортным средством, системой управления движением и инфраструктурой, то есть формирование новых сквозных цифровых технологий организации перевозочного процесса. Вторым шагом в реализации данного проекта стал проводимый департаментом информатизации анализ всех реализованных в холдинге ОАО «РЖД» IT-решений, который должен выявить узкие места в автоматизации внутренних и внешних сервисов. Ликвидация узких мест за счёт использования современных цифровых технологий позволит компании выйти на существенно иной уровень как в плане повышения эффективности внутренних процессов. Основной целью этого проекта является обеспечение конкурентоспособности Компании по сравнению с другими видами транспорта, и это возможно за счет использования современных цифровых технологий.

Ознакомимся что же такое «цифровая железнодорожная станция». «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.

Компания «ТрансСофтТелематика» разработала для проекта «Цифровая железнодорожная станция» (далее – ЦЖС) программный комплекс, внедрение которого повысило пропускную способность 66 железнодорожных станций. Об этом компания сообщила 13 декабря 2022 года. Решение на основе интеллектуального моделирования позволяет планировать работу станций на 24 часа вперед, а также при минимальном

участии человека анализировать текущую ситуацию на станции, формировать пооперационный список заданий и контролировать работу персонала.

Для цифровизации эксплуатационной работы станций ОАО «РЖД» реализует концепцию ЦЖС, которая позволит увеличить доходность за счёт эффективного использования уже существующей инфраструктуры. В сутки одна сортировочная станция в зависимости от ее размера может принимать от 6 000 до 20 000 вагонов, которые в совокупности проходят более миллиона различных технологических операций, связанных с расформированием/ формированием подвижного состава.

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.

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.

Станция Челябинск-Главный Южно-Уральской магистрали вошла в проект ОАО «РЖД» «Цифровая станция». Для приведения ее технологического комплекса к цифровой модели здесь реализован ряд проектов по внедрению «умных» систем, позволяющих производить ряд операций с грузовыми поездами и вагонами в автоматическом режиме без участия человека. В результате значительно повысилась эффективность и безопасность работ. Поступающие вагоны быстрее формируются в новые составы.

Система контроля перемещения вагонов и локомотивов позволила в реальном времени фиксировать их передвижения на станции, передавать информацию о начале и завершении технологических операций. Закрепление грузовых составов происходит автоматически. На рабочих местах дежурных по сортировочной горке появились «интеллектуальные пульта». Система контроля инвентарных номеров вагонов позволила распознавать и считывать их номера, благодаря чему увеличилась скорость и точность идентификации составов.

Все стандартные перемещения маневровых локомотивов в пределах сортировочного парка станции происходят без непосредственного участия машиниста. Уже сегодня некоторые виды станционных работ (надвиг состава на горку, окончание роспуска, передвижение маневрового локомотива в пределах технического парка) выполняются под управлением компьютера по показаниям датчиков.

Станция Челябинск-Главный является полигоном для отработки новых технологий на Южно-Уральской железной дороге. Она самая крупная на ЮУЖД и одна из важнейших сортировочных станций на Транссибирской магистрали. В течение трех последних лет здесь на двух сортировочных горках были внедрены системы автоматизации и технология параллельного роспуска, благодаря которой стало возможно работать одновременно с двумя грузовыми составами, поступающими на станцию. В результате увеличилась перерабатывающая способность сортировочной горки и скорость продвижения вагонов. В настоящее время Челябинск-Главный является единственной станцией на сети железных дорог страны, где в автоматизированном режиме применяется параллельный роспуск вагонов сразу на двух сортировочных системах – четной и нечетной.

За последние годы здесь автоматизировали ряд производственных операций, что позволило передать компьютерным системам часть повседневной работы персонала по формированию грузовых поездов. Следующий шаг – автоматизация процессов, которые, как раньше считалось, могут выполняться исключительно человеком.

В настоящее время в состав интегрированных постов входят следующие системы:

- подсистема автоматизированного визуального контроля технических характеристик подвижного состава «Техновизор»;
- подсистема распознавания инвентарных номеров вагонов (УС АРНВ);
- подсистема лазерного контроля отрицательной динамики и габарита (ЛКПС);
- подсистема считывания информации с бортовых устройств контроля состояния подвижного состава и груза (СИБУК);
- подсистема контроля веса и вертикальных динамических нагрузок (СЖДК), кроме того, на участке Бишкиль – Полетаево-1 дополнительно интегрированы пост акустического контроля (ПАК) и комплекс технических измерений (КТИ).

В скором времени «Цифровая станция» может дополниться несколькими робототехническими комплексами. Сейчас лабораторные и предварительные испытания проходит прототип робототехнического комплекса с функцией расцепки вагонов в динамическом режиме. Разрабатывается также робототехнический комплекс по отпуску тормозов и соединению тормозных рукавов вагонов в процессе подготовки состава к отправлению.

Следующим этапом «Цифровой станции» на площадке Челябинск-Главный станет её масштабирование на сети. В ближайшее время для этого планируется сформировать комплексный инвестиционный проект. «Цифровая станция» позволит достичь роста доходности за счёт повышения пропускной способности существующей инфраструктуры.

Такой же проект реализуется на станции Кинель. Кинель стал опытным полигоном по обкатке новых технологических решений, внедрения передовых «безлюдных» технологий. На станции «обкатываются» автоматизированные процессы построения и исполнения графика движения поездов, прогнозирования поездной обстановки, пооперационного контроля исполнения технологического процесса.

Всего общий экономический эффект от реализации всех проектов в области цифровизации и искусственного интеллекта на Куйбышевской железной дороге составит свыше 1 миллиарда рублей.

На всех вышеперечисленных станциях, а также в целом на цифровой дороге в сегменте мультимодальных перевозок используется:

- недискриминационный доступ клиентов к инфраструктуре железных дорог на основе интегрированной информационно-управляющей системы в области взаимоотношений с клиентами в сфере грузовых перевозок (CRM-система);
- максимальное использование в деловой практике электронных торговых площадок, позволяющих объединить в одном информационном и торговом пространстве поставщиков и потребителей транспортно-логистических услуг;
- высокий уровень автоматизации контактов между клиентами, подразделениями центра фирменного транспортного обслуживания и центрами управления движением на базе общих информационных платформ и надёжных IT-инструментов;
- внедрение безбумажной технологии (электронного документооборота), включая процедуры на государственных границах, подготовку и оперативную передачу на борт локомотива поездных документов различного назначения с подтверждением их достоверности;
- клиентное, адаптивное управление перевозочным процессом, позволяющее внедрить реализацию требований клиентов в части оптимизации маршрутов, скорости транспортировки использования инфраструктуры и «твёрдых» расписаний грузового движения;
- надёжная система отслеживания перемещения грузов, вагонов, контейнеров, «от двери до двери», информация в реальном режиме времени об их фактическом и прогнозируемом нахождении на сети железных дорог России и за рубежом;
- разработка и внедрение единой интеллектуальной системы управления и автоматизации производственных процессов на железнодорожном транспорте;

– разработка отказоустойчивых и защищённых от «кибератак» интеллектуальных систем управления движением и грузо/пассажиropотоками, систем железнодорожной автоматики и связи, гармонизированных со стандартами ERTMS (Европейская система управления движением поездов).

Итак, в ближайшие годы прогнозируется значительное увеличение числа «умных» железных дорог в мире. Это связано с активным развитием цифровизации железнодорожного транспорта и внедрением новых технологий.

Одной из основных тенденций в развитии «умных» дорог является использование автоматизированных систем управления и контроля. Благодаря этому будет достигнуто более высокое качество и безопасность железнодорожных перевозок.

Прогнозируется также расширение функционала «умных» дорог. Они будут оснащены датчиками для мониторинга состояния инфраструктуры и поездов, а также для сбора данных о состоянии путей и вагонов. Это позволит операторам железнодорожного транспорта оперативно реагировать на возникающие проблемы и предотвращать аварийные ситуации.

Введение «умных» железных дорог также повлечет за собой развитие новых сервисов и приложений для пассажиров. Будут созданы системы бронирования билетов, сбора и анализа данных о поездках, а также мобильные приложения для удобного использования железнодорожного транспорта. Применение цифровых технологий позволит вывести работу железнодорожных сортировочных станций на новый уровень. Автоматическое планирование в разы увеличит пропускную способность станций, оптимизирует трудозатраты, снизит количество простоев и расходов на содержание вагонов.

Список использованных источников

1. Китаев, А.Е. Железнодорожная станция 2.0: новая концепция развития цифровой железной дороги./ А. Е. Китаев, И. И Миронова, А. И. Погодаева, Д. А Соколов, Е. К Гусева. Москва, 2017. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zheleznodorozhnaya-stantsiya-2-0-novaya-kontsepsiya-razvitiya-tsifrovoy-zheleznoy-dorogi>
2. Концерн «НТС» представил «цифровую железнодорожную станцию». – URL: https://telematika.com/press/news/kontsern_nts_predstavil_tsifrovuyu_zheleznodorozhnyuyu_stantsiyu_i_sistemy_kontrolya_i_dagnostiki_po
3. Официальный сайт Южно-Уральской железной дороги. – URL: <https://yuzd.rzd.ru/>

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Найман Д.В., Мухамедишина О.А.

КГКП «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова» КГУ «Управление образования акимата Северо-Казахстанской области»

Аннотация: железнодорожный транспорт относится к отрасли повышенного риска, и аварийные ситуации приводят к уничтожению перевозимых грузов, загрязнению окружающей среды токсичными и отравляющими веществами, гибели людей; в настоящее время во всем мире ведутся интенсивные исследования по разработке, проектированию и внедрению беспилотных транспортных средств, а применение беспилотников на железной дороге позволит существенно облегчить труд машинистов, снизить стрессовую нагрузку локомотивных бригад, и, следовательно, обеспечить более высокий уровень безопасности перевозочного процесса.

Ключевые слова: беспилотные технологии, железнодорожный транспорт, влияние человеческого фактора, степени автоматизации, безопасность движения.

Успешное развитие экономики географических протяженных стран, таких как Казахстан, Россия, Канада и США, во многом зависит от развитости транспортной инфраструктуры. Транспортная система России включает: автомобильные дороги, протяженностью 745 тысяч километров, 600 тысяч километров воздушных линий, 210 тысяч километров магистральных трубопроводов, 115 тысяч километров судоходных путей, 87 тысяч километров железных дорог. Несмотря на большое разнообразие видов транспортных средств, железнодорожный транспорт уверенно удерживает лидирующие позиции в области грузовых и пассажирских перевозок. Так, например, согласно показателям 2019 года более 46% грузооборота приходится на железнодорожный транспорт, а пассажирооборот составил 44%, уступив лишь воздушному [1, с.12]. Несмотря на жесткую конкуренцию со стороны других видов транспорта, доля грузо- и пассажирооборота, приходящаяся на железнодорожный транспорт, продолжает увеличиваться.

Железнодорожный транспорт относится к отрасли повышенного риска. Аварийные ситуации приводят к уничтожению перевозимых грузов, загрязнению окружающей среды токсичными и отравляющими веществами, гибели людей. Самыми распространенными видами аварий на железнодорожном транспорте являются: столкновение составов, сход с рельсов подвижного состава с грузами или пассажирами, пожары. Причины аварийных ситуаций различны, но решающим является так называемый «человеческий фактор». Халатное отношение к своим обязанностям, ошибочные действия работников железной дороги, нарушение правил ведения работ, отсутствие должного контроля за выполнением действующих требований – всё это приводит к трагическим последствиям. Подавляющее большинство аварий, приведших к сходу подвижного состава, связаны с непрофессионализмом, невнимательностью, с принятием неправильных решений либо физической усталостью машинистов локомотивов.

Согласно данным Министерства транспорта РФ аварии и сходы подвижного состава допускают не только молодые специалисты, но и машинисты с большим стажем. Особую роль играет и продолжительность поездной работы. Быстрое нарастание переутомления происходит при длительности нахождения локомотивной бригады на работе более 5 часов [2, с.254].

В настоящее время во всем мире ведутся интенсивные исследования по разработке, проектированию и внедрению беспилотных транспортных средств. Применение беспилотников на железной дороге позволит существенно облегчить труд машинистов, снизить стрессовую нагрузку локомотивных бригад, а, следовательно, обеспечить более высокий уровень безопасности перевозочного процесса.

Первые научные разработки по автоматизации перевозочного процесса и автоматическому управлению подвижным составом появились еще в 30-х годах прошлого столетия. Первые испытания беспилотных поездов проводились уже в конце 40-х годов прошлого столетия, а в середине 60-х в Сан-Франциско (США) первые образцы автомашиниста применялись для управления поездами пригородного сообщения. В России первый пуск беспилотного поезда состоялся в 1958 году (г. Москва).

По степени автоматизации поезда делятся на следующие категории:

– GoA0 – нулевая степень автоматизации (за управление и безопасность движения полностью отвечает машинист, загруженность машиниста операциями контроля и управления составляет 100%);

– GoA1 – самый низкий уровень автоматизации (в этом случае используются автоматические системы помощи машинисту, предотвращающие аварии, не допускающие превышения скорости и проследования запрещающего показания сигнала, загруженность машиниста операциями контроля и управления составляет 75-90%);

– GoA2 – за управление движением поезда отвечает система автоведения, поезд перемещается от станции к станции самостоятельно, а в обязанности машиниста входят: включение системы автоведения, наблюдение за свободностью пути, за открытием и

закрытием дверей, обнаружение препятствий на пути, выполнение необходимых действий в нештатных ситуациях (загруженность машиниста составляет менее 60%);

– GoA3 – управление движением подвижного состава полностью выполняется автоматической бортовой системой (за открытием и закрытием дверей следит проводник, он же принимает решения в случае возникновения нештатных ситуаций и вмешивается в работу автоматической системы только в чрезвычайных ситуациях);

– GoA4 – самый высокий уровень автоматизации (управление подвижным составом полностью осуществляется в автоматическом режиме, присутствие машиниста не требуется) [4, с.105].

В настоящее время ведущие компании мира, такие как Siemens, Alstom, Thales, SNCF, SBB, разрабатывают проекты по достижению 3 и 4 степеней автоматизации. Так, например, компания Siemens на международной выставке транспортных технологий InnoTrans-2018 представила беспилотный трамвай (рисунок 1), который в настоящее время эксплуатируется в Потсдаме. В 2019 году длина маршрута этого трамвая была увеличена в два раза.



Рисунок 1 – Первый в мире беспилотный трамвай Combino

Российским производителям удалось достигнуть уровня автоматизации GoA3+. Российский проект по разработке и внедрению беспилотников на железнодорожном транспорте стартовал в 2015 году. Первым успехом проекта стал запуск беспилотного маневрового локомотива на сортировочной станции Лужская-Сортировочная Октябрьской железной дороги в 2017 году (рисунок 2). В 2019 году разработчикам удалось вывести на Московское центральное кольцо поезд с уровнем автоматизации GoA3. К 2022 году планируется улучшить систему до уровня GoA4 [2, с.354].

Российские инженеры являются бесспорными лидерами в области разработки беспилотников. Но до крупномасштабного внедрения этих разработок пройдет не мало лет, так как для использования подвижного состава, движущегося под управлением искусственного интеллекта, требуется еще и наличие соответствующей инфраструктуры. На сегодняшний день, по мнению экспертов, для магистрального железнодорожного транспорта оптимальный уровень автоматизации – GoA2, а для пригородного сообщения – GoA3. К тому же срок окупаемости полностью беспилотного проекта составляет более 50 лет. Поэтому эксперты убеждены, что широкое применение полностью беспилотных технологий на транспорте в России вряд ли начнется в ближайшем десятилетии. Но в скором времени, возможно, появятся короткие железнодорожные участки, движением на которых будут управлять роботы.



Рисунок 2 – Маневровый локомотив ТЭМ7А, работающий без машиниста

Беспилотные грузовые и пассажирские поезда обладают рядом преимуществ: за счет увеличения средней и максимальной позволяют сократить время в пути, не выбиваются из графика движения, строго соблюдают требования сигналов светофоров, снижают стрессовую и психологическую нагрузку на машиниста, препятствуют физической усталости локомотивной бригады, а значит исключают вероятность аварий и повышают уровень безопасности движения на железной дороге. При реализации беспилотных технологий на 40–50% снижается требуемое количество обслуживающего персонала [3, с.36.]

Реализация этих технологий дает и ощутимый экономический эффект. Они позволяют наращивать провозную и пропускную способность железных дорог, экономить энергоресурсы, способствуют инновационному развитию железнодорожной отрасли.

Список использованных источников

1. Воробьев, Г. Риски безопасности в системах беспилотного транспорта. / Г. Воробьев, В. Лесин // Журнал «Business Excellence», 2021. – №1 – с.34-37.
2. Зябиров, Х.Ш. Оптимизация принятия решений в управлении перевозочным процессом на железнодорожном транспорте (теория, практика, перспективы): монография / Х.Ш. Зябиров, И.Н. Шапкин. Москва: Финансы и статистика, 2020. – с. 424.
3. Морозов, В.Н. Эффективные методы и модели управления процессами перевозок на железнодорожном транспорте (теория, практика, перспективы): монография / В.Н. Морозов, И.Н. Шапкин. Москва: Финансы и статистика, 2019. – с. 486.
4. Охотников, А.Л. Ситуационное беспилотное управление /А.Л. Охотников // Журнал «ИТНОУ: Информационные технологии в науке, образовании и управлении», 2019. – №3 – с.96-107.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИЛОВОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ШКАФА В СИСТЕМЕ SOLIDWORKS С МОДУЛЯМИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ EСAD

Потапов И.А., Казак А.Ю., Яночкина С.А., Струков И.Г.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: статья посвящена изучению методов проектирования электрического оборудования. Рассматриваются этапы сборки 3D-модели распределительного шкафа с компонентами в соответствии со схемой.

Ключевые слова: моделирование, автоматика, распределительный шкаф с компонентами.

Целью данной работы является проектирование силового распределительного шкафа в системе автоматизированного проектирования SolidWorks с модулями проектирования электроники ECAD (electronic computer-aided design – автоматизация проектирования электронных устройств).

Задачами работы стали:

- практическое освоение навыков работы с модулями ECAD системы SolidWorks;
- разработка принципиальной электрической схемы;
- создание 3D-модели силового шкафа.

Распределительный щит – комплектное устройство, предназначенное для приема и распределения электрической энергии при напряжении менее 1000 В одно- и трехфазного переменного тока частотой 50-60 Гц, нечастого включения и отключения линий групповых цепей, а также для их защиты при перегрузках и коротких замыканиях.

Шкафы распределительные силовые ШРС предназначены для эксплуатации в сетях переменного тока напряжением до 660В и до 400В постоянного тока (рисунок 1). Шкафы рассчитаны на номинальный ток до 400А.

Применяются в системах электроснабжения промышленных предприятий (в том числе и на железнодорожном транспорте), сельскохозяйственных объектов, нефтегазовых месторождений, населенных пунктов и жилых зданий.



Рисунок 1 – Силовой шкаф ШРС-1-00-5-31-У3

Проектирование ШРС начинаем с разработки принципиальной электрической схемы, показанной на рисунке 2.

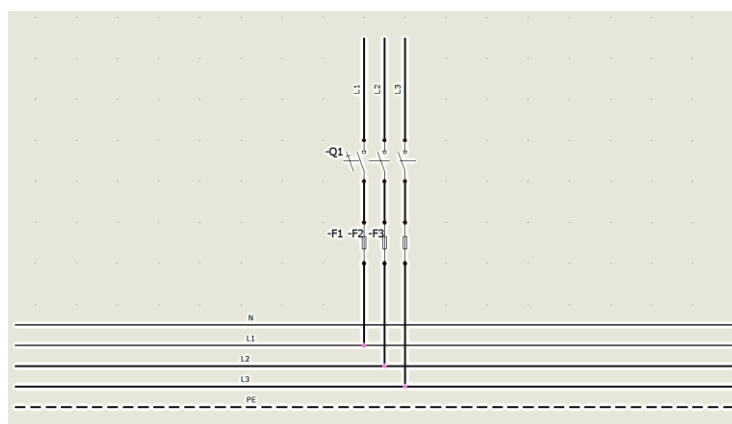


Рисунок 2 – Принципиальная электрическая схема

Схема включает в себя следующие элементы: рубильник, фазные шины, предохранители.

Дальнейшая работа продолжается в 3D-модуле, в котором будет происходить сборка. Для начала необходимо разместить шкаф в рабочем пространстве (рисунок 3).



Рисунок 3 – Пустой силовой шкаф

Разместив шкаф, можно приступать к сборке, поочерёдно расставляя компоненты. Первым делом поместим рубильник, рассчитанный на ток до 250А (рисунок 4).

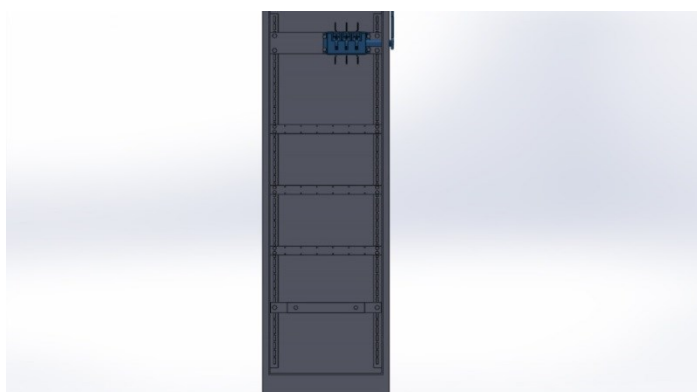


Рисунок 4 – Размещение рубильника

Также вместе с размещением компонентов необходимо расставлять крепёжные элементы, в зависимости от проработанности модели уже на ранних этапах проектирования можно учесть недочёты и устранить их. Далее последует расстановка креплений и предохранителей (рисунок 5).

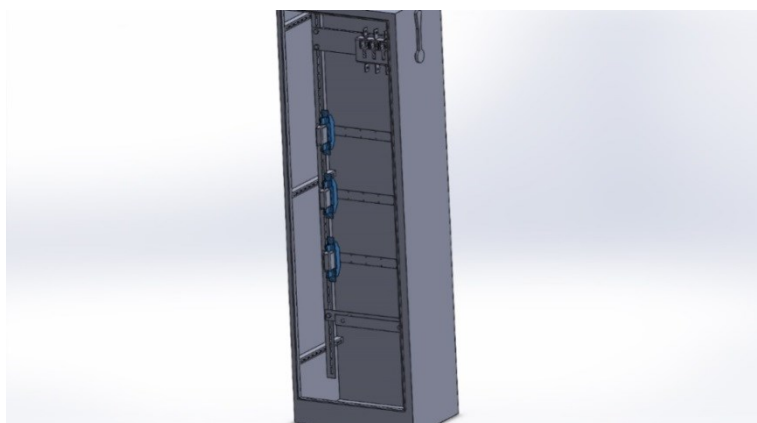


Рисунок 5 – Предохранители с креплениями

В нашем случае предохранителей всего 3, по каждому на фазу. От рубильника соединяться они будут фазными шинами (рисунок 6).

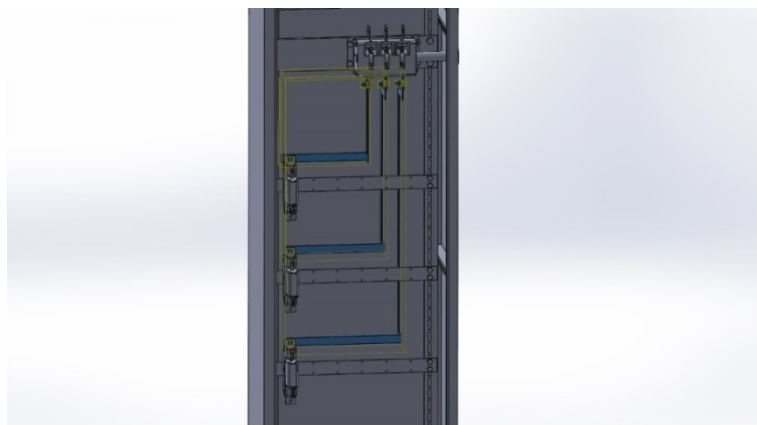


Рисунок 6 – Прокладывание шин

На этом этапе элементы также закрепляются болтовыми соединениями. Сборка шкафа завершена, на рисунке 7 можно наблюдать общий вид.

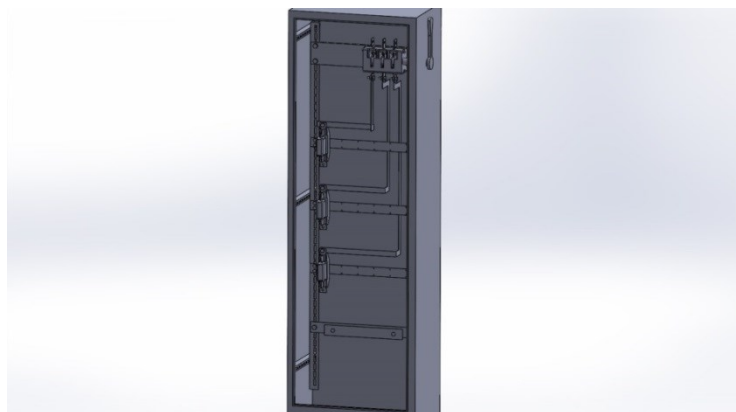


Рисунок 7 – Общий вид шкафа

При проектировании элементы берутся из библиотеки компонентов, в которую также можно вручную добавить свои различные компоненты и элементы.

Таким образом, проектирование будущего продукта в 3D даёт наглядное представление о нём, позволяет заранее выявить недочёты и своевременно вносить изменения в соответствии с техническим заданием до выхода самого продукта в производство.

В заключении хотелось бы сказать, что, лишь изучив конструкцию и назначение распределительного щита, принцип действия и собрав модель (рисунок 7), осознаешь, насколько же всё-таки уникальная программа системы SolidWorks.

Список использованных источников

1. Артоболевский, И.И. Механизмы в современной технике в 7 томах: справочное пособие для инженеров, конструкторов и изобретателей / И.И. Артоболевский. Москва: Машиностроение, 2021. – Т.1.– 500 с.

2. Артоболевский, И.И. Механизмы в современной технике в 7 томах: справочное пособие для инженеров, конструкторов и изобретателей / И.И. Артоболевский. Москва: Машиностроение, 2021. – Т.3. – 416 с.

QR – КОД КАК ЭЛЕМЕНТ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Саяпина Д.А., Мережникова М.А.

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

Аннотация: железнодорожные пассажирские перевозки за последние несколько лет сделали огромный шаг в развитии и внедрении цифровых технологий на разных этапах предоставления услуг; QR-код, как элемент цифровизации, уже сейчас используется для оплаты билетов, получения справок, оформления услуги камеры хранения, обратной связи; в статье предлагается усовершенствовать действующее расписание в пассажирских поездах, в части дополнения информационных QR-кодов с культурной информацией.

Ключевые слова: QR-код, ОАО «РЖД», цифровые технологии, пассажирские перевозки, железнодорожный транспорт.

QR-код в настоящее время активно используется в различных сферах деятельности и не вызывает ни у кого удивления, хотя буквально несколько лет назад изображение черных квадратов с непонятными иероглифами внутри казалось чем то фантастическим.

Первый QR-код изобрели в Японии, в 90-х годах. Его использовали для маркировки деталей на заводе Toyota. В отличие от обычного штрихкода, QR-код двухмерный и содержит больше информации объемом до трех килобайт двоичного кода. Внешне он выглядит как набор из черных квадратиков в большой квадратной сетке, может вмещать любую информацию, например номера телефона, ссылки на сайты, данные геолокации, текстовую информацию объемом 7089 цифр и 4296 букв.

В 2000-х годах QR-код вышел за пределы Японии, его стали использовать в Китае и Южной Корее для размещения в журналах, буклетах, на упаковках продукции, справочниках. Для оплаты QR-код на тот момент не получил широкого распространения, так как считывание сканеров занимало много времени. Настоящий прорыв в использовании QR-кодов произошел в период массового появления современных гаджетов: смартфонов и планшетов. Производители снабдили камеры способностью считывания QR-кодов и технология быстро распространилась по всему миру. Люди быстро привыкли к нововведению и сейчас широко используют в различных сферах деятельности.

В России QR-код сегодня переживает вторую волну популярности. Сначала он, в большей степени, использовался в маркетинге, сегодня практически во всех сферах, в том числе очень широко в платежных системах [1, с.1-2].

Российские железные дороги постоянно ведут работу по развитию продуктов в сфере предоставления услуг пассажирам, успешно интегрирует их с другими компаниями и сервисами.

Применение цифровых технологий делают поездки комфортнее, сокращают время на выполнение операций, исключают время ожидания в очередях и повышают уровень удовлетворенности пассажиров. Большая часть инновационных разработок в пассажирских перевозках осуществляется ООО «РЖД» – цифровые пассажирские решения», которая с 2016 года открывает новые возможности развития предоставления дополнительных услуг [2, с.1].

Сегодня QR-код применяется практически на всех этапах предоставления пассажирских услуг: для оплаты билетов, камер хранения, проход через турникеты к поездам, считывание кода проводником при посадке в вагон, получение справок, обратная связь, предоставление информации и дополнительных услуг на вокзалах и поездах.

В 2021 году компания ОАО «РЖД» приняла решение о введении QR- кода для продажи билетов в онлайн формате. Благодаря СБП (системе быстрых платежей) это

стало еще удобнее. Такой способ оплаты становится всё популярнее, как на железнодорожном транспорте, так и автомобильном, и воздушном.

В 2023 году ОАО «РЖД» реализует проект по размещению QR-кодов на 2000 станциях для покупки билетов на поезд и получения информации о расписании, в том числе о возможных задержках [3, с.1].

В январе 2023 года ОАО «РЖД - цифровые пассажирские решения» представило обновленную цифровую систему «Интерфейс кассира», в которой появилась функция продажи билетов на поезда дальнего следования при помощи QR-кода через СБП, также рассылка пассажирам upsale-писем с предложением воспользоваться сопутствующими услугами в местах их пребывания. Программное обеспечение «Интерфейс кассира» позволяет продавать сегодня уже более чем 300 предприятиям – агентам через платформу «Инновационная мобильность» электронные билеты. Данная система объединяет разные виды транспорта. Оплата билетов по желанию пассажиров может быть произведена через мобильный банк и QR-кода, это создает современный уровень сервиса, привлекает своей удобностью пассажиров [4, с.1-2].

С помощью QR-кодов, размещённых на информационных плакатах железнодорожных вокзалов, можно перейти в онлайн сервис и оформить 5 видов справок:

- об изменениях в графике движения поездов;
- об опозданиях или отмене поездов;
- для подтверждения утерянного билета;
- узнать стоимость билетов и наличия свободных мест;
- для выбора кратчайшего маршрута в поездах на дальние расстояния.

Ответ по запрошенной справке придет на электронную почту.

Информационные плакаты с QR-кодами сегодня уже можно найти более чем на 60-ти крупных вокзалах нашей страны.

В РЖД отмечают, что новый сервис решит вопрос с получением справок: упростит его, сократит время, так как пассажирам больше не придется стоять в очереди, чтобы получить ответ на свой запрос [5, с.1].

Для повышения качества обслуживания, на крупных вокзалах тестируют проект оплаты услуг хранения в автоматических камерах нового образца с помощью QR-кода. Для оплаты необходимо отсканировать нанесенный на ячейку цифровой код, после чего осуществляется переход на сервисный портал, где необходимо ввести данные о размере ячейки и времени хранения, провести оплату через мобильный банк. Электронный чек и информация об услуге отправляется на электронную почту. Раньше такие платежи осуществлялись при помощи терминала самообслуживания.

Новая система будет по результатам тестирования доступна на всех вокзалах, где установлены камеры хранения нового образца. Преимущества её заключаются в скорости обслуживания, применении безлюдных технологий [6, с.1].

Для того, чтобы своевременно реагировать на уровень удовлетворенности предоставляемыми услугами в пассажирских перевозках, необходимо наладить обратную связь. И речь идет не только о жалобах, но и позитивных отзывах и предложениях. Кто, как не сам пассажир знает, что ему больше всего нужно в поездке, поэтому каждое мнение должно быть учтено. ОАО «РЖД» на вокзалах в самых посещаемых местах, таких как билетные кассы, залы ожидания, пункты питания, разместили информационные наклейки с QR-кодами, для удобства быстрого перехода по онлайн ссылке в интернет приемную начальника дирекции железнодорожных вокзалов.

Каждый вокзал по-своему интересен и имеет свою историю. Сегодня есть возможность узнать самые интересные подробности об объектах культурного наследия. Сегодня уже на 25-ти малых вокзалах Московской железной дороги разместили QR-коды с исторической информацией.

Все отмеченные QR-кодами здания вокзалов являются культурным достоянием страны и имеют уникальную летопись. Например, вокзал на станции Дмитров был

построен в 1887 году. На фасаде размещена мемориальная доска, надпись на которой напоминает о том, что здесь в годы войны шли кровопролитные бои. Во время Великой Отечественной войны на защите Дмитрова на станции базировался бронепоезд №73 НКВД под командованием капитана Малышева. Вместе с водонапорной башней, сооруженной для заправки паровозов, вокзал образует единый архитектурный ансамбль, являющийся визитной карточкой города [7, с.1].

Идею применения QR-кода для передачи культурной информации можно использовать в дальних перевозках и сфере туризма. Предлагаю рассмотреть инновационное цифровое расписание для поездов дальнего следования.

Всем уже знакомо расписание маршрута следования поезда, которое обычно висит в коридоре вагона. А если его дополнить, и к уже имеющемуся времени прибытия, отправления и стоянок добавить культурной информации? Это может быть QR-код, перейдя по которому попадаешь на страницу сайта с рассказом о происхождении названия и достопримечательностях населенного пункта, известных людях, исторических данных и прочее. Информацию можно представлять в разном виде: статья, фото, видео, виртуальная экскурсия. Это нововведение вызовет интерес, повысит культурную грамотность и, возможно вызовет желание совершить новую поездку в вызвавшее интерес место. Для людей, прибывающих в конечный пункт, например, совершая деловую поездку, полученная информация станет полезным путеводителем для организации досуга. Расписание можно расположить на двери каждого купе, для удобства пассажиров.

QR код – это гениальное изобретение, которое позволяет сделать процесс получения пассажирских услуг высокотехнологичным, быстрым, надежным, полезным и решает ряд проблем:

- сокращается время на получение услуги, из-за отсутствия необходимости ожидания в очереди;
- применяются безлюдные технологии, операция проводится бесконтактным способом, оптимизируется численность персонала;
- электронная регистрация билетов - самый простой и удобный способ отправиться в поездку на поезде;
- система имеет высокую степень защиты, она давно отлажена и работает без сбоев, позволяя приобретать железнодорожные билеты на любые маршруты.

За последние несколько лет, пассажирские железнодорожные перевозки сделали большой шаг в развитии сервиса. Внедрение цифровых технологий делает поездки более комфортными, повышает позиции железнодорожного транспорта в конкурентной транспортной борьбе, укрепляет уровень доверия пассажиров [8, с.1].

Список использованных источников

1. Эволюция QR-кода. – Режим доступа: <https://vc.ru/marketing/98263-evolyuciya-qr-koda>
2. РЖД – Цифровые пассажирские решения. – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:РЖД_Цифровые_пассажирские_решения_%28ранее_Инновационная_мобильность%29
3. РЖД разместят на станциях QR-коды для покупки билетов и получения информации о расписании.// Официальный сайт ОАО «РЖД». – Режим доступа: <https://mineclan.ru/codes/qr-kod-rzhd-passazhiram.html>
4. Вьюгин И. Умные билеты. Пассажирам предлагают оформить покупку через QR-коды. – Режим доступа: <https://www.gudok.ru/content/passengertrans/1624481/>
5. РЖД запустили выдачу справок через QR-коды. – Режим доступа: <https://1prime.ru/transport/20230322/840156109.html>
6. ОАО «РЖД» тестирует систему оплаты услуг камер хранения на вокзалах через QR-код.// Официальный сайт ОАО «РЖД». – Режим доступа: <https://www.rzd.ru/ru/9284/page/3102?id=258753>

7. На малых вокзалах МЖД появились QR-коды с исторической информацией.// Российская газета. – Режим доступа: https://news.rambler.ru/moscow_city/45937754-na-malyh-vokzalah-mzhd-poyavilis-qr-kody-s-istoricheskoy-informatsiey/

8. RZD.DIGITAL. Цифровая трансформация РЖД. Технологии комфортного путешествия. – Режим доступа: <https://rzddigital.ru/world/tsifrovye-tekhnologii-delayut-poezdki-komfortnee-s-kazhdym-godom/>

ИЗОБРЕТЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Скороход С.Д., Пименов П.Е.

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассматриваются автоматизированные, электронные системы, приспособления, оборудование, обеспечивающие автоматизированное удаленное управления переездами, контроль пробега вагонов, цифровую обработку результатов диагностического контроля подвижного состава, обеспечивающие безопасность движения поездов.

Ключевые слова: приспособление «Поиск», автоматизированная система учета парка приписных вагонов, буксовое устройство контроля, подсистемы централизации и обработки информации.

Был запланирован и внедрён опытный образец системы автоматизированного удаленного управления переездами. При обнаружении системой объектов, которые угрожают безопасности движения, будь то застрявший автомобиль, рассыпанный груз, или наличие посторонних предметов в габарите подвижного состава, происходит автоматическое включение заградительной сигнализации и передача на локомотив речевой информации [1, с.21].

На двух переездах Октябрьской железной дороги дежурными используются персональные браслеты, которые с помощью режима вибрации оповещают о приближении подвижного состава. Такие приборы позволяют оперативно информировать работников, находящихся вне здания во время осмотра и очистки переездных устройств.

Выявление неисправностей тормозного оборудования, вызывающих самопроизвольное срабатывание автотормозов в грузовых поездах - основная задача безопасности движения. На Забайкальской железной дороге прошла подконтрольная эксплуатация приспособления для обнаружения мест утечек сжатого воздуха из тормозной магистрали поезда «ПОИСК».

Так при самопроизвольном срабатывании тормозов в пути следования работники локомотивной бригады при осмотре поезда на перегоне не могут выявить причины срабатывания - в некоторых случаях утечки воздуха из тормозной магистрали могут происходить только при движении поезда в результате продольно-динамических реакций. Специалистами АО «РИТМ» ТПТА разработано приспособления «ПОИСК» (рисунок 1).

Оно предназначено для обнаружения мест утечек сжатого воздуха, вызывающих самопроизвольное срабатывание тормозов поезда. Принцип работы приспособления «ПОИСК» основан на сравнении полученных значений времени начала падения давления в тормозной магистрали, измеренных двумя индикаторами, и на отображении, с помощью двухцветных светодиодов, распространения тормозной волны [5, с.44]



Рисунок 1 – Индикаторы приспособления «Поиск», установленные между головками соединительных рукавов

Для выявления места скрытой утечки сжатого воздуха в тормозной магистрали включают индикаторы нажатием на сенсорную кнопку, наносят смазку на щуп и устанавливают индикаторы между головками соединительных рукавов с двух сторон одного вагона.

Затем необходимо провоцируют самопроизвольное срабатывание тормозов началом движения, растягиванием и сжатием состава, вызывая продольно-динамическую реакцию в поезде. После срабатывания автотормозов в поезде по свечению светодиода красным цветом определяется, в какой части состава находится место утечки воздуха, вызывающее самопроизвольное срабатывание тормозов (рисунок 2). Меняя вагоны, на которые устанавливают индикаторы, локализуют место утечки по факту определения индикаторами вагона, где изменяется направление тормозной волны [5, с.46].



Рисунок 2 – Пример индикации стороны состава, с которой расположено место индикации

Преимущества данного приспособления: приспособление на вагон устанавливается без разъединения головок рукавов, при зарядном давлении; время установки не более 1 мин; компактные размеры (125×75×104 мм); связь между индикаторами осуществляется по радиоканалу.

Осуществлена подконтрольная эксплуатация приспособления «Поиск», проводившейся в эксплуатационных вагонных депо Карымская. В результате 45 проверок были правильно определены 33 места утечки сжатого воздуха из тормозной магистрали, обнаружены 12 неисправных воздухораспределителей.

Для специальных вагонов срок службы 28 лет, капитальный ремонт проводится один раз в 15 лет. Депо ремонт выполняется через 5 лет после ввода в эксплуатацию, период проведения технического обслуживания составляют один год.

Для работы с данными о техническом состоянии турных вагонов, используется «Автоматизированная система учета парка приписных вагонов» (далее – АС УППВ), разработанная специалистами ООО «Центр информационных технологий на транспорте».

Пользователь системы может получить информацию об интересующем его вагоне за указанный период, в частности: индекс поезда; станцию отправления; станцию назначения; наименование перевозимого груза; вес перевозимого груза; дату и время операции; железную дорогу операции; станцию совершения операции; вид совершенной операции; состояние парка на момент совершения операции [2, с.28].

Специалистами Научного информационно-аналитического центра – филиала АО «ВНИИЖТ» разработано буксовое устройство контроля БУК-В (рисунок 3), одной из функций которого является автоматический контроль пробега вагонов. Устройство позволяет сделать учет пробега вагонов точным. Буксовое устройство контроля пробега грузового вагона устанавливается вместо смотровой крышки буксового узла тележки и оснащено системой спутникового геопозиционирования с возможностью передачи данных по каналу 65М, что позволяет осуществлять мониторинг перемещения подвижного состава. Особенность БУК-В заключается в его автономности, имеющего привод вращения от оси колесной пары вагона. Для проверки качества работы и надежности функционирования в реальных условиях эксплуатации одно из устройств БУК-В было установлено на вагон-платформу на Октябрьской дороге. Результаты позволяют утверждать о целесообразности и экономической эффективности внедрения устройства. Оно позволяет более качественно планировать техническое обслуживание и ремонт вагонов, а также контролировать соответствие использования турных вагонов формируемым заявкам [2, с.28].



Рисунок 3 – Внешний вид буксового устройства контроля БУК-В и установка его на тележку грузового вагона

Проблемы прогнозирования и предотвращения аварийных ситуаций, связанных с неисправностями буксовых подшипников колесных пар подвижного состава, всегда были и остаются весьма актуальными. Перед транспортной наукой была поставлена задача создания отечественных устройств для своевременного обнаружения перегретых букс на ходу поезда.

Внедрение ПОНАБ-2 и ПОНАБ-2М с аппаратурой передачи данных, а в дальнейшем – более совершенной модели ПОНАБ-3, дало возможность оптимизировать процесс осмотра буксовых узлов грузовых вагонов на станциях, ограничившись выборочной проверкой в соответствии с информацией средств контроля. Это позволило сократить простой составов на ПТО и промежуточных станциях, увеличить техническую и участковую скорости без снижения безопасности движения поездов.

В Уральском отделении АО «ВНИИЖТ» был реализован комплекс дистанционно-информационной системы контроля подвижного состава типа ДИСК-БКВ-ЦО, состоящий из базовой подсистемы обнаружения перегретых букс ДИСК-Б и функционально зависящих от нее подсистем:

- контроля колес ДИСК-К;

- выявления волочащихся деталей ДИСК-В;
- централизации и обработки данных ДИСК-ЦО [6, с.7].

В связи с тем, что подсистемы централизации и обработки информации ДИСК-ЦО, оказались недостаточно адаптированными к реальным условиям эксплуатации, была разработана первая функционально законченная автоматизированная система централизованного контроля подвижного состава типа АСКПС [4, с.46].

АСК ПС построили с использованием периферийных контроллеров, концентраторов информации. Это позволило отображать на автоматизированных рабочих местах (далее-АРМ) всю информацию от линейных устройств ПОНАБ, ДИСК, а впоследствии и КТСМ. Сведения о неисправных узлах подвижного состава выделялись цветом в соответствии с уровнем тревоги.

После внедрения взамен ПОНАБ-3 и ДИСК-Б комплексов КТСМ-01 и 01Д количество отказов оборудования в процессе эксплуатации снизилось в 2 раза, а время простоя в неисправном состоянии – в 2,5 раза.

Создание микропроцессорных средств теплового контроля буксовых узлов типа КТСМ-02 стало предпосылкой для перехода к цифровой обработке результатов диагностического контроля подвижного состава с выдачей пользователям информации непосредственно в градусах на монитор АРМ.

Таким образом, при внедрении АСК ПС фактически реализовали низовой уровень (отделения дороги, региона) централизации информации от перегонных систем теплового контроля (ПОНАБ, ДИСК и КТСМ) с использованием автоматизированного рабочего места линейного пункта контроля (АРМ ЛПК) на базе микроЭВМ.

Концентратор информации при этом применялся как для создания АРМ ЛПК на станции, так и для передачи пакетов диагностических сведений, упорядоченных по результатам контроля букс в поездах, в систему АСК ПС верхнего уровня - на АРМ центрального пункта контроля (АРМ ЦПК) железной дороги [3, с.359].

В результате обновления средств диагностического контроля повысился уровень обеспечения безопасности движения поездов по всем эксплуатационным показателям. Практически предотвращены изломы шеек осей в горячем состоянии за счет интеллектуальной диагностики предотказных состояний подшипников и своевременной отцепки вагонов в текущий ремонт. Например, количество задержек поездов и отцепок грузовых вагонов по показаниям КТСМ сократилось соответственно в 3,6 и 1,5 раза в расчете на 10 тыс. проконтролированных поездов.

Также был создан более совершенный микропроцессорный комплекс бесконтактного теплового контроля буксовых узлов типа КТСМ-03 на более современной элементной базе. Его особенностями являются не только новая конструкция напольных камер типа КНМ-90 (рисунок 4), которые также крепятся к подошвам рельсов, но и ИК-оптика, ориентирующаяся под углом 90° по отношению к горизонту. В ней применены безынерционные приемники ИК-излучения фотонного типа.

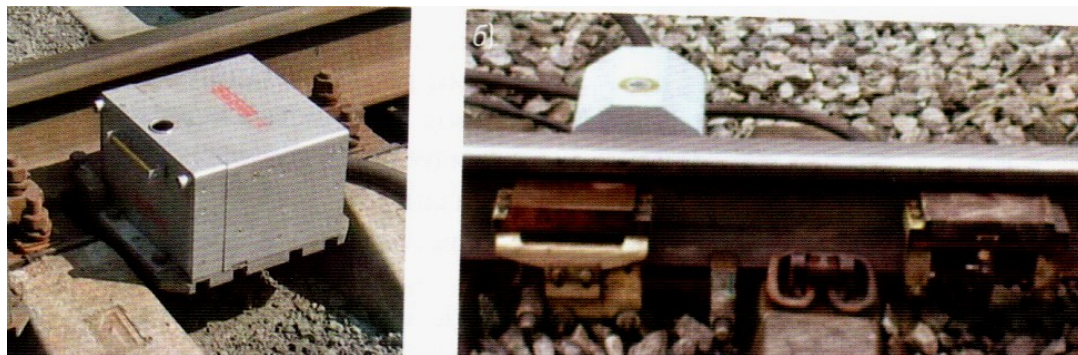


Рисунок 4 – Малогабаритные напольные камеры, крепящиеся к подошве рельса

В результате обновления средств диагностического контроля повысился уровень обеспечения безопасности движения поездов по всем эксплуатационным показателям:

– предотвращены изломы шеек осей в горячем состоянии за счет интеллектуальной диагностики предотказных состояний подшипников и своевременной отцепки вагонов в текущий ремонт;

– количество задержек поездов и отцепок грузовых вагонов по показаниям КТСМ сократилось соответственно в 3,6 и 1,5 раза в расчете на 10 тыс. проконтролированных поездов.

Список использованных источников

1. Верховых, Г.В. Железнодорожные переезды – зона особого риска/ Г.В. Верховых. //Железнодорожный транспорт, 2018. – №10.

2. Иванов, А.Н. Пробег турных вагонов уточнит буксовое устройство контроля БУК-В/ А.Н. Иванов.//Вагоны и вагонное хозяйство, 2018. – №2.

3. Миронов, А.А. Теория и практика бесконтактного теплового контроля буксовых узлов в поездах/ А.А. Миронов. Екатеринбург: Ассорти, 2012. – 396 с.

4. Образцов, В.Л. Эволюция средств теплового контроля буксовых подшипников/ В.Л. Образцов. //Железнодорожный транспорт, 2018. – №10.

5. Романенко, Е.В. Приспособление «Поиск» для обнаружения мест утечек сжатого воздуха из тормозной магистрали/ Е.В. Романенко //Вагоны и вагонное хозяйство, 2018. – №3.

6. Лозинский С.Н. Система комплексного контроля технического состояния подвижного состава на ходу ДИСК-БКВ-ЦО/С.Н. Лозинский, Е.Е. Трестман, В.Л.Образцов. //Автоматика, телемеханика и связь, 1986. – №1. – С.6-8.

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ СВЕТОДИОДНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СВЕТОФОРОВ

Сырый А.А., Сырый А.А.

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Аннотация в статье рассмотрены особенности эксплуатации светодиодных светофоров на железнодорожном транспорте, приведены недостатки в эксплуатации традиционных ламповых светофоров, проанализированы сложности при обслуживании светофоров с лампами накаливания, обоснованы преимущества светодиодных светофоров, проанализированы сложности в эксплуатации современных светодиодных светофоров.

Ключевые слова: системы автоматики и телемеханики, безопасность движения, сигнал, светофор, техническое обслуживание, светодиодный светофор.

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 (далее – 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 (далее – 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 ламп 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!

Список использованных источников

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. Селиверов, Д. И. Светодиодные светофоры для Российских железных дорог / Д. И. Селиверов, Т. Е. Киякина. // Технические науки: традиции и инновации: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, январь 2012 г.). Челябинск: Два комсомольца, 2012.

3. Ададунов, С.Е. Концепция комплексной программы «Внедрение светодиодной техники в ОАО «РЖД»» / Ададунов С.Е. и др. // Автоматика, связь, информатика, 2009. – №2.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Шалыгина Е.А.

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

Аннотация: цифровые технологии играют существенную роль в развитии и оптимизации железнодорожного транспорта, они помогают повысить эффективность, безопасность и комфорт при организации перевозок пассажиров и грузов; на железнодорожном транспорте существует множество отраслей, где применяются цифровые технологии, с каждым годом их развитие становится обширнее, что позволяет железным дорогам адаптироваться к современным вызовам и повышать качество услуг для пассажиров и грузоотправителей.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, инновации, цифровые технологии, роботизация, искусственный интеллект, современность, оптимизация, виртуальная реальность, ОАО «РЖД».

Развитие железнодорожного транспорта достаточно захватывающая тема, которая прошла длительный путь за многие десятилетия своего существования. Я собрала ключевые этапы развития железнодорожного транспорта на протяжении всей его истории (рисунки 1-4).



Рисунок 1 – Зарождение и первые железные дороги (18–19 века)



Рисунок 2 –Расширение и индустриализация (19 век)



Рисунок 3 – Электрификация и модернизация (20 век)



Рисунок 4 – Цифровизация и автоматизация (21 век)

Таким образом, железнодорожный транспорт прошел огромное число изменений и усовершенствований на протяжении своей истории. От простых паровозов до

электрических и высокоскоростных поездов, а также внедрения цифровых технологий, он продолжает развиваться, чтобы удовлетворять потребности современного общества.

В данной статье я бы хотела заострить внимание и подробнее углубиться в тему цифровых технологий на железнодорожном транспорте.

Существует несколько отраслей развития железнодорожного транспорта именно в этой сфере:

–AR/VR (с 2019 года «РЖД» стали все чаще практиковать виртуальную реальность для того, чтобы обучать работников в области охраны труда электромонтеров контактной сети; ОАО «РЖД» создали свой собственный тренажер совместно с Российским университетом транспорта (МИИТ) и начали его внедрение и активное использование) (рисунок 5);



Рисунок 5 – Использование тренажера

– искусственный интеллект (эта отрасль позволяет создавать цифровые платформы для сбора и хранения данных работников; также существует проект «Цифровой диспетчер», который позволяет построить модель данных учитывающих инфраструктурные ограничения, затраты времени, распределение ТПС по путям станции; цифровая железнодорожная станция позволяет обеспечивать расчет и выполнять технологические операции обработки поездов и вагонов на станции и путях необщего пользования с минимальным участием человека;



Рисунок 6 – Проект «Цифровой диспетчер»

– кибербезопасность (в ОАО «РЖД» существуют системы интернет-угроз, в свою очередь они призваны защищать системы от взлома, потому что их сбой имеет угрозу жизни и здоровья пассажиров и работников, угрозу порчи или утраты грузов);



Рисунок 7— Кибербезопасность

–роботизация (автоматизированные роботизированные системы могут выполнять задачи по обслуживанию и ремонту сигнально-телекоммуникационного оборудования и электроэнергетических систем; роботизация включает в себя использование датчиков, искусственного интеллекта и автоматического управления, чтобы создать автономные поезда, которые могут надежно и безопасно перемещаться по железнодорожным магистралям; роботы-охранники или автономные системы видеонаблюдения могут применяться для мониторинга и обеспечения безопасности на железнодорожных станциях, вагонах и других объектах; роботизация в железнодорожном транспорте имеет потенциал значительно повысить эффективность, безопасность и комфорт для перевозок грузов и пассажиров; она помогает автоматизировать сложные и монотонные задачи, снижает риск ошибок и оптимизирует использование ресурсов) (рисунок 8);



Рисунок 8 – Роботизация

– речевые сервисы (на многих железнодорожных станциях и в поездах установлены информационные системы, которые позволяют пассажирам получать информацию о расписании, задержках, маршрутах и других важных деталях через речевые сервисы; поездные проводники, диспетчеры и другие работники могут использовать голосовые команды для взаимодействия с системами управления и обмена информацией; внедрение речевых сервисов на железнодорожном транспорте позволяет создать более удобную и доступную среду для пассажиров, снизить необходимость в физическом взаимодействии и упростить получение необходимой информации; это также снижает нагрузку на персонал и повышает эффективность работы службы).



Рисунок 9 – Речевые сервисы

Соответственно из данной информации можно сделать конкретный вывод, что цифровые технологии оказывают глубокое влияние на развитие железных дорог, принося инновации и улучшения в различные аспекты этой отрасли. Цифровые технологии позволяют увеличить эффективность, безопасность и комфорт на железнодорожном транспорте. Они позволяют компаниям адаптироваться к современным вызовам и повышать качество услуг для пассажиров и грузоотправителей. Это является не только основой для современного железнодорожного транспорта, но и приводит к новым возможностям для развития этой отрасли в будущем.

Список использованных источников

1. Левин, Д.Ю. История железнодорожного транспорта. / Д.Ю. Левин, М.Т. Басовская. // Феникс, 2018. – 414с.
2. Сеницына, А.С. Цифровая трансформация и логистический инжиниринг на транспорте / А.С. Сеницына, С.В. Некрасова. ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 215 с.
3. RZD.DIGITAL. Все самое интересное, важное и полезное о цифровой трансформации ОАО «РЖД». – Режим доступа: <https://rzddigital.ru/technology/>

СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «РЖД»

Шатунов С.А., Исупова А.М.

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

Аннотация: в данной статье рассматривается использование цифровых технологий для улучшения производственных и оптимизации бизнес-процессов ОАО «РЖД»: технологии искусственного интеллекта (ИИ), блокчейн, цифровой помощник «Валера», мобильные рабочие места и роботы; рассмотрено, как интернет вещей позволяет следить за состоянием инфраструктуры в режиме онлайн и без участия людей, а ИИ помогает искать дефекты и автоматически формировать для персонала задания на их исправление.

Ключевые слова: цифровые технологии, искусственный интеллект, железные дороги, блокчейн, роботы, мобильные рабочие места.

Цифровизация – это общий мировой тренд. Без цифровых технологий сейчас невозможно жить. Многие технологии железнодорожного транспорта уникальны и

специфичны. В рамках Стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД», которая была принята в 2019 году, внедрение цифровых технологий планируется абсолютно по всем направлениям деятельности компании. ОАО «РЖД» активно использует цифровые технологии для улучшения производственных и оптимизации бизнес-процессов: Интернет вещей, анализ больших объемов данных, технологии искусственного интеллекта, цифровой помощник «Валера», мобильные рабочие места, роботы и блокчейн.

Хотелось бы остановиться на тех проектах, которые реализуются в управлении перевозочных процессов.

Технологии интеллектуального коммерческого осмотра – когда искусственный интеллект позволяет максимально эффективно, без участия человека, проводить диагностику подвижного состава. Если раньше всё делалось с помощью человеческого зрения, т.е. люди ходили и осматривали подвижной состав, то сейчас используются специальные средства диагностики. Например, специальные вагоны, которые оснащены дефектоскопическим оборудованием. Они снимают изображение, данные с инфраструктуры, а затем технологии искусственного интеллекта позволяют обрабатывать и без участия человека искать дефекты. Когда система увидела, что есть дефект, автоматически формируется задание в специальной системе, которая управляет проведением работы персоналом.

Внедрение интеллектуальной системы коммерческого осмотра вагонов, работа которой основана на применении нейронных сетей и машинного обучения, на логистических терминалах, местах стыкования видов транспорта, что позволяет снизить издержки; свести влияние человеческого фактора к минимуму; увеличить скорость оборачивания подвижного состава; снизить стоимость перевозочных услуг до 20% [1].

При этом здесь также используются технологии мобильного рабочего места. Во-первых, они позволяют человеку оперативно получить необходимое задание на проведение работы. Во-вторых, данные технологии используют геолокацию – таким образом можно понять, где находится человек, что он делает в конкретный момент времени. Тем самым повышается оперативность и качество проведения работ по обслуживанию инфраструктуры.

В эксплуатации инфраструктуры необходимо отметить технологию блокчейн. С использованием технологии блокчейн, т.е. технологии распределенного реестра, в ОАО «РЖД» организована доверимая среда вагонного хозяйства.

Начало было положено с колесной пары. В рамках данного сервиса вся история жизненного цикла колесной пары вносится в систему (информация находится у всех участников бизнес-процесса – у ОАО «РЖД», у ремонтных компаний, у операторов вагонного хозяйства, у производителей колесной пары). За счет этого повышается достоверность информации и безопасность, т.к. исключается возможность в появлении контрафакта. Также повышается оперативность возможной замены колесной пары – все сразу видят, что есть потребность или потенциальный дефицит колесной пары.

Данный сервис расширяется, и в него вносятся прочие элементы вагона; в конечном итоге полностью весь вагон будет внесён как элемент системы блокчейн [2].

Аналогично в ОАО «РЖД» используется сервис контроля жизненного цикла рельсовой продукции на базе блокчейна. Он реализуется совместно с компаниями «Мечел-Сталь», «Евраз ЗСМК», «РСР-М» и предполагает взаимный обмен данными между всеми участниками проекта, пока в рамках опытной эксплуатации.

С точки зрения комфорта пассажиров реализуется целый спектр новых цифровых сервисов. Например, мультимодальные перевозки (поезд + автобус). В Самаре появилось приложение, которое позволяет человеку найти, забронировать и оплатить маршрут «от двери до двери» на различные виды транспорта в одном заказе по направлениям, где нет прямого сообщения. В будущем запланировано внедрение данного сервиса в новых регионах.

В 2023 году ОАО «РЖД», Минтранс России и участники рынка организовали цифровой сервис по бесшовной мультимодальной доставке грузов. Сервис позволяет заказывать перевозку груза «от двери до двери». На первом этапе для отработки связки «автомобильный транспорт – железная дорога» автоматизированная система ЭТРАН ОАО «РЖД» будет состыкована с Государственной информационной системой электронных перевозочных документов.

Также реализуется цифровой проект «Путешествие с РЖД», который позволяет клиенту запланировать и осуществить весь спектр впечатлений – поездка на поездке (это базовая услуга), проживание в гостинице (более 75 тысяч отелей подключены к данному сервису), заказать экскурсию (сейчас уже более 2500 экскурсий, туров). Туристам предлагаются маршруты на ретропоездах, поездах с тематическими вагонами, индивидуальные и групповые перевозки. География направлений обширна: можно посетить озеро Байкал, вотчину Деда Мороза, города с большой историей - Казань, Великий Новгород, Псков, увидеть цветущие степи Калмыкии, лotosовые поля в дельте Волги и даже улиточную ферму в Краснодарском крае. Постепенно этот спектр впечатлений будет дополняться походами в музей и билетами на концерты [3].

Цифровизация коснулась процессов обучения сотрудников ОАО «РЖД». Все слышали про Марусю, Алису и Сири, а в ОАО «РЖД» есть Валера. Внешний облик цифрового помощника был сгенерирован нейросетью из большого массива фотографий реальных железнодорожников. При этом он имеет обширные знания о железных дорогах и технической документации, что делает его функционал весьма вариативным. Его можно будет использовать как для обучения персонала ОАО «РЖД», так и в качестве помощника в телефоне. Производственное обучение качается, в первую очередь, таких опасных специальностей, которые связаны с работой под высоким напряжением, с фактическим током [2].

Так же необходимо отметить технологию программных роботов. Здесь современные цифровые технологии позволяют освободить человеческий труд от реализации рутинных операций. В направлении ИТ сейчас уже 40% обращений внутренних пользователей компании обрабатываются без участия человека с помощью программных роботов. Позже программные роботы планируется применить для таких рутинных операций как бухгалтерский учет, закупки и т.д. С точки зрения производительности труда внедрение роботов позволяет повысить скорость выполнения операций в 3-5 раз [3].

Подводя итог, хотелось бы отметить, что ОАО «РЖД» является признанным лидером по цифровизации среди международных транспортно-логистических компаний. А через 5-10 лет с помощью цифровых технологий работа компании станет еще более эффективной.

Список использованных источников

1. Папиловская, Л.И. Информационные технологии на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Л.И. Папиловская. Самара: СамГУПС, 2019. – 93 с.
2. Кузнецов, А.Л. Задачи цифровизации транспортной системы России / А.Л. Кузнецов // Транспорт Российской Федерации, 2018. – № 5. – С. 27-31
3. Музыкин, И.В. Цифровые технологии на железнодорожном транспорте / И.В. Музыкин // Промышленный транспорт XXI век, 2017. – №3-4. – С. 66-69.

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПОЕЗДНОЙ СВЯЗИ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Шевяков Д.Р.

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

Аннотация: обеспечение надежной поездной связи на железнодорожном транспорте является залогом обеспечения безопасности движения поездов; в статье рассмотрены предложения совершенствования Личного кабинета машиниста, в части добавления функции ведения переговоров через сеть интернет и спутниковых технологий.

Ключевые слова: поездная связь, личный кабинет машиниста, безопасность движения поездов.

Возможность бесперебойной связи между работниками железной дороги – необходимое условие правильной организации работы станции, безопасности движения, которое устанавливается на правовом уровне и регламентируется официальными документами, предусматривая обязательное выполнение всех требований корректного осуществления переговоров между работниками. Все участки железнодорожного транспорта, где обращаются поезда, должны быть оборудованы поездной радиосвязью ПРС [1, с.5].

Поездная радиосвязь в первую очередь предназначена для следующих работников: диспетчеров поездных; дежурных по железнодорожным станциям; дежурных по железнодорожным переездам; машинистов и помощников машиниста локомотивов, моторвагонных поездов, специального самоходного подвижного состава; начальников пассажирских поездов, бортиженеров скоростных и высокоскоростных электропоездов; работников, выполняющих операции по закреплению составов поездов на станционных путях [2, с.8].

Одной из важнейших линий связи является канал переговоров «Дежурный по железнодорожной станции (далее – ДСП) – машинист», обеспечивающий правильную организацию движения составов по перегонам и станциям. Канал обеспечивается поездной радиосвязью через специальные технические средства. Он представляет собой коротковолновый (далее – КВ), ультракоротковолновый (далее – УКВ) диапазоны радиосвязи разных участков железной дороги. Так же существуют дополнительные маневровые каналы радиосвязи и другие.

В основном КВ диапазоне в переговорах участвуют и взаимодействуют поездной диспетчер (далее – ДНЦ), ДСП, машинист и дежурные по переездам. В дополнительном канале УКВ к переговорам присоединяются составители поездов, осмотрщики – ремонтники вагонов, сигналисты, начальники пассажирских поездов. Маневровые каналы выделяются для каждой отдельной станции.

КВ и УКВ диапазон, в отличие от маневровых каналов, одни для всей сети железных дорог, а ограничение приёма и передачи происходит по принципу соответствия радиусу мощности средств радиосвязи. Так, например, ДСП отдельных станций может быть слышно на 30-40 км, а диспетчерский центр дороги - по всему участку.

На данный момент существует специальное мобильное приложение «Личный кабинет машиниста», которое введено в действие с 2020 года и содержит более 30-ти цифровых сервисов [3, с.1]. Приложение информирует об участке следования, техническом состоянии локомотива, содержит индивидуальные показатели рабочего времени, сведения о топливно-энергетических ресурсах, социальные сервисы, но это далеко не всё [4, с.1].

По актуальным на данный момент данным, в 2023 году мобильное приложение прошло глобальное обновление и «Личный кабинет машиниста Дирекции тяги» нового поколения позволяет:

- получать заявки на регистрацию от работников локомотивных бригад, возможность идентификации и аутентификации работников, синхронизации данных со смежными сервисами;
- предоставлять работникам локомотивных бригад информацию о состоянии его персонального лицевого счета, ознакомления с инструктажами с подписанием электронной подписью, файлами предупреждений, отображения этапов работы;
- доступ к электронному формуляру медицинских осмотров машиниста;
- вести электронный журнал и чек-лист приемки локомотива, отслеживать данные по его техническому состоянию;
- определять геопозиционирование мобильного устройства работников;
- управлять учетными записями пользователя [5, с.1].

Приложение имеет множество функций, например, возможность дистанционного внесения правок в форму ТУ152, чтобы следующий машинист при приемке локомотива мог получить необходимую информацию о необходимом ремонте, экипировке.

Однако, некоторые функции имеют неполный формат работы, либо не имеют возможности реализации. Так, бортовой компьютер выводит информацию, что превышена температура воды на выходе из воздухоохладителя. Только у машиниста нет инструмента, способного повлиять на эту ситуацию. Такие же недостатки есть и у диспетчеров, которые так же пользуются смежным приложением и используют данные машинистов из их приложений.

Мобильное приложение – мощный цифровой инструмент, который позволяет уже сейчас решать много задач в поездной работе. В статье рассмотрены варианты его совершенствования, в части повышения надежности основной поездной связи.

Исходя из изложенной выше информации, на данный момент существуют определённые неудобства и проблемы в организации системы централизации информации, исправление которых могло бы предоставить работникам железной дороги инструментарий для улучшения качества работы, упрощения взаимодействия между работниками.

Поэтому цель статьи - изучение и систематизация возможных улучшений дополнительной связи, что, в том числе повлияет на качество основной связи.

Личный кабинет машиниста ОАО «РЖД» (далее – ЛКМ РЖД) представляет собой приложение, состоящее из нескольких разделов: Главная, Лента, Сообщения, Моя работа, Меню.

Лента выводит на экран сообщения, которые получает машинист, такие как: данные о явке на маршрут, данные об изменениях, дополнительные информационные баннеры, вроде горячей линии Дирекции тяги.

Моя работа – это раздел, позволяющий изучить плановые, подписанные и принятые маршруты, с указанием времени явки и окончания работы, отсортированные по дате.

Меню позволяет получить доступ к личной информации машиниста, инструментарию и дополнительной информации. Меню имеет указание домов отдыха локомотивных бригад, документацию по поезду, все необходимые инструктажи, регламенты действий и электронные маршруты машиниста. Через меню можно вносить правки в форму ТУ-137, взаимодействовать с журналом ТУ-152. Так же одним из главных инструментов приложения является вывод актуальной информации по локомотиву, в котором в данный момент находится машинист. Дополнительно, приложение имеет функции просмотра лицевого счёта, карты профиля пути, нормы ПЗВ (учет выполнения норм времени на оборот локомотивных бригад ОАО «РЖД» (пробежных норм) по участкам обслуживания), возможность отправления замечаний, не установленных формами.

Приложение также предоставляет доступ к опросам ОАО «РЖД» и новостям дороги и всей сети дорог в целом.

В целом все доступные функции приложения работают исправно. Но один из главных вопросов – обеспечение надежной и быстрой связи с участниками поездной работы, руководством в нем не решен. Функции, которые могли бы улучшить работу всей железной дороги, обеспечить более направленную связь между работниками, обеспечить более точные указания и исключить недопонимание или плохое качество радиосвязи, такие как онлайн связь с ДНЦ, ТЧД, ТЧМИ, или слежение за всей поездной обстановкой – отсутствуют.

Изучая доступную информацию про радиосвязь, сразу можно заметить некоторую неоднозначность общей радиоволны для дороги, ограниченной лишь радиусом работы радиотехники. С одной стороны, подобное позволяет контролировать всю дорогу на каждом уровне руководства, иметь быстрый доступ к каждому отдельному лицу железной дороги. С другой стороны, общий канал связи часто сильно перекрыт множеством передач, из-за чего работники могут не до конца понимать выданную задачу, либо получать неполные указания из-за перебивания.

Если предоставить личному кабинету возможность проведения рабочей связи между работниками, то можно избежать подобных проблем. Однако, это решение также приведёт к появлению новых проблем, таких как: недостаточная скорость интернета на многих отдельных участках перегонов, препятствующая корректной работе личного кабинета; более высокий порог вовлечения в переговоры через интернет – то есть требующий большего времени и объёма внимания, нежели радиосвязь. Как вариант решения указанных недостатков - использование спутниковой связи, надежность которой не зависит от участка покрытия сети Интернет.

ОАО «РЖД» ведет постоянную работу над совершенствованием производственных процессов, внедрением современных цифровых технологий и решений. Мобильное приложения Личный кабинет машиниста уже сейчас решает много насущных вопросов и безусловно вносит свой вклад в обеспечение безопасности движения поездов.

Для совершенствования поездной связи предлагается:

- вывести на ведущую (но не полную) позицию переговоров на основе личных кабинетов сотрудников железной дороги, если позволяют условия участка;
- создание фирменной спутниковой связи, с помощью которой организовать бесперебойную интернет связь (что так же будет способствовать конфиденциальности линии).
- проведение мероприятий по совмещению интернет - связи и радиосвязи, чтобы разгрузить радиочастоты.

Дополнение личного кабинета функционалом обеспечения переговоров поездной связи через сеть Интернет, спутниковой связи сократит время на передачу информации, повысит её качество и надежность, обеспечит повышение показателя безопасности движения поездов на всех сети железных дорог.

Список использованных источников

1. Зубов, А. Всё, что нужно машинисту. / А. Зубов //Вестник цифровой трансформации, 2022. – №1. – Режим доступа: <https://gudok.ru/vestnik-ct/?ID=1599110&archive=2022.03.29>.
2. ГОСТ 33973-2016 Железнодорожная электросвязь «Поездная радиосвязь. Технические требования и методы контроля», дата введения 2017-09-01.
3. Правила Технической эксплуатации поездной радиосвязи ОАО "РЖД", утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 23.01.2017 г. N 127р.
4. Официальный сайт ОАО «РЖД». – Режим доступа: <https://company.rzd.ru/ru/9401/page/78314?id=207714>

5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023661779 Российская Федерация. «Автоматизированная система управления «Личный кабинет машиниста Дирекции тяги» нового поколения» (ЛК АСУТ НП): № 2023619565: заявл. 12.05.2023; опублик. 01.06.2023; заявитель Открытое акционерное общество «Российские железные дороги».

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Шестаков Е. С., Хлудеева М.А.

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

Аннотация: в этой статье исследуются цифровые технологии на железнодорожном транспорте, роль цифровых технологий, их ближайшие пути развития.

Ключевые слова: цифровые технологии, железнодорожный транспорт, информационные системы, цифровая железная дорога.

Цифровые технологии играют важную роль на железнодорожном транспорте, улучшая безопасность, эффективность и комфорт пассажиров. Некоторые из них включают в себя:

– автоматизация и управление железнодорожным движением (цифровые системы управления перевозками позволяют эффективно контролировать и координировать движение поездов, а также оптимизировать использование инфраструктуры и путей);

– интеллектуальные системы поддержки принятия решений (алгоритмы и программное обеспечение для автоматического определения и предотвращения потенциальных аварийных ситуаций на железной дороге);

– интернет вещей (IoT) (устройства, подключенные к сети Интернет, могут собирать данные о состоянии поездов, маршрутах, рельсов и инфраструктуре; это помогает в реальном времени контролировать техническое обслуживание, предупреждать о возможных поломках и оптимизировать расписание движения);

– беспилотные поезда (развитие автономных систем позволяет создавать поезда, способные безопасно и эффективно двигаться без участия водителя; это может сделать движение поездов более точным и энергоэффективным);

– билетные и информационные системы (цифровые системы бронирования, продажи и контроля билетов позволяют пассажирам с легкостью приобретать билеты, получать информацию о расписаниях и задержках, а также предоставлять более точную информацию о поездах и станциях);

– видеонаблюдение и безопасность (железнодорожные станции и поезда обычно оснащены системами видеонаблюдения, которые обеспечивают безопасность пассажиров и помогают в расследовании инцидентов и происшествий).

Цифровые технологии значительно улучшают функционирование железнодорожного транспорта, делая его более эффективным, безопасным и удобным для пассажиров и перевозчиков.

ОАО «РЖД» до 2025 года готовит реализацию проекта «Цифровая железная дорога». Его цель – повышение качества предоставляемых транспортных и логистических услуг за счёт применения цифровых технологий, обеспечение конкурентоспособности Компании по сравнению с другими видами транспорта, что становится возможно за счет использования современных цифровых технологий [1, с.3].

Цифровая железная дорога холдинга ОАО «РЖД» – это совокупность информационных технологий, процессов и стандартов взаимодействия, отвечающих трём бизнес-принципам: полная согласованность, бизнес в режиме онлайн, управление

сервисами, во всех областях деятельности холдинга, и использующих современные механизмы обеспечения информационной безопасности. Структура проекта изображена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Проект «Цифровая железная дорога»

Для достижения поставленных целей будет осуществляться перестройка технологических процессов, собственная нормативно-правовая база ОАО «РЖД». Это позволит обеспечить компании публичность, прозрачность, равнодоступность, клиентоориентированность, повышение конкурентоспособности [2 с. 42].

В связи с грядущими изменениями, возникает потребность в новых профессиональных квалификациях, профессиях и должностях. Прежде всего, это специалисты IT-технологий, машинисты дистанционно контролирующей подвижной состав, руководители, рабочие и специалисты по строительству и эксплуатации инфраструктуры высокоскоростных линий и подвижного состава и др.

Внедрение и развитие новых цифровых технологий на железнодорожном транспорте позволит сократить расходы за счет автоматизации технологических процессов и уменьшению времени выполнения операций. Повысит безопасность выполнения процессов за счет автоматического контроля и протоколирования процессов. Также, позволит отслеживать местонахождение и состояние грузов, в реальном времени.

Также, огромными шагами, происходит развитие ИИ-искусственного интеллекта, который также найдет своё применение на железнодорожном транспорте.

Список использованных источников

1. Утверждён план перехода РЖД на «цифровую железную дорогу»// D-russia.ru (DigitalRussia) – информационно-аналитический портал Экспертного центра электронного государства, посвященный проблемам и вопросам внедрения и использования IT в работе органов власти всех уровней и формирования коммуникаций между государством и обществом на основе информационных технологий. – Режим доступа: <https://d-russia.ru/utverzhdyon-plan-perehoda-rzhd-na-tsiifrovuyu-zheleznuyu-dorogu.html>

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

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Ярмаков А.М., Васенко Ю.А.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: в данной статье рассказывается о цифровых технологиях, которые имеют множество перспектив и являются отличным решением многих проблем, таких как трудоёмкая работа, долгие процессы и т.д.; в статье так же затрагиваются темы быстрого развития сфер товарных перевозок и транспорта для людей.

Ключевые слова: цифровые технологии, транспорт, безопасность, эффективность, экономия, практичность, современность.

Для начала нужно сказать, что цифровые технологии на железнодорожном транспорте играют важную роль в современном мире. Они значительно улучшают эффективность и безопасность железнодорожной системы, обеспечивая более надежную и комфортную транспортную сеть. Железнодорожный транспорт уже давно стал неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, обеспечивая надежную и эффективную доставку пассажиров и грузов. С развитием цифровых технологий, этот сектор также претерпел значительные изменения и трансформации, что привело к улучшению безопасности, увеличению скорости и экономии ресурсов.

Одно из главных преимуществ цифровых технологий на железнодорожном транспорте - это автоматизация систем управления поездами. Автоматическая система контроля скорости позволяет избежать человеческих ошибок, обеспечивая более точное движение поездов. Это намного повышает безопасность пассажиров и грузов, и снижает риск возникновения инцидентов.

Дополнительные цифровые технологии могут значительно улучшить работу железных дорог в следующих областях:

– управление движением поездов – использование систем управления движением (АТС) для более точного контроля скорости и расписания поездов, что позволяет сократить время пути и повысить эффективность перевозок;

– мониторинг состояния инфраструктуры - установка датчиков на рельсах или мостовых конструкциях для отслеживания изменений температурного режима, напряжений и других параметров, что может предупредить возможное возникновение проблем до их развития;

– автоматизация процессов обслуживания - использование роботов и компьютерной обработки данных для оптимизации работы станций и депо, таких как зарядка батарей электровозов, проверка состояния вагонов и т.д.;

– искусственный интеллект - разработка алгоритмов машинного обучения для анализа больших объемов данных о движении поездов, чтобы предсказывать возможные проблемы и принятие мер по их предотвращению.

Еще одной важной цифровой технологией на железной дороге является система управления поездами (ПЦУ). Она позволяет автоматически контролировать скорость, управлять сцепными устройствами и предсказывать возможные поломки. Это значительно повышает безопасность пассажирского и грузового транспорта, а также улучшает его производительность. Управление и мониторинг состояния инфраструктуры также

становится все более автоматизированным благодаря цифровым технологиям. Компьютерные системы могут контролировать состояние путей, мостов, сигналов и других инженерных сооружений, выявлять возможные проблемы и предотвращать их возникновение. Это способствует уменьшению поломок, сокращению времени переноски грузов и повышению надежности всей инфраструктуры железнодорожного транспорта.

Еще одним важным аспектом цифровых технологий является обработка и передача данных. Современные системы мониторинга и контроля позволяют железнодорожным компаниям собирать и анализировать огромные объемы информации о состоянии поездов, путях и перегонных пунктах. Это помогает предсказывать возможные поломки и предупреждает о возможных проблемах, что позволяет проводить своевременное техническое обслуживание и устранять потенциальные поломки.

Помимо этого, цифровые технологии способствуют созданию более комфортного и удобного опыта для пассажиров. Благодаря интернету в поездах можно предоставить беспроводной доступ к сети, что позволяет пассажирам оставаться на связи и быть продуктивными во время путешествия. Также использование систем электронных билетов и информационных панелей позволяет пассажирам быстро и легко получать актуальную информацию о расписании поездов и изменениях в движении.

Неотъемлемой частью цифровых технологий на железнодорожных перевозках является также использование системы электронных билетов. Пассажиры могут приобрести билеты через интернет, использовать электронные билеты на своих мобильных устройствах и проверять информацию о рейсах в реальном времени. Это делает путешествие более удобным и эффективным, позволяя сэкономить время и устранить необходимость посещения касс или стояния в очередях.

Цифровые технологии на железнодорожном транспорте продолжают инновационное развитие, совершенствуя системы безопасности, повышая производительность и увеличивая комфорт пассажиров. Они играют важную роль в современной жизни, преобразуя традиционную транспортную индустрию, и дают надежду на еще более улучшенное и эффективное железнодорожное сообщение в будущем.

Развитие цифровых технологий не стоит на месте и это способствовало интеграции системы видеонаблюдения с технологией распознавания лиц. Такие технологии являются одним из ключевых шагов в обеспечении безопасности и эффективности работы транспортных узлов, таких как метро, аэропорты и железнодорожные вокзалы. Эта технология уже успешно применяется в ряде крупных транспортных коллективных объектов и показывает значительный потенциал для дальнейшего развития.

Система распознавания лиц позволяет предотвращать правонарушения, преступления и другие несанкционированные действия на территории транспортных объектов. Она способна выявлять подозрительные поведения и подозрительных лиц, что позволяет оперативно принимать решения о необходимости привлечения соответствующих служб.

Внедрение систем распознавания лиц на железных дорогах может включать в себя как внедрение систем отслеживания пассажиров при покупке билетов, так и установку видеокамер на станциях, в метро и вагонах с интенсивным движением. Предполагается, что биометрическая идентификация ускорит процесс транзита пассажиров и сократит очереди, возникающие при длительной проверке паспортов, что облегчит работу железнодорожников.

Кроме того, система распознавания лиц может использоваться для поиска пропавших без вести людей, что может снизить риск потерь и обеспечить быстрое и эффективное решение проблем.

В заключении хотелось бы сказать, что цифровые технологии преобразуют железнодорожный транспорт, делая его более безопасным, эффективным и комфортным.

Автоматизация систем управления, обработка данных и предоставление инновационных услуг для пассажиров – все это лишь некоторые примеры внедрения

цифровых технологий на железнодорожной сети. В будущем ожидается, что роль цифровых технологий на железнодорожном транспорте будет только увеличиваться, способствуя развитию и совершенствованию данной отрасли и «уничтожить» человеческий фактор в данной среде. Люди не будут задействованы в 70-80% работы, которую они выполняют на данный момент.

СЕКЦИЯ 3. ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ, СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ТРАНСПОРТНОМ ОБРАЗОВАНИИ

РОЛЬ ЭКОНОМИКИ В РАЗВИТИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Абрамова Е.И., Банных Н.А.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассказано о том, какую роль играет экономика в развитии железнодорожного транспорта и на что влияет транспортное образование в этой отрасли.

Ключевые слова: экономика, железнодорожный транспорт, тарифы, конкуренция, логистика, эффективность, устойчивость, логистика, перевозки, инновации, развитие, технологии

Экономика играет ключевую роль в развитии железнодорожного транспорта. Рассмотрим некоторые аспекты, которые демонстрируют важность экономики в данной отрасли:

– инфраструктура и инвестиции (развитие и совершенствование железнодорожной инфраструктуры требует значительных инвестиций, экономика определяет не только объем инвестиций, но также их эффективное использование, высококачественная инфраструктура, такая как современные железнодорожные пути, вокзалы и терминалы, обеспечивает более эффективные процессы перевозок и повышает конкурентоспособность железнодорожного транспорта);

– тарифы и конкуренция (экономика также определяет формирование тарифов на перевозки, определение правильных тарифных ставок позволяет достичь баланса между доступностью услуг для потребителей и обеспечением доходов железнодорожных компаний, конкуренция внутри сектора железнодорожного транспорта также играет важную роль в экономическом развитии, стимулирует инновации, снижает цены на услуги и повышает качество обслуживания);

– логистика и эффективность (железнодорожный транспорт является важной составляющей логистических цепей, особенно для дальних грузовых перевозок, экономика определяет такие аспекты, как оптимизация маршрутов, улучшение скорости доставки и снижение стоимости перевозок, экономическая эффективность железнодорожного транспорта влияет на общую эффективность логистических цепей и влияет на конкурентоспособность предприятий);

– создание рабочих мест (развитие железнодорожной индустрии способствует созданию рабочих мест в различных сферах, включая инженерию, операции, обслуживание и управление, экономический рост железнодорожного сектора способствует увеличению занятости и повышению уровня жизни работников в этой отрасли);

– устойчивость и экологические аспекты (развитие железнодорожного транспорта становится все более связанным с экологическими аспектами и устойчивым развитием, экономика призывает к использованию более эффективных и экологически чистых технологий, таких как электрификация железнодорожных линий и внедрение технологий снижения выбросов, обучение специалистов в рамках железнодорожного транспортного образования помогает развивать такие технологии и совершенствовать подходы к устойчивому развитию в этой области) [1, с.9; 32, 172];

– государственная поддержка и регулирование (экономика оказывает влияние на роль государства в развитии железнодорожной отрасли, государственная поддержка может быть решающим фактором для инвестиций в модернизацию и развитие железных дорог, правительства могут также устанавливать правила и нормы регулирования,

например, в части безопасности, тарифов и доступа к инфраструктуре, эти экономические меры могут влиять на инвестиции и эффективность железнодорожной отрасли);

- внешнеторговая логистика (железнодорожный транспорт играет важную роль в международной торговле и поставках товаров между странами, экономические факторы, такие как торговля, валютные курсы, таможенные процедуры и интеграция рынков, способствуют развитию железнодорожной логистики и транзитных маршрутов, знание экономических принципов позволяет разрабатывать эффективные стратегии для оптимизации международных товаропотоков и снижения затрат в логистических цепях);

- мультимодальные перевозки (экономические аспекты играют важную роль в развитии мультимодальных перевозок, где железнодорожный транспорт сочетается с другими видами транспорта, такими как автомобильный, морской или авиационный транспорт, это позволяет создать эффективные маршруты доставки и оптимизировать процессы планирования и управления, интеграция различных видов транспорта требует понимания экономических факторов, связанных с перевозками, тарифами и конкуренцией, а также с корректным распределением бремени расходов между разными операторами);

- инновации и технологии (экономика играет важную роль в стимулировании инноваций и внедрении новых технологий в железнодорожной отрасли; например, экономические факторы могут способствовать инвестициям в разработку и внедрение автоматизированных систем управления, систем контроля безопасности или разработку экологически чистых технологий; знание экономических принципов помогает оценить потенциальные выгоды и затраты при внедрении новых технических решений, а также дает понимание вопросов эффективности и устойчивости);

- влияние на экономику регионов (железнодорожная инфраструктура и услуги оказывают прямое влияние на экономику регионов, развитие железнодорожного транспорта создает рабочие места, стимулирует туристический и бизнес-потоки, снижает транспортные издержки для предприятий и общественности, расширение железнодорожной сети и улучшение качества услуг могут увеличить экономическую активность, привлечь инвестиции и способствовать устойчивому развитию регионов) [2, с.34].

Экономика играет решающую роль в развитии железнодорожного транспорта, определяя инвестиции, тарифы, конкуренцию, логистику, занятость и устойчивость. Транспортное образование в этой сфере играет главную роль, так как она влияет на различные аспекты этой отрасли: обеспечивает необходимые знания и навыки для эффективного управления, планирования и развития железнодорожной системы. Давайте рассмотрим некоторые аспекты, связанные с транспортным образованием в контексте экономики:

- подготовка квалифицированных специалистов (транспортное образование способствует подготовке специалистов с необходимыми навыками и знаниями для работы в сфере транспорта, эти специалисты могут заниматься инженерными и техническими работами, логистикой, управлением и многими другими областями, квалифицированные специалисты играют важную роль в повышении производительности и эффективности транспортной системы, что способствует росту и развитию экономики);

- развитие транспортной инфраструктуры (специалисты, получившие транспортное образование, вносят свой вклад в развитие транспортной инфраструктуры, они могут заниматься проектированием, строительством и ремонтом дорог, аэропортов, железных дорог и других объектов инфраструктуры, усовершенствование и расширение транспортной инфраструктуры играют важную роль в экономическом развитии страны, поскольку обеспечивают лучшую доступность для товаров и услуг, способствуют туризму и привлечению инвестиций);

- логистика и управление перевозками (транспортное образование также уделяет внимание логистике и управлению перевозками (логистика – это эффективное

планирование и координация перевозок), чтобы обеспечить оптимальное использование ресурсов и снижение затрат, специалисты в области транспортного образования изучают методы и техники логистики, такие как определение оптимальных маршрутов, управление запасами и снижение временных затрат, управление перевозками, в свою очередь, включает планирование и координацию грузовых и пассажирских перевозок);

– инновации и развитие (транспортное образование играет важную роль в стимулировании инноваций и развитии в транспортной индустрии; специалисты с образованием в этой сфере могут внедрять новые технологии, разрабатывать инновационные подходы к управлению, исследовать возможности улучшения транспортной системы; инновации в транспорте, такие как разработка автономных транспортных средств, системы электрической мобильности и умные транспортные системы, могут повысить эффективность и устойчивость транспортной сети, что имеет положительное влияние на экономику);

– влияние на экономику регионов (транспортное образование способствует экономическому развитию регионов; подготовка специалистов в сфере транспортного образования может улучшить транспортную инфраструктуру, развивать логистические цепи, повышать качество транспортных услуг и создавать рабочие места; это способствует экономическому росту и привлечению инвестиций, а также повышению уровня жизни в регионе) [3, с.9,10,12].

Таким образом, транспортное образование имеет существенное значение для экономики, поскольку формирует квалифицированные кадры, способствует развитию инфраструктуры, обеспечивает эффективность логистических процессов, стимулирует инновации и влияет на экономическое развитие регионов. Знания и навыки, полученные в области транспортного образования, играют важную роль в эффективном функционировании транспортной системы и способствуют устойчивому экономическому росту.

Обладая экономическими знаниями, специалисты могут принимать обоснованные решения, учитывая экономические факторы, и способствовать более эффективному и устойчивому развитию железнодорожной индустрии.

Все эти аспекты подчеркивают важность экономики в развитии железнодорожного транспорта. Знание экономических принципов и навыков в области управления экономическими процессами относительно железнодорожной отрасли позволяет принимать обоснованные решения и способствует устойчивому развитию этой важной составляющей транспортной системы.

Список использованных источников

1. Соколова, Ю.И. Управление качеством продукции на железнодорожном транспорте: учебное пособие / под редакцией Ю. И. Соколова. Москва: Изд-во РУТ (МИИТ), 2019. – 190 с.

2. Кожевникова, А. Н. Коммерческая деятельность на железнодорожном транспорте: учебное пособие / А. Н. Кожевникова. Москва: Изд-во РУТ (МИИТ), 2019 – Часть 2: Нормативно-правовая база организации перевозок и осуществления коммерческой деятельности на железнодорожном транспорте, 2019. – 80 с.

3. Терёшин, Н.П. Экономика железнодорожного транспорта: учебное пособие / под редакцией Терёшина Н.П., Подсорин В.А., Данилина М.Г. Москва: МГУПС (МИИТ), 2017. – 262 с.

ВАЖНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА СТУДЕНТАМИ - ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКАМИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ЕВРОАЗИАТСКОМ РЕГИОНЕ

Бубен Д.С.

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

Аннотация: данная статья посвящена рассмотрению важности изучения иностранного языка обучающимися организаций высшего и среднего специального железнодорожного образования в условиях развития международного сотрудничества России в евроазиатском регионе; знание английского, как языка международного общения, выделяется одной из ключевых компетенций будущего специалиста железнодорожника; кроме того автор проводит анализ ситуации на международном рынке железнодорожных услуг и обосновывает важность изучения иностранных языков студентами железнодорожниками.

Ключевые слова: иностранный язык, компетенции, железнодорожный транспорт.

В современных условиях динамичных изменений на рынке труда появляется все больше профессий, в которых одной из главных компетенций специалиста является владение иностранным языком. Безусловно, в их число входят профессии, связанные с работой на железнодорожном транспорте. Это связано как с движением поездов вне территории РФ, так и с большим объемом технической документации, с которой приходится работать железнодорожникам, а также прямого общения с иностранными гражданами.

В связи с этим важность предмета иностранный язык не вызывает сомнений в учебных программах, как высших, так и средне-специальных учебных заведений, так как наряду с другими предметами, он позволяет не только увеличить кругозор будущего специалиста, но и помочь лучшему овладению своей специальностью.

Современное состояние организации международных железнодорожных перевозок предполагает владение иностранным языком у специалистов отрасли. Особенно это касается английского, как языка международного экономического общения, так как несмотря на очевидные в настоящий момент временные трудности товарооборот между Россией и Евросоюзом не прекращается, а между Россией и Китаем заметно растет.

Недавние трудности, возникшие в отрасли на фоне международной пандемии COVID-19, лишь подтвердили важность владения иностранным языком у работников железнодорожного транспорта, так как в силу неизбежности увеличения срока прохождения грузов, специалистам из разных стран приходилось еще более тесно коммуницировать друг с другом. Большую роль в данном контексте играет инфографика на иностранном языке, поскольку она служит обеспечению санитарно-эпидемиологической безопасности больших мест скопления людей, каких, как хабы и порты, а также обеспечению корректной работы пассажиропотока, связанного с большим количеством людей, задействованных в процессе [1, с. 34].

Все это позволяет говорить о важности изучения иностранных языков для современного специалиста железнодорожника. И эта важность обуславливается не только необходимостью устного общения, но и тем, что международный логистический товарооборот ведется на языке международного общения – английском. Поэтому не вызывает сомнений важная практическая составляющая обучения иностранному языку, включающая в себя, помимо технического английского, также и изучения текстов юридической направленности.

Приоритетные планы развития экономики нашей страны включают в себя развитие железнодорожной отрасли. Особенно актуально это для направлений Восточной Азии, что должно укрепить позиции России в этом регионе, а также обеспечить планомерное

поступательное развитие экономики нашей страны. С этой целью рассматривается развитие и увеличение логистических цепей в евроазиатском направлении, где большую роль играет обеспечение высокоскоростной транспортировки грузов. Очевидно, что решение данных задач требует тесного международного сотрудничества, что в свою очередь опять же ставит вопрос о важности изучения иностранного языка, как ключевого элемента в системе подготовки квалифицированных специалистов железнодорожников в реализации зарубежных проектов.

Однако осознание важности изучения иностранного языка на железнодорожном транспорте возникло не сейчас, а еще в прошлом веке. Так, в 1970-80 годах появился термин «профессионально-ориентированное обучение», который включал в себя преподавание иностранного языка в неязыковом вузе с акцентом на чтение иноязычной литературы по изучаемой специальности с изучением соответствующей лексики и терминологии, включая общение в области профессиональной деятельности [2, с.123].

В настоящее время в образовательных организациях имеется большое количество специальных учебных пособий разработанных непосредственно для целей профессионально-ориентированного обучения. Целью данных пособий является ознакомление обучающихся с актуальной железнодорожной терминологией для последующей работы со специальной литературой, что включает в себя чтение технических текстов с извлечением необходимой информации, а также упражнения для развития навыков как диалогической, так и монологической речи. Содержание текстов составляется в соответствии с целями обучения и призвано помочь обучающимся в освоении необходимого количества специализированной лексики, восполнению пробелов в области грамматики и совершенствованию коммуникативных навыков.

Кроме того в настоящее время появилось большое количество сетевых ресурсов для работы с техническим английским и не только. Среди них можно выделить такие платформы как BlackBoard [3, с.64] и TeachTerms. Данные ресурсы позволяют не только закреплять, но и углублять полученные знания, а также участвуют в формировании творческой составляющей учебного процесса.

Все вышеперечисленное позволяет сделать вывод о том, что в условиях развития железнодорожного транспорта в евроазиатском направлении вопрос качественного обучения иностранным языкам встает особенно остро, во-первых, в силу перспективности данного направления развития, во-вторых по причине нехватки квалифицированных специалистов, обладающих необходимыми компетенциями для работы в условиях экономической и межкультурной коммуникации. В данной ситуации возрастает важность скоординированной работы преподавателей, а также методических объединений образовательных организаций, направленной на воспитание специалистов, обладающих необходимыми компетенциями для выполнения задач, возникающих на фоне сотрудничества РФ в евроазиатском регионе.

Список использованных источников

1. Бжиская, Ю.В. Значимость изучения иностранного языка для обеспечения транспортных перевозок в период пандемии [Электронный ресурс]/ Ю.В. Бжинская и др. // Проблемы современного педагогического образования, 2022. – №74 – С.3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachimost-izucheniya-inostrannogo-yazyka-dlya-obespecheniya-transportnyh-perevozok-v-period-pandemii>
2. Клобукова, Л.П. Обучение языку специальности / Л.П. Клобукова. Москва: Изд-во «Московский государственный университет», 1987. – 81с.
3. Рахманова, С. А. Обучение английскому языку в транспортных вузах. / С.А. Рахманова. //Вестник науки и образования, 2022. – №4-2 (124). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-angliyskomu-yazyku-v-transportnyh-vuzah>

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

Васенко М.Д., Васенко Ю.А., Яночкина С.А.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассматривается история становления и формирования важного звена системы отраслевого профессионального технического образования на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: железнодорожное образование, железнодорожный транспорт, учебные заведения, техникум, специалисты-железнодорожники, «Положение о технических железнодорожных училищах», инженер путей сообщений.

В конце XVIII века в Европе произошла промышленная революция, которая привела к развитию железнодорожного транспорта. Вот и в России гужевой транспорт не мог удовлетворять запросы населения. Сначала появилось паровозное сообщение по крупным водным артериям, а потом и железнодорожный транспорт, который сделал русскую промышленность более жизнеспособной. Возникла проблема о необходимости обслуживания нового вида транспорта.

Так в 1809 году открылся первый транспортный институт – Институт Корпуса водных и сухопутных сообщений в Петербурге (ныне – Петербургский государственный университет путей сообщения) (рисунок 1), который выпускал специалистов-железнодорожников широкого профиля без разделения на специальности. Именно это событие и положило начало становлению железнодорожного образования в России.

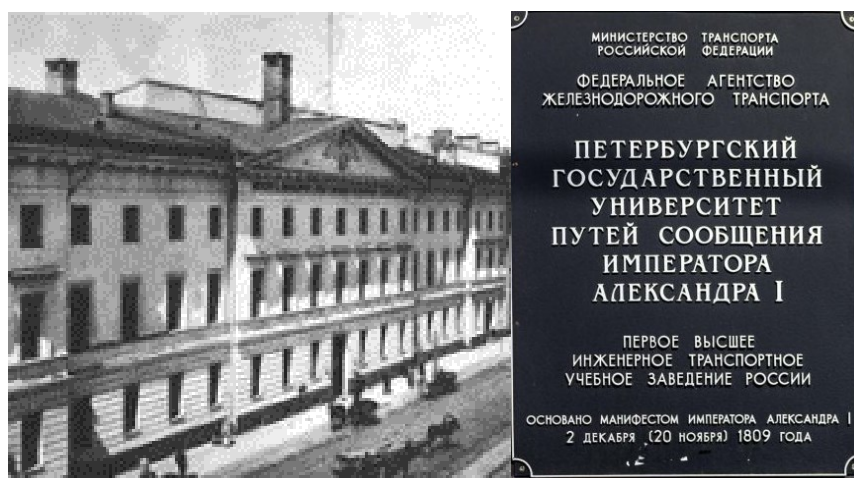


Рисунок 1 – Институт Корпуса инженеров путей сообщения

К середине XX века протяженность железнодорожных путей началось стремительно расти, все острее и острее ощущалась нехватка обслуживающего персонала, поэтому на территории Российской империи начинались открываться технические железнодорожные училища. Правительство решило содержать эти училища за счет средств, отчисляемых ежегодно от доходов владельцев железных дорог по 15 рублей с версты. Помимо технических училищ существовали и кондукторские школы, выпускавшие кондукторов, писарей и других низших служащих.

При железных дорогах началось открытие училищ (рисунок 2), выпускники которых работали на должностях начальников станций и их помощников, машинистов, техников и мастеровых по ремонту подвижного состава и пути, телеграфистов. Преподаватели

училищ уделяли огромное внимание практическим занятиям в учебных мастерских. Прикладной характер преподавания прослеживался не только в специальных, но и общеобразовательных дисциплинах. Практическая подготовка выпускников-железнодорожников находилась на очень высоком уровне.



Рисунок 2 – Техническое железнодорожное училище имени императора Александра II (Елец, 1869 год)

В 1886 году было утверждено «Положение о технических железнодорожных училищах», по которому вводились новые учебные планы и единые для всех училищ этого типа учебные программы по предметам. По этому положению готовили машинистов, помощников машинистов, дорожных мастеров и других специалистов. Обучение продолжалось 3 года, после чего учащиеся проходили обязательную двухлетнюю практику. В училище принимались в основном дети железнодорожных служащих в возрасте от 14 до 18 лет [1].

В 1896 году открылось второе высшее учебное заведение по подготовке инженеров железнодорожного транспорта – Московское инженерное училище (рисунок 3) (в настоящее время – Московский государственный университет путей сообщения) с трехлетним сроком обучения. Для получения диплома студентам необходимо было пройти двухлетнюю практику на строительстве или эксплуатации путей сообщения, представить и защитить отчет по ней. Обучение увеличивалось на год и становилось четырехлетним [2].



Рисунок 3 – Главный корпус Московского инженерного училища (1899 год)

В 1920-е годы остро ощущалась нехватка специалистов со среднетехническим образованием, поэтому открывались первые профессиональные школы, которые позже переименовывались в техникумы. С 1921 по 1932 годы число средних технических

училищ возросло с 71 до 135. В их числе 24 октября 1921 года открылось Техническое училище путей сообщения в г. Оренбурге. Так, созданный в трудные времена, начинает вековой путь развития Оренбургский техникум железнодорожного транспорта, который продолжает готовить в настоящее время кадры для железнодорожной отрасли страны.

В 1935 году по всему Советскому Союзу создавалась сеть детских железных дорог, в том числе и в городе Оренбурге (1953 год), при них открывались школы для обучения ребят этой профессии.

Железные дороги продолжали охватывать нашу большую страну, велась целенаправленная подготовка квалифицированных железнодорожников. В программу обучения вносились существенные изменения, увеличилось число общеобразовательных и специальных предметов.

В первые «пятилетки» женщины начали осваивать мужские профессии машинистов паровозов, помощников машинистов, слесарей-ремонтников, связистов и др.

После Великой Отечественной войны перед страной встали задачи по восстановлению и дальнейшему развитию железнодорожной отрасли, а для этого нужны были новые кадры. Обучение велось по ускоренной программе [1].

В процессе модернизации железнодорожного транспорта, удлинение составов и переход на тепловозную, а потом и на электротягу, потребовали переподготовку специалистов и рабочих прямо на производстве. Подготовка персонала по новым профессиям осуществлялась на основе наставничества с помощью персонального и бригадного обучения в специализированных технических школах.

Развитие современного общества диктует новые условия образования, которые должны соответствовать требованиям меняющегося мира. Кадровый потенциал должен быть конкурентоспособным, поэтому значительное внимание при подготовке будущих специалистов-железнодорожников уделяется получению практических навыков. Для их отработки на территории учебных заведений действуют учебные полигоны, на которых изучают конструкции подвижного состава, железнодорожного пути, электроснабжения, автоматики и телемеханики, применяемых в отрасли. Практики студенты проходят в учебных мастерских и непосредственно на производстве. Учебные заведения прикладывают много усилий на развитие материально-технической базы, выходя на новый уровень в научно - исследовательской деятельности [3].

Таким образом, история убедительно доказывает неразрывную связь прогресса цивилизации, роста потребностей человека, трудовой деятельности с развитием разнообразных видов транспорта. Нужно помнить, что важнейшей задачей любого специалиста является овладение огромным запасом опыта и знаний, накопленных предыдущими поколениями, и их использование к нуждам современного общества.

Список использованных источников

1. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИК.РФ. История Российских Железных Дорог. «История отраслевого образования». – Режим доступа: <https://xn--d1abacdejqdwcjba3a.xn--p1ai/poleznaja-informacija/istoriya-otraslevogo-obrazovaniya>
2. Российский университет транспорта (МИИТ). – Режим доступа: <https://www.miit.ru/news/170173>
3. Рыбалченко, К.Ю. Подготовка кадров для железнодорожной отрасли. / К.Ю. Рыбалченко и др. // Информационно-аналитический журнал «Аккредитация и образование». – Режим доступа: https://akvobr.ru/podgotovka_kadrov_dlya_zheleznodorozhnoi_otrasli.html

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ РОССИИ И КИТАЯ В СФЕРЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Гатиятуллина К.Р.

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

Аннотация: научная статья посвящена взаимоотношениям между Россией и Китаем, являющимися важными партнерами в современном мире; важнейшей составляющей двусторонних отношений является торгово-экономическое взаимодействие между двумя странами; высокий уровень взаимного доверия, несомненно, способствует поступательному развитию во многих сферах, в том числе и транспортной логистике.

Ключевые слова: транспортная логистика, железнодорожный транспорт, экспорт, импорт, товар, грузоперевозки, товарооборот.

Транспортная логистика является важным аспектом современной экономики и играет важнейшую роль в развитии международной торговли. В последние годы концентрируют внимание взаимоотношениям между двумя крупнейшими странами - Россией и Китаем. Обладая большой территорией и разнообразными видами транспорта, эти две страны стремятся улучшить свою транспортную инфраструктуру для обеспечения более эффективных перевозок товаров.

Сотрудничество между странами базируется преимущественно на взаимодополняемости экономик, поскольку в России преобладают добывающая и тяжелая промышленность, а в Китае – перерабатывающие отрасли промышленности [2, с.67].

Россия и Китай имеют огромный потенциал для развития сотрудничества в сфере транспортной логистики. Граница между этими двумя странами пролегает на более чем 4000 километров, что делает возможным создание различных путей доставки товаров. Например, железнодорожные магистрали «Тихоокеанский коридор» и «Евразийский контейнерный терминал» активно используются для перевозок грузов между Россией и Китаем. Это позволяет сократить время доставки товаров и уменьшить затраты на логистику.

Железнодорожный транспорт играет важную роль в укреплении связей между Россией и Китаем в сфере транспортной логистики. Это обусловлено несколькими факторами.

Во-первых, железнодорожные магистрали являются одним из наиболее эффективных способов доставки грузов на большие расстояния. Они позволяют перевозить большие объемы товаров за относительно короткий промежуток времени. Благодаря этому, железнодорожный транспорт становится предпочтительным выбором для экспорта и импорта товаров между Россией и Китаем.

Во-вторых, развитие железнодорожных связей между Россией и Китаем способствует укреплению экономического сотрудничества между двумя странами. Появление новых транспортных коридоров позволяет расширить ассортимент перевозимых товаров и увеличить объемы транзитных грузоперевозок. Это способствует развитию торговли и укреплению экономических связей между двумя странами.

В-третьих, использование железнодорожного транспорта позволяет снизить зависимость от других видов транспорта, таких как автомобильные и воздушные перевозки. Железная дорога обладает более низкой стоимостью перевозок по сравнению с авиацией, а также способна преодолеть большие расстояния быстрее, чем автомобильный транспорт. Это делает железнодорожный транспорт более конкурентоспособным и предпочтительным выбором для международных грузоперевозок.

Таким образом, железнодорожный транспорт играет важную роль в развитии и укреплении связей между Россией и Китаем в сфере транспортной логистики. Он

обеспечивает эффективную доставку грузов на большие расстояния, способствует развитию экономического сотрудничества и снижает зависимость от других видов транспорта.

Однако, несмотря на существующие достижения, взаимоотношения между Россией и Китаем в области транспортной логистики все еще имеют большой потенциал для развития. Например, создание новых железнодорожных маршрутов и модернизация портовых инфраструктур может значительно улучшить эффективность транспортировки товаров между двумя странами. Важным шагом в этом направлении является реализация проекта «Великая Евразия», который предусматривает создание единой транспортной сети от Тихого океана до Балтийского моря.

Таким образом, развитие транспортной логистики между Россией и Китаем является актуальной задачей, которая может принести значительные выгоды для обеих стран. Это позволит укрепить экономическое сотрудничество и расширить границы возможностей для бизнеса. Поэтому необходимо продолжать активное взаимодействие и совместные усилия для улучшения транспортной инфраструктуры и развития эффективных маршрутов доставки товаров.

Однако существуют некоторые проблемы, которые ограничивают эффективность транспортной логистики между двумя странами. Первой проблемой является длительность и сложность прохождения границы между Россией и Китаем. Это может приводить к задержкам в доставке грузов и увеличению затрат на логистику. Решение этой проблемы требует совместных усилий обеих стран, например, путем упрощения процедур таможенного контроля и внедрения новых технологий.

Второй проблемой является нехватка инфраструктуры для обеспечения эффективной транспортной логистики. Несмотря на то, что существуют железнодорожные и автомобильные пути сообщения между Россией и Китаем, они не всегда соответствуют современным требованиям. Развитие новых транспортных коридоров и модернизация существующих инфраструктур могут значительно улучшить транспортную логистику между двумя странами.

Однако, помимо проблем, существуют также перспективы развития транспортной логистики между Россией и Китаем. Одной из таких перспектив является создание совместных транспортных компаний, которые могут предлагать интегрированные логистические услуги для доставки грузов между двумя странами. Такие компании могут обеспечивать не только транспортировку грузов, но и решать вопросы таможенного оформления, складирования и дистрибуции.

Кроме того, развитие электронной коммерции между Россией и Китаем также представляет большие перспективы для транспортной логистики. Благодаря возрастающему онлайн-торговому обмену между двумя странами, спрос на эффективную и быструю доставку товаров растет.

Товарооборот между Россией и Китаем является одним из самых значительных в мировом масштабе. Это настоящее экономическое партнерство, которое продолжает развиваться и приносить взаимные выгоды обеим странам.

В 2022 году товарооборот между двумя странами составил более 140 млрд. долларов США, а к 2024 году его величина достигнет 200 млрд. долларов США. Железнодорожный транспорт является основным способом доставки грузов между Россией и Китаем. За данный период по железной дороге было перевезено около 100 миллионов тонн грузов. Автомобильный транспорт является вторым по важности способом доставки грузов между данными странами. В 2022 году по автомобильным дорогам было перевезено около 50 миллионов тонн грузов. Морской транспорт является менее важным способом доставки грузов между Россией и Китаем. В 2022 году по морю было перевезено около 20 миллионов тонн грузов [1]. Для поддержания этого высокого уровня торговли обе страны стремятся улучшить свою транспортную инфраструктуру, чтобы обеспечить более эффективную перевозку товаров. Также стоит отметить, что в 2023 году Российская

Федерация стала крупнейшим импортером китайских автомобилей, потребительских товаров, оборудования и др. и как следствие импорт из Китая вырос более чем в 1,5 раза.

Китай остается крупнейшим торговым партнером России, а Россия является крупнейшим поставщиком энергоресурсов для Китая. Россия экспортирует в Китай нефть, газ, уголь, дерево, алюминий, а также товары из строительной и химической отраслей.

За последние годы мы также наблюдаем рост совместных инвестиций между двумя странами. Китай вкладывает средства в российские проекты в различных секторах, таких как энергетика, транспорт, информационные технологии и другие. Российские компании также активно работают на китайском рынке, осуществляя инвестиции и развивая совместные предприятия.

Товарооборот между Россией и Китаем остается стратегически важным в экономическом плане. Взаимная выгода и сотрудничество между двумя странами способствуют развитию обеих экономик, а также способствуют укреплению международных отношений в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Это сотрудничество имеет огромный потенциал для дальнейшего роста и взаимного преимущества, и следует ожидать, что товарооборот между Россией и Китаем будет продолжать развиваться в будущем.

Транспортная логистика стала важным фактором в развитии взаимоотношений между Россией и Китаем. Взаимосвязь в сфере транспорта и логистики позволяет укрепить экономическое сотрудничество, увеличить объемы товарооборота и развить взаимовыгодные стратегические партнерства. Обе страны активно вкладывают средства и ресурсы в модернизацию и развитие транспортно-логистической инфраструктуры, что способствует еще большему укреплению и сотрудничеству в этой сфере.

Список использованных источников

1. Статистика внешней торговли. / Минэкономразвития России, 2023. – URL: https://economy.gov.ru/material/news/maksim_reshetnikov_za_8_mesyacev_2023_goda_tovaro_oborot_rossii_s_kitaem_prevysil_140_mlrd_dollarov.html

2. Дали, Чжан. Современное состояние и перспективы российско-китайского экономического взаимодействия / Чжан Дали, Р.В. Кашбразиев // Глобальная экономика и образование, 2022. – Том 2. – № 3. – С. 66-72.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНОЙ ЛЕКСИКИ В РАЗНЫХ ЯЗЫКАХ

Дрофа С.Ю.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: *в данной статье проведен сравнительный анализ транспортной терминологии в английском языке, уделено особое внимание семантическим полям видов транспорта, оборудования и связанных с транспортом процессов и видов деятельности, произведена классификация терминов по семантическим полям на основе их значений и взаимосвязей, сделан сравнительный анализ на основе четырех языков: английского, русского, испанского и немецкого.*

Ключевые слова: *термин, транспортная терминология, логистическая терминология.*

Изучение языков всегда включает в себя изучение их лексики, которая представляет собой совокупность всех слов, используемых в данном языке. Одной из важных частей лексики является транспортная лексика, включающая в себя слова и выражения, связанные с различными видами транспорта и их функционированием. Транспортная терминология является неотъемлемой частью любого языка. Она включает в себя множество терминов и словосочетаний, которые обозначают различные виды транспорта,

устройства, процессы и действия, связанные с ними. Цель данной статьи - провести сравнительный анализ транспортной терминологии в английском языке, уделяя особое внимание семантическим полям видов транспорта, оборудования и связанных с транспортом процессов и видов деятельности. Для проведения анализа был составлен список транспортной лексики из различных источников, включая словари и онлайн-ресурсы. Затем этот список был разбит на семантические поля, такие как виды транспорта (автомобильный, железнодорожный, воздушный, водный), транспортное оборудование, процессы и деятельность, связанные с транспортом, а также понятия, связанные с транспортировкой. В данной статье мы проведем сравнительный анализ транспортной лексики на примере английского, русского, испанского и немецкого языков.

На английском языке говорят более 1 миллиарда человек по всему миру, что делает его одним из самых влиятельных языков в мире. В результате английский язык обладает богатой и разнообразной транспортной терминологией, которая отражает разнообразную историю и культурное влияние носителей языка. В английском языке транспортная лексика характеризуется большим разнообразием, что связано с историей развития данной страны и ее географическим положением [6, с.64]. К основным видам транспорта, представленным в английском языке, относятся:

- автомобильный транспорт (car, truck, bus, taxi, motorcycle, bicycle, scooter, van);
- железнодорожный транспорт (train, locomotive, carriage, platform, station, track, crossing);
- воздушный транспорт (airplane, helicopter, airport, runway, gate, terminal, flight);
- водный транспорт (ship, boat, ferry, sailboat, submarine, canal, harbor).

Для проведения этого исследования был составлен исчерпывающий список слов и фраз, связанных с транспортом, из различных словарей и онлайн-ресурсов. Затем список был классифицирован по семантическим полям на основе их значений и взаимосвязей. Эти семантические поля включают виды транспорта (например, автомобиль, поезд, самолет), транспортное оборудование (например, автомобиль, вагон поезда, самолет), связанные с транспортом действия (например, вождение, полет, посадка на борт) и связанные с транспортом понятия (например, маршрут, скорость, топливо).

После классификации каждое слово или фраза были проанализированы на предмет их этимологии и исторического развития. Каждый из этих видов транспорта имеет свою собственную лексику, связанную с особенностями данного вида транспорта. Например, для автомобильного транспорта характерны такие слова, как car (машина), truck (грузовик), bus (автобус), taxi (такси), motorcycle (мотоцикл), scooter (скутер), van (фургон) и др. Для железнодорожного транспорта можно выделить следующие слова: train (поезд), locomotive (локомотив), carriage (вагон), platform (платформа), station (станция), track (рельс), crossing (перекресток) и др.

В ходе анализа было выявлено, что английская транспортная терминология имеет свои особенности в каждом семантическом поле. Например, термины, связанные с автомобильным транспортом, отличаются от терминов, связанных с железнодорожным или воздушным транспортом [5, с.89]. Это объясняется различиями в истории развития каждого вида транспорта, а также культурными особенностями стран, где они используются. Таким образом, сравнительный анализ транспортной лексики английского языка позволяет выявить особенности и различия в семантических полях, обусловленные историческими и культурными факторами. С точки зрения структуры терминов, в ходе исследования выявлены однокоренные и разнокоренные [4, с.104].

Транспортная лексика русского языка также разнообразна и богата, так как Россия является одной из крупнейших стран мира, имеющей огромную территорию и различные виды транспорта. В русском языке представлены следующие виды транспорта:

- автомобильный транспорт (автомобиль, грузовик, автобус, такси, мотоцикл, велосипед, скутер, фургон);

- железнодорожный транспорт (поезд, локомотив, вагон, платформа, станция, рельс, перекресток);
- воздушный транспорт (самолет, вертолет, аэропорт, взлетно-посадочная полоса, терминал, рейс);
- водный транспорт (корабль, лодка, паром, парусник, подводная лодка, канал, порт).

Как и в английском языке, каждый из этих видов транспорта обладает своей собственной лексикой, связанной с особенностями работы данного вида транспорта, его устройством и специфическими терминами. С точки зрения их происхождения, например, часть из них является исконными, часть – заимствованными.

Испанский язык, являясь одним из самых распространенных языков мира, также обладает богатой транспортной лексикой.

Виды транспорта на испанском языке включают:

Automóvil (автомобиль), camión (грузовик), autobús (автобус), taxi, motocicleta (мотоцикл); Ferrocarril (железная дорога), tren (поезд), locomotora (локомотив), vagón (вагон); Aéreo (воздушный), avión (самолет), helicóptero (вертолет), aeropuerto (аэропорт), pista de aterrizaje (взлетно-посадочная полоса); Marítimo (водный), barco (корабль), lancha (катер), ferry (паром), vela (парусник). Как и в других языках, каждый вид транспорта имеет свою лексику, связанную со спецификой данного вида транспорта и его функционированием [2, с.123]. Что касается их стилистики, встречаются формальные и неформальные.

Основные виды транспорта в немецком языке:

- автомобильный транспорт (Auto, PKW, LKW, Bus, Taxi, Motorrad, Mofa);
- железнодорожный транспорт (Zug, Lokomotive, Wagen, Bahnhof, Gleis);
- воздушный транспорт (Flugzeug, Hubschrauber, Flughafen, Landebahn);
- водный транспорт (Schiff, Boot, Fähre, Hafen).

Каждый вид транспорта имеет свои специфические термины и словосочетания, которые отражают особенности работы, устройства и функционирования данного вида транспорта в Германии. Немецкий язык имеет ряд особенностей в области транспортной терминологии, однако существуют и сходства с другими европейскими языками, такими как английский, французский и испанский. Например, в немецком, английском и испанском языках есть термин «Auto», который обозначает автомобиль. В то же время, во французском языке используется термин «Voiture», который также обозначает автомобиль. Аналогично, слово «Flugzeug» используется в немецком и английском языках для обозначения самолета, тогда как во французском и испанском используются термины «Avion» и «Aeronave», соответственно.

Таким образом, транспортная терминология немецкого языка имеет свои уникальные особенности, но также и сходства с терминологией других европейских языков [1, с.38].

Знание и понимание особенностей транспортной лексики помогает лучше понять и использовать язык в профессиональной и повседневной жизни. Проведенный сравнительный анализ показывает, что транспортная лексика в разных языках имеет свои особенности. Отличается их происхождение (например, часть из них является исконными, а часть – заимствованными). По структуре термины бывают однокоренными или разнокоренными [3, с.52]. И что касается стилистики терминов, в ходе исследования выявлены формальные и неформальные. На особенности формирования транспортной лексики каждого языка могут повлиять такие факторы, как грамматика, синтаксис и фонология.

Однако, несмотря на различия, все языки имеют общую основу, связанную с основными видами транспорта и особенностями их функционирования. Это свидетельствует о том, что изучение транспортной лексики в различных языках может

быть полезным не только для понимания особенностей данного языка, но и для расширения знаний о транспорте в целом.

Список использованных источников

1. Денисова, И.В. Способы образования многокомпонентных железнодорожных терминов / И.В. Денисова // Проблемы модернизации современного высшего образования: лингвистические аспекты. Лингвометодические проблемы и тенденции преподавания иностранных языков в неязыковом вузе. Материалы IX Международной научно-практической конференции. Омск, 2023. – С.36-41.
2. Жбиковская, О.А. Проблемы перевода терминов СЦБ / О.А. Жбиковская, К.И. Корниенко, А.В. Уткина // Проблемы и перспективы современной науки, 2015. – №5. – С. 119-125.
3. Каравайская, О.С. Место транспортной логистики в логистических системах / О.С. Каравайская // Тенденции и перспективы развития науки XXI века. Сборник статей Международной научно-практической конференции, 2016. – С. 50-52.
4. Каравайская, О.С. Проблемы перевода терминов транспортной логистики / О.С. Каравайская // Язык науки и техники в современном мире. Материалы V международной научно-практической конференции. Министерство образования и науки РФ; Омский государственный технический университет, 2016. – С. 102-106.
5. Соловьева, Н.Н. Английские термины железнодорожного транспорта как образец свойств профессиональной лексики (на фоне русской терминосистемы). / Н.Н. Соловьева // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования, 2019. – №4 (25). – С. 87-90.
6. Степанова, Ю.Ф. Структурный анализ англоязычных терминов железнодорожного электроснабжения. / Ю.Ф. Степанова // Филологические науки. Вопросы теории и практики.

ЛИЧНОСТНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМОРАЗВИТИЕ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКА

Ирих В.А., Пачколин В.А.

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

Аннотация: *статья посвящается исследованию феномена личностно-профессионального развития будущего специалиста железнодорожника, как важной компетенции специалиста, играющей ведущую роль в формировании всесторонне развитого профессионала, востребованного в современных экономических условиях, что особенно важно в условиях развития железнодорожного транспорта в приоритетных направлениях.*

Ключевые слова: *профессионально-личностное саморазвитие, компетенции, специалист железнодорожник.*

В современном мире саморазвитие стало одной из ключевых компетенций в становлении всесторонне развитого специалиста в любой отрасли, так как профессиональная среда постоянно меняется, предъявляя все новые требования к работникам. Всесторонне развитый специалист имеет преимущества на рынке труда, так как способен адаптироваться в быстро меняющейся общественно-экономической ситуации, подстроится под новые требования рынка труда, повысив тем самым свою конкурентноспособность.

Особую актуальность все вышперечисленное приобретает в области железнодорожного транспорта, так как поступательное развитие логистических путей в

евроазиатском направлении требует от специалистов железнодорожников профессионализма высокого уровня, включая иноязычные и цифровые компетенции.

В настоящее время механизмы саморазвития специалиста являются приоритетом соответствующих научных исследований. Системность и разнообразие характера личностно-профессионального саморазвития специалистов исследуется во многих философских и психолого-педагогических работах [3].

Если мы обратимся к истории возникновения термина «саморазвитие», то увидим, что корни его лежат в древнегреческой философии. Наиболее ранние из них принадлежат Сократу и Гераклиту, которые рассматривали саморазвитие, как основной фактор эволюции и движения вперед.

Далее последовал классический этап, в котором саморазвитие ассоциировалось с самосохранением, а также постоянным движением. Наиболее значимыми представителями этого периода были Ж. Ламарк и П. Гольбах.

Следующий – неоклассический период стал воспринимать саморазвитие, как причину внутриличностных противоречий, то есть имел психологический уклон, который породил представление о самопреобразовании личности. К выдающимся представителям данного периода мы можем без сомнения отнести З. Фрейда, А. Адлера и Э. Фромма.

Постнеоклассический период характеризуется системным подходом к проблеме. Также в этот период возникли термины «самопорождение» и «самоорганизация». С этим периодом связаны имена М.М. Бахтина, Н.А. Бердяева, А.Ф. Лосева [1].

Под личностно-профессиональным саморазвитием мы понимаем стремление индивида к интеллектуальному самосовершенствованию и изменению своей личности, расширению кругозора и постоянному «движению» вперед.

Настоящее положение дел в железнодорожной отрасли предполагает наличие у специалиста, работающего в данной сфере, наличие знаний и умений не только профессионального характера, но и цифровых, иноязычных и творческих компетенций. Это связано с тем, что специалист-железнодорожник в своей деятельности сталкивается с задачами, требующими знаний из различных областей, особенно это касается цифровых технологий и иностранных языков.

Профессиональное саморазвитие будущего специалиста железнодорожника начинается еще в стенах учебного учреждения и тесно связано с образовательной средой. В некоторых случаях саморазвитие обозначается как одна из составных частей образовательного пространства, так как уже с первого курса в сознании обучающихся закладывается фундамент, который оказывает большое влияние на весь последующий процесс подготовки будущих специалистов, начиная с изучения общеобразовательных предметов и далее к спецпредметам и практике.

Для будущих специалистов железнодорожников имеет важность осознание зависимости уровня профессиональной подготовки и своей успешности на рынке труда. Ведь только специалист, имеющий способность к саморазвитию имеет шансы стать именно таким, конкурентноспособным специалистом, имеющим возможность адаптироваться к изменяющимся условиям труда. Потому развитие самостоятельности является одним из важных условий подготовки такого специалиста, который понимает самостоятельную работу, как работу над проблемно-познавательными заданиями, решением системы творческих заданий, подготовку докладов и т.д. [2]. Поэтому самостоятельная работа обучающихся должна строиться, по нашему мнению, на обучении студентов специфике работы по выбранной специальности, овладении глубокими знаниями по теории предмета, обучении профессиональным навыкам и умениям и формировании устойчивого интереса к выбранной специальности.

Основным условием подготовки будущих специалистов к профессиональному саморазвитию является воспитание в нем готовности к данному процессу, создание интереса к нему. Подготовка к саморазвитию осуществляется вместе с процессом общей профессиональной подготовки, однако имеет и свои отличия от нее. Поскольку для

профессионального саморазвития важны еще и специфически личностные черты участников образовательного процесса. К ним относятся: мотивированность, самодисциплина, психологические особенности и так далее. Результатом саморазвития должны быть изменения в знаниях, личностных и профессиональных качествах, способностях, а также возможностях адаптации к изменяющимся внешним условиям.

Говоря о саморазвитии, следует упомянуть необходимые критерии эффективности данного процесса, к которым относятся – поэтапное планирование, самоорганизация, развитие способности к реализации творческого потенциала и самодиагностика.

Кроме того путь саморазвития можно разделить на три этапа. На первом этапе активность обучающегося проявляется на уровне личных увлечений. На втором этапе проявляется повышение интереса к социально-общественной жизни. Третий этап характеризуется реализацией в профессиональной сфере.

Резюмируя вышеизложенное, хотелось бы отметить, что деятельность современного специалиста железнодорожника тесно связана с компетенциями в области цифровых технологий, научно-технического развития и иностранного языка. Следует отметить, что планка этих знаний повышается из года в год. Поэтому профессиональное и личностное саморазвитие остаются важнейшими факторами в подготовке профессионального работника железнодорожной отрасли.

Список использованных источников

1. Власова, Е.А. История становления проблемы процесса саморазвития / Е.А. Власова Москва: Фолио, 2007. – 232с.
2. Ростунов, А. Т. Формирование профессиональной пригодности / А.Т. Ростунов. Москва, 1984. – 176с.
3. Пачколин, В.А. Саморазвитие педагога как фактор повышения качества образовательного процесса в эпоху цифровизации / В.А. Пачколин // Сборник материалов XVII международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации». Москва, 2023. – С. 56-60.

ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Каньшина В.А., Патлахова Т.И.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье даётся обзор особо охраняемых природных территорий и памятников природы Оренбургской области, расположенных недалеко от города Оренбурга и представляющих интерес для развития краеведческого, экологического и спортивного туризма.

Ключевые слова: *особо охраняемые природные территории, памятники природы, урочище, центр активного отдыха.*

Цель работы - ознакомить студентов ОТЖТ с памятниками природы Оренбургской области, показать их уникальность и необходимость охраны от уничтожения.

В настоящее время уделяется большое внимание понятию природное наследие, которое представляет собой природные памятники - уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения. Сохранение и эффективное использование этой уникальной зоны позволяет сформировать среду обитания, которая обладает культурным и природным разнообразием, характерным для данного региона и территории. Социальное значение темы выражено, в привлечении

интереса студентов к экологическим и природным объектам своего края, к развитию экологического и краеведческого туризма, к сохранению культурно-исторических ценностей.

В настоящий момент на территории Оренбургской области действует 336 особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ). Из них 3 ООПТ относятся к объектам федерального значения. Это государственные природные заповедники «Оренбургский» и «Шайтан-тау», а также национальный парк «Бузулукский бор». 333 объекта отнесены к ООПТ областного значения: 330 памятников природы, биологический заказник «Светлинский» и заказники «Карагай-Губерлинское ущелье» и «Губерлинские горы». Только в одном Оренбургском районе насчитывается 10 памятников природы.

Прежде всего, мы провели анкетирование среди первокурсников, с целью проверить насколько они информированы об особо охраняемых природных территориях Оренбургской области. Большинство ребят, ответило, что ничего не знают о таких территориях. Только два человека назвали национальный парк «Бузулукский бор».

Оренбургская область отличается уникальным своеобразием природных комплексов, как общепризнанных, так и малоизвестных. Мы подготовили информацию о памятниках природы и живописных уголках, расположенных недалеко от Оренбурга, которые студенты могут посетить самостоятельно. Объекты, которые мы описываем в нашей статье, расположены недалеко от города Оренбурга (в пределах 30-40 км). Их можно посетить отдельно в рамках маршрута выходного дня, можно совместить посещение нескольких объектов, так как они расположены рядом. Добраться до указанных объектов можно как на общественном транспорте, так и на личном, даже велотранспорте.

Гора Гребени – эта небольшая гора, высотой около 100 метров является, пожалуй, самой известной и близкой к городу Оренбургу. Примерно в 3 километрах от гребенской горы расположена ее «соседка» гора Верблюжья. Две горы образуют так называемые Гребенские ворота, через которые проходит железная дорога Оренбург-Орск.



Рисунок 1 – Гора Гребени летом

С Гребенской горой связано несколько легенд, связанных с восстанием Пугачева. У подножья горы проводился обжиг известняков для получения из них негашёной извести, сохранились обжиговые печи. В досоветское время известняки разрабатывались и использовались в виде тесанных блоков при строительстве Оренбурга.

Еще в 1982 году на горе была открыта зимняя туристическая база. В 2018 году начался процесс реализации современного проекта, и турбаза была полностью реконструирована. Сейчас это современный центр активного отдыха, который в перспективе будет развиваться и совершенствоваться. С 2018 года в центре активного отдыха работают 2 горнолыжные трассы, предназначенные для спуска опытных лыжников, и одна учебная трасса. Для катания на тюбингах есть отдельная зона. Под горой Гребени проложено 2 беговые трассы протяжённостью 1,5 км и 3 км, сделана зона катания на снегоходах и открыт сноуборд-парк.



Рисунок 2 – Пороги на р. Каргалка

Пороги на р. Каргалка. Недалеко от Оренбурга в сторону Татарской Каргалы на реке Средняя Каргалка можно увидеть необычные для нашей равнинной местности водопады и пейзажи в стиле Дикого запада – именно это зрелище неожиданно открывается перед нашими глазами в 30 км. от

Оренбурга. Река, проходя по степи, вскрывает пласты красного песчаника, образуя пороги. Из-за особенностей климата наиболее полноводны они весной или в начале лета. Именно тогда сочная и яркая зелень вокруг создает контраст с породой. Если приехать в конце лета или осенью, водопады будут скромнее, но пейзаж вокруг все больше будет походить на «марсианский». Небольшая удаленность от Оренбурга позволяет добраться до места не только на машине, но и на велосипеде.



Рисунок 5 – Урочище Крутой обрыв

Урочище Крутой обрыв в окрестностях села Подгородняя Покровка. Хотите на пару часов ощутить себя героем американского вестерна? Для этого не нужно перелетать океан, достаточно посетить Оренбургский район и окрестности села Подгородняя Покровка. Самый глубокий участок называется Большой овраг. Находясь там, вполне можно представить себя путешественником по другому континенту: уж очень похоже это место на американские каньоны. Особенно, жарким солнечным днем. В этом же овраге были найдены кости крупных хищных звероподобных рептилий пермского периода учениками школы № 41 Оренбурга.

Водопад у села Черноречье. Водопад находится на Чёрной реке рядом с селом Черноречье недалеко от города Оренбурга (28 км). Черноречье является одним из старинных поселений Оренбургской области (1736 год), одной из первых крепостей, заложенных экспедицией по реке Яик (Уралу). Здесь был берег старого русла Урала, а сейчас бежит маленькая речка Чёрная, впадающая в старицу Урала. Именно тут по каменистым выступам и образует река небольшие, но очень живописные водопады. Чернореченские водопады напоминают пороги на реке Каргалка и являются излюбленным местом отдыха для семей с детьми летними жаркими днями.



Рисунок 6 - Водопады на р. Чёрная

В этой статье мы смогли рассказать лишь о нескольких объектах и памятниках природы Оренбургской области, которые находятся в доступных местах и представляют большой интерес для разновозрастной аудитории.

Изучение красот родного края – это не просто осмотр достопримечательностей. Во-первых, это активный отдых. Во-вторых, это единение с природой, умиротворение. Всё это приводит не только к развитию физического здоровья, но и духовному развитию.

Список использованных источников

1. Семенов, Е.А. Экономическая и социальная география Оренбургской области: учебное пособие / Е. А. Семенов, Т. И. Герасименко, Р. Ш. Ахметов. Оренбург: ОГУ, 2011. – 134 с.
2. Чибилёв, А.А. Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории. Вступительное слово: Коннов М.Ф. /А.А. Чибилёв. Оренбург: УрО РАН, Печатный дом «Димур», 2009. – 328 с.
3. Чибилёв, А.А. Оренбуржье - край благословенный. Атлас-альбом наследие Оренбургской области. / А.А. Чибилёв. Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 2008. – 256 с.: ил., карты.
4. Официальный сайт центра отдыха Гребени. – URL: <https://grebeni.ru/> GREBENI.

РИСКОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ. ПРОФИЛАКТИКА В УСЛОВИЯХ СПО

Каржавин А.Ю.

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

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы причины и последствия рискованного поведения молодежи в современном обществе, проанализированы возможные риски и направления их минимизации на примере возрастной группы среднего подросткового возраста.

Ключевые слова: риск, рисковое поведение, подросток, социальные особенности, мониторинг риска

Риски всегда сопутствовали в жизни человека и общества, однако осознание важности их изучения пришло совсем недавно, в середине XX века, и было связано с появлением глобальных проблем. В начале XXI века интенсивность и многообразие рисков нарастают столь быстрыми темпами, что ученые стали говорить о риске как неотъемлемой черте современного общества, способной привести его к разрушению и гибели. Современное общество постепенно превращается в общество высокого риска.

В связи с чем, возрастает необходимость изучения социально-психологических факторов и гендерных различий рискованного поведения молодежи, которые обусловлены многими причинами. С одной стороны, усиление динамики социально-экономических, политических, социокультурных изменений современного общества, с другой – ускорение темпов жизни, технологические инновации, разнообразие и масштабность кризисных явлений и ситуаций, которые создают зоны риска, безусловно влияющие на поведение современной молодежи и подростков. Кроме того, следует отметить, что у многих из них отсутствует полное понимание и мотивация риска.

Рискованное поведение молодежи и подростков обусловлено рядом взаимосвязанных факторов (возрастные закономерности, личностные различия, биологические предпосылки, когнитивные установки, субъективные оценки риска, личностная культура, ценности и нормы личности, общепризнанные обществом стандарты поведения; освещение проблематики риска в средствах массовой информации и т.д.). Степень проявления тех или иных факторов и свойств личности, в том числе и склонность выбирать рискованный вариант поведения зависит от того, как действует молодой человек в условиях относительной изоляции или в атмосфере прямого контакта с другими людьми. Вильгельм Бек – преподаватель Горного института в Петербурге предложил понятие «общество риска». Оно формируется в то время, когда риски, произведенные индустриальной эпохой, выходят из-под контроля социальных институтов, обеспечивающих безопасность, стабильность функционирования и развития общества.

Определяя социальные особенности риска, В. Бек говорит о том, что риски становятся неконтролируемыми и латентными. Риски не могут быть восприняты органами чувств человека и подвергнуты математическому вычислению. Они воспринимаются и осмысливаются людьми только через знания. Риск активизируется процессами глобализации. Не менее значимыми являются имеющиеся различия личности по склонности к риску, реализации рискованного поведения.

В старшем подростковом возрасте происходит активное физиологическое, психическое развитие, активно развивается эмоциональная сфера личности. Поэтому специфические психологические особенности данного периода оказывают влияние на рискованное поведение. К ним относятся:

- личностные особенности;
- индивидуальные факторы, влияющие на формирование рискованного поведения несовершеннолетних;

– личностные качества, которые затрудняют адаптацию, мешают ему выбрать безопасные средства удовлетворения потребностей;

– личностные проблемы, которые несовершеннолетний пытается решить или от которых хочет «спрятаться» с помощью рискованного поведения;

– особенности взаимоотношений несовершеннолетнего с окружающими, негативные влияния, которые он испытывает со стороны других.

В связи с тем, что в средние специальные учебные заведения поступают абитуриенты среднего подросткового возраста, необходимо обратить внимание на риски, связанные с этим возрастом.

Интернет-зависимость – навязчивое стремление использовать Интернет и избыточное пользование им, проведение большого количества времени в сети.

Безусловно, интернет имеет огромное значение в современном мире и приносит большую пользу человечеству: как неиссякаемый источник информации, доступный способ приобретения знаний, как незаменимый помощник в работе и бизнесе, как средство проведения и планирования досуга, как место для знакомств и способ поддержания связи.

Причины возникновения компьютерной зависимости;

–отсутствие навыков самоконтроля;

–неумение самостоятельно организовывать свой досуг;

–дефицит общения;

–стремление заменить компьютером общение с близкими людьми;

–стремление уйти от трудностей реального мира в виртуальный мир;

–низкая самооценка и неуверенность в своих силах;

–подражание, уход из реальности вслед за друзьями.

Подростковый алкоголизм.

Алкоголизм - хроническое психическое прогрессирующее заболевание, разновидность токсикомании, характеризующееся пристрастием к алкоголю (этиловому спирту), с психической и физической зависимостью от него. Алкоголизм характеризуется потерей контроля над количеством выпиваемого алкоголя, ростом толерантности к алкоголю (нарастание доз спиртного, требующихся для достижения удовлетворения), токсическим поражением органов, а также провалами памяти на отдельные события, происходившие в период опьянения.

Основные причины:

–негативные отношения в семье;

–угостили друзья (знакомые, родственники) подростку пришлось выпить за компанию, чтобы не потерять свой «авторитет» в глазах сверстников;

–подросток хотел уйти от своих внутренних (внешних) проблем с помощью алкоголя;

–подростку захотелось почувствовать себя более решительным и смелым;

–любопытство.

Курение.

Подавляющее большинство людей, употребляющих табак в настоящее время, начали это делать, когда они были еще подростками. В глобальном масштабе по меньшей мере каждый десятый подросток в возрасте от 13 до 15 лет употребляет табак, хотя есть регионы, где этот показатель значительно выше.

Профилактические меры, связанные с курением, помогают убедить подростка в том, что курение сигарет несовершеннолетним и употребление алкоголя не приносит для него пользы.

Селфи.

Опасные фотографии:

– фотографии на железнодорожных путях;

- поездка на крыше вагона;
- фотографии на мачтах высоковольтных линий.

Профилактика рискованного поведения подростков – это комплекс психологических, образовательных, юридических, культурных, медико-социальных и других мероприятий, направленных на предупреждение, ограничение и нейтрализацию факторов риска, коррекцию поведения подростков, связанной с рисками для их здоровья и благополучия, а также реабилитацию тех, кто испытал на себе ее последствия.

К методам обучения, направленным на профилактику рискованного поведения относятся:

- профилактическая беседа (со стороны родителей, учителей);
- методы развития критического мышления (умение делать правильный выбор, анализировать последствия, находить причинно-следственные связи);
- показ фильмов о последствиях употребления алкоголя, табака, наркотиков и т.п.;
- в урочной деятельности в рамках изучения дисциплины ОБЖ.

Также необходимо применять методы воспитания:

- метод убеждения (беседа-умение принимать решение в пользу выбора безопасного поведения личности);
- методы контроля со стороны взрослых;
- личный пример (в кругу семьи и общества).

Одним из важных элементов системы профилактики должен быть регулярный мониторинг ситуации в обществе в связи с подростковыми рисками. Например, тестирования или опросы подростков помогают оценить динамику развития рискованного поведения. Это, в свою очередь, помогает определить эффективные формы воздействия.

Необходимо вести работу не только с подростками, но и с их семьями. Взаимодействие с семьёй должно строиться по принципу помогающей модели. Как показывает мировой опыт, это наиболее эффективная форма. Организация досуга, вовлечение студенческой молодежи в различную творческую и полезную деятельность, внедрение различных интерактивных материалов, предполагающих коммуникацию, – всё это в комплексе поможет снизить риски в подростковой среде.

Список использованных источников

1. Альгин, А.П. Риск и его роль в общественной жизни / А. Альгин. Москва: Мысль, 2010. – 152 с.
2. Бек, У. Жизнь в обществе глобального риска - как с этим справится: космополитический поворот / В. Бек // Германия сегодня и завтра, 2012. – № 10. – С. 1-13.
3. Дык, П.В. Психологические концепции риска и рискованного поведения/ П.В. Дык // Актуальные проблемы психологии, 2008. – С. 63-68.
4. Ениколопов, С. Агрессия и Интернет // Интернет-зависимость. Психологическая природа и динамика развития. Москва, 2009.
5. Семенова, А.В. Личностные характеристики в подростковом и юношеском возрасте / А.В. Семенова // Педагогика: история, перспективы, 2020. – Т. 3. – № 3. – С. 74-83.
6. Малюченко, Г.Н. Понимание риска в контексте понимания мира // Общество риска и человек в XXI веке: альтернативы и сценарии развития. Саратов, 2016. – С. 329.
7. Чупров, В.И. Молодежь в обществе риска / В.И. Чупров. Москва: Наука, 2003. – 162 с.

ГОСЗАКУПКИ – ПОМОЩЬ МАЛОМУ БИЗНЕСУ В РАЗВИТИИ СОБСТВЕННОЙ КОМПАНИИ

Коновалов И.А., Коновалова А.Р., Климова В.В.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: данная статья рассматривает роли государственных закупок в экономике и поддержке малого бизнеса, важность доступа к актуальной информации и эффективного использования инструментов государственной поддержки для стимулирования экономического развития, разнообразия поставщиков и повышения качества государственных закупок; основным механизмом поддержки малого бизнеса являются законодательные преференции и льготы, которые включают более низкие требования к финансированию и опыту, а также доступ к специальным категориям закупок.

Ключевые слова: государственные закупки, малый бизнес, поддержка, экономическое развитие, поставщики, конкуренция, качество, преференции, льготы, финансирование, опыт.

Государственные закупки играют значительную роль в развитии экономики страны, в то же время предоставляя возможности для развития и процветания малых, средних и крупных бизнесов. В этом процессе, однако, важно быть информированным и иметь доступ к актуальным данным [1, с.42].

Одним из наиболее эффективных инструментов государственной поддержки малого бизнеса является желание правительства увеличить долю государственных закупок, приходящихся на малые предприятия. Данный подход позволяет не только содействовать экономическому развитию малого бизнеса, но и способствует разнообразию поставщиков, улучшает конкуренцию на рынке товаров и услуг, а также повышает качество и эффективность государственных закупок.

Основная программа поддержки малого бизнеса является система предусмотренных по закону преференций и льгот для участников государственных закупок. Для малого бизнеса установлены более низкие требования к финансовому наличию и опыту работы, что делает процесс участия в государственных закупках более доступным. Кроме того, малым предприятиям предоставляется возможность участвовать в специальных категориях закупок, таких как «закупка у единственного поставщика» или «закупка у субъектов малого и среднего предпринимательства».

Однако, простые льготы и преференции малого бизнеса недостаточны для его успешного участия в государственных закупках. Поэтому государство осуществляет широкий спектр мер по обеспечению конкуренции и содействию развитию малых предприятий. Одна из самых распространенных практик – организация конкурсных тендеров с ограничением доступа к ним только для малого бизнеса. Такие тендеры обеспечивают реальные возможности для малых предприятий конкурировать на равных условиях с крупными компаниями.

Другим важным инструментом стимулирования малого бизнеса в государственных закупках является обучение и консультационная поддержка. Предпринимателям предоставляются возможности по профессиональному развитию, они обучаются основам участия в государственных закупках, разбираются в законодательстве и правилах проведения тендерных процедур. Это позволяет повысить квалификацию и компетентность малого бизнеса, а также улучшить его шансы на успех при участии в государственных закупках.

Тем не менее, стимулирование малого бизнеса в государственных закупках – это постоянный и активный процесс, требующий совместных усилий государства, предпринимателей и соответствующих институтов. Каждая новая инициатива и программа должна быть направлена на разработку эффективных механизмов и

инструментов, способных максимально упростить и улучшить условия для малого бизнеса при участии в государственных закупках. Только таким путем можно достичь плодотворного сотрудничества между государством и бизнесом, способствующего развитию малого предпринимательства и обеспечению национального экономического роста.

Рассмотрим основные условия для малого бизнеса, желающего участвовать в госзакупках – это наличие специального статуса малого предприятия (далее – ИП). В большинстве стран существуют определенные критерии, которые определяют размер предприятия, уровень выручки или количество сотрудников, чтобы квалифицироваться для данного статуса.

Кроме того, малые бизнесы должны быть готовы к ограниченной конкуренции с другими участниками госзакупок. Для привлечения и поддержки предприятий малого бизнеса, законодательство может предусматривать предоставление преимуществ при подаче заявки. Это может включать в себя снижение требований к финансовым показателям, упрощение процедуры оформления документов и предоставление льготных условий возврата займов.

Также важно отметить, что малые бизнесы могут быть выведены на электронные площадки для госзакупок, где они могут конкурировать на равных условиях с другими участниками. Это обеспечивает более широкий доступ и более простую процедуру подачи заявок.

Участие малых бизнесов в государственных закупках дает им не только возможность получать заказы и расширять свой бизнес, но и способствует созданию новых рабочих мест и повышению уровня жизни населения. Это взаимовыгодное сотрудничество, которое способствует развитию экономики и общества в целом.

На данном этапе статьи мы рассмотрим преимущества и недостатки такого подхода со стороны малого бизнеса [2, с.62].

Преимущества:

- доступ к большому количеству информации (сайты государственных закупок предлагают огромное количество данных о предстоящих и прошедших торгах, аукционах и запросах предложений, это позволяет малым бизнесам получать информацию о тендерах, которые могут быть для них интересными, и легко находить новые возможности для участия в госзаказах);

- равный доступ ко всей информации (сайты госзакупок обеспечивают прозрачность в процессе государственных транзакций и гарантируют, что все участники имеют равные возможности получить информацию и предложить свои услуги или товары, это особенно важно для малого бизнеса, который ранее мог быть исключен из таких процессов из-за ограниченного доступа к информации);

- экономия времени и ресурсов (использование сайтов госзакупок позволяет сэкономить время предпринимателя и его сотрудников на поиск информации, обращение в различные организации или коллектирование документов, вместо этого, все необходимые данные могут быть получены из одного источника, что значительно упрощает работу и повышает эффективность).

Недостатки:

- высокая конкуренция (малый бизнес, особенно новичок в сфере государственных закупок, сталкивается с жесткой конкуренцией со стороны крупных компаний и опытных поставщиков, простой доступ к информации не гарантирует успеха, и малые предприятия могут испытывать трудности при конкуренции с более мощными оппонентами);

- сложность процесса (участие в государственных торгах требует от предпринимателя понимания сложных правил и формальностей, присущих этому процессу, невнимательность или неправильное оформление документов может привести к

дисквалификации заявки, что потребует дополнительных ресурсов и времени для проведения повторной попытки);

– небольшой диапазон запросов (хотя сайты госзакупок предлагают широкий выбор предложений, малому бизнесу может быть ограничено количество потенциальных заказов, с которыми можно конкурировать, это может ограничивать возможности роста и развития для некоторых предпринимателей).

Проведем анализ онлайн площадок госзакупок, на которых малый бизнес имеет возможность участвовать.

Главным преимуществом использования онлайн площадок госзакупок для малого бизнеса является доступность и прозрачность процедур закупок. Ранее, для участия в государственных закупках, предпринимателям приходилось преодолевать множество бюрократических преград, тратить средства и время на бумажную документацию, а также пресекать наличие коррупционных схем. Однако, с появлением онлайн платформ, все эти сложности улеглись. Теперь малые предприятия могут легко и просто зарегистрироваться на специальных сайтах, получить доступ к тендерам и подавать заявки на участие в государственных закупках.

На сегодняшний день в России функционирует несколько популярных онлайн площадок госзакупок, на которых малый бизнес имеет возможность развиваться и получать заказы. Среди них следующие [3, с.123]:

– единая электронная торговая площадка (далее – ЕТП) - это крупнейшая онлайн площадка госзакупок в России, на которой ежедневно проводится большое количество тендеров, малым предприятиям предоставляется возможность участвовать в тендерах разных уровней сложности и получать заказы от государственных организаций;

– российская электронная площадка (далее – РЭП) - это специализированная платформа, на которой сосредоточены закупки различных государственных органов и компаний, также здесь есть раздел для малого и среднего бизнеса, где предприниматели могут участвовать в тендерах на равных условиях с крупными компаниями;

– официальный сайт государственной корпорации «Ростех» - это площадка, на которой предпринимателям предоставляется возможность получить заказы в различных сферах, связанных с технологическими новинками и инновационными разработками.

Каждая из указанных площадок обладает своими особенностями, правилами и преимуществами для малого бизнеса. Однако, все они имеют общую цель - создать благоприятные условия для развития предпринимательства и укрепить положение малых и средних предприятий на рынке госзакупок.

Таким образом, условия участия малого бизнеса в госзакупках имеют важное значение для поддержки и развития малых предприятий. Правильно сформулированные и справедливые требования, сопровождаемые поддержкой со стороны государства, создают благоприятные условия для малого бизнеса, способствуя их успешному участию в государственных закупках и общему экономическому прогрессу. Однако, необходимо учитывать и некоторые недостатки, включая высокую конкуренцию и сложность процесса. Разумное использование информации, стратегическое планирование и улучшение профессиональных навыков предпринимателя помогут извлечь максимальные выгоды из участия в государственных закупках.

Список использованных источников

1. Шадрина, Е.В. Поддержка малого и среднего бизнеса в госзакупках. Эффективны ли механизмы? / Е.В. Шадрина, Д. В. Кашин // Госзаказ: управление, размещение, обеспечение, 2018. – № 54. – С. 42-45.

2. Дегтеревская, А.А. Участие в госзакупках: преимущества и риски для транспортной компании / А.А. Дегтеревская // Логистика сегодня, 2022. – № 1. – С. 62-64.

3. Магера, И.В. Организационные аспекты участия предприятий малого бизнеса в системе госзакупок / И. В. Магера // Проблемы развития предприятий: теория и практика: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 20–21 апреля 2021 года. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 123-128.

4. Климова, А.С. Инновационное развитие железнодорожной отрасли / А.С. Климова// Наука и образование транспорта, 2016. – № 1. – С.133-135.

СОВРЕМЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Корнилова А.А., Афонина М.С., Орлова Ю.С.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье излагается, как изменилось образование в мире, как начали усложняться экзамены, как у нас появилось дистанционное обучение из-за коронавирусной инфекции; мы попытались описать всю суть данного обучения, его плюсы и минусы, а также отличие дистанционного обучения от онлайн курсов.

Ключевые слова: экзамены, коронавирусная инфекция, история появления дистанционного обучения, удаленная работа, уроки по видеосвязи, «ZOOM», «BlackBoard Learn», плюсы и минусы дистанционного обучения, онлайн курсы.

Российское профессиональное образование за все время периода своего существования потерпело множество изменений, для более корректного сравнения мы будем его оценивать с последним десятилетием.

В первую очередь, стоит выделить усложнение заданий в выпускных экзаменах для учеников, что не может не повлиять на колледжи, университеты и прочие учебные заведения.

В нынешнее время Основной и Единый государственные экзамены в сравнении с их десятилетней версией были значительно усложнены. Усложнение экзаменов усилило базу знаний нынешних абитуриентов, а также дало высшим учебным заведениям более сильных и подготовленных, в плане знаний, студентов.

Во-вторых, следует выделить дистанционное обучение, на которое все учебные заведения в мире вынуждены были выйти в удаленную работу из-за коронавирусной инфекции (рисунок 1).

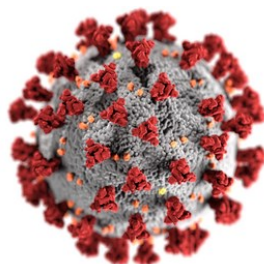


Рисунок 1 – Коронавирус

Впервые все услышали об этой болезни в 2019 году, из-за скорости своего распространения она повергла все общество в шок. Лучшим средством общественной профилактики был выход на удаленную работу.

Однако в России, да и в мире в целом, учебные заведения не были готовы к тому, что дистанционный период будет иметь столь длинный период. Поэтому для улучшения качества знаний администрацией учебных учреждений были даны не только письменные

задания, но также уроки и пары по видеосвязи. Однако, большинству был непривычен такой формат, и людям, которые плохо работают за компьютерами, было не просто.

Вообще, начало появлению дистанционного образования было положено еще в XVII веке. Например, Калеб Филипс формировал группы из студентов, которым было интересно изучать стенографию, причем этим можно было заниматься из любой точки страны с помощью обмена писем.

Также, развитию дистанционного образования очень помог Исаак Питман. В 1840 году он рассылал по почте письма, в которых записывал свои уроки всем, кто был в этом заинтересован. А, например, Ч. Тусен и Г. Ланченштейдт, основали институт, где можно было получать заочную форму образования, в Берлине в 1856 году. Обучение проводилось все также благодаря рассылкам различных писем с учебным материалом, контрольных работ, тестовых заданий.

Уже в XX веке, в связи с изобретением радио, дистанционное обучение стало более усовершенствованным и обучающимся стали доступны новые формы работ.

К 2000-му году дистанционное обучение стало более преобладающим (рисунок 2). Система Интернет прогрессировала, стала более общепонятной и постижимой. На фоне развития дистанционного обучения, количество университетов, которые прибегают к использованию интернет-технологий, выросло.

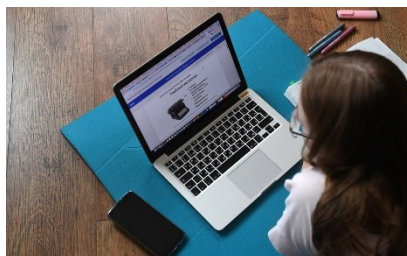


Рисунок 2 – Дистанционное обучение

Что касается 2019-2020 годов, то в связи с пандемией, огромную популярность приобрела программа «ZOOM», для проведения видеоконференций. Однако, в некоторых колледжах были созданы свои порталы для обеспечения стабильной связи между преподавателями и студентами, как пример подобной порталной системы для общения можно выделить «BlackBoard Learn». Система предлагала хорошую и надежную систему защиты данных, а также в целом была довольно удобна для обучающихся.

Но у такой системы обучения были свои плюсы и минусы:

Из минусов можно выделить то, что у обучающихся не хватало личного общения с преподавателями, домашняя обстановка очень сильно расслабляла учеников и они могли просто не посещать уроки, необходимость в персональном компьютере и доступе в Интернет, плохо усваивался материал, так как не было атмосферы рабочей обстановки, многие люди не могли проходить практику из-за того, что не было возможности и некоторым учебным заведениям приходилось от неё и вовсе отказываться.

Из плюсов это работа в комфортной для учеников обстановке, возможность получить образование не зависимо от места проживания, разнообразие и большой объем доступных информационных ресурсов, свободное планирование выполнения заданий.

В среднем обучение на дистанционном периоде продлилось около двух лет, что не могло не повлиять на будущих специалистов.

В-третьих, относительно недавно появился другой формат обучения, а именно онлайн курсы. Часто такой формат популярен для программистов и дизайнеров, так как такие профессии на данный момент являются одними из самых востребованных и хорошо оплачиваемых. Чем-то данный формат напоминает удаленное обучение в других учебных заведениях, но имеет и свои отличия.

Главным отличием будет то, что онлайн курсы направлены на полное обучение и получение знаний через интернет, однако удаленное обучение для колледжей и университетов являлось временной мерой.

Еще одним отличием будет официальность онлайн курсов. Профессиональное образование в России имеет дипломы, и после выпуска вы будете подтвержденным специалистом, чего нельзя сказать об онлайн курсов. Это связано с тем, что неосведомленность интернет-пользователей о том или ином онлайн заведении открывает отличную возможность для мошенников, что позволяет им обманывать сотни и тысячи студентов, не давая им при этом качественных знаний, и после прохождения подобных курсов оставляя подобного выпускника по сути своей ни с чем.

Исходя из этих различий, предпочтительнее и безопаснее было бы выбрать очное или же заочное обучение в учебных заведениях.

В этом сравнении мы оценили изменения в российском профессиональном образовании и поняли их различия и улучшение наших современных методов обучения.

Список использованных источников

1. Блинов, В. И. Словарь-справочник современного российского профессионального образования. Вып. 1./ В. И. Блинов, И. А. Волошина, Е. Ю. Есенина, А. Н. Лейбович, П. Н. Новиков. Москва: ФИРО, 2018.

2. Полат, Е.С. Теория и практика дистанционного обучения. / Е.С. Полат – 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 434 с.

3. Ражова, Н. А. История развития профессионального образования в России / Н. А. Ражова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый, 2019. – № 25 (263). – С. 429-431.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ И ЧАТ-БОТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Моисеенко А. Р.

*Новосибирский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: *в статье кратко описаны имеющие место в современности примеры сфер применения нейросетей, рассмотрено понятие «чат-бот», описан пример применения нейросети и самостоятельно созданного чат-бота в образовательных целях.*

Ключевые слова: *нейросеть, чат-бот, информационные технологии, образование.*

В произведениях писателей-фантастов нередко встречается идея, что в будущем людей многих профессий заменят роботы или программы, так или иначе имитирующие человеческую деятельность. Сложное и опасное производство или рутинная монотонная работа больше не нуждаются в привлечении человеческих ресурсов. Так и напрашивается строчка песни из советского детского фантастического фильма: «Вкалывают роботы – счастлив человек!»

Кого-то такая перспектива может напугать, кого-то обрадовать, но трудно не согласиться, что технический прогресс действительно движется в эту сторону. Отличным примером служит открытый летом 2018 года в подмосковной Кашире полностью автоматизированный колбасный завод. Роботы на нем самостоятельно подбирают количество ингредиентов под заданную рецептуру и даже «навешают» изготовленную продукцию в камеры сушки, чтобы взвесить и зафиксировать изменение веса [1].

Примером передовой автоматизации на предприятиях железнодорожного транспорта является сортировочная станция Лужская, имеющая автоматизированную сортировочную горку. Процесс расформирования и формирования составов на этой станции требует вмешательства работников только в случае возникновения внештатной ситуации. В

нормальном режиме все процессы, включая надвиг состава и спуск отцепов с горки, работу замедлителей и взвешивание на вагонных весах выполняют автоматизированные системы, управляющие работой всех механизмов и даже движением маневрового локомотива [2].

Что касается программного обеспечения, большой резонанс в последние годы вызывает резкий скачок в развитии нейросетей. Обработав огромные массивы данных, хранящихся в сети Интернет, GPT (Generative Pre-trained Transformer) может работать уже на человеческом языке и генерировать текст по запросу пользователя. Принципиальное её отличие от привычных нам программ-«поисковиков» в том, что она выдает не уже готовый текст, подбирая его по ключевым словам, а именно генерирует, отвечая на конкретный запрос.

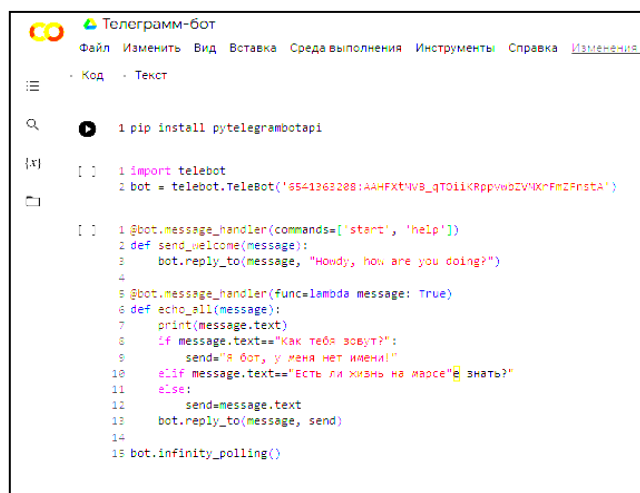
В настоящее время возможности нейросетей уже позволяют генерировать не только тексты, но и изображения и музыку, на их основе компанией Microsoft была создана языковая модель BioGPT, которая может генерировать тексты и искать информацию в медицинской литературе. По запросу на естественном языке программа составляет ответ, пользуясь информацией из базы данных PubMed, то есть в разы упрощает поиск необходимой для медицинского работника информации, делая это гораздо быстрее и эффективнее самого человека [3].

Несмотря на достигнутые результаты, нейросети пока не готовы в полной мере внедряться в производство и медицину, но их менее «умные» вариации уже успели получить довольно широкое распространение. Чат-бот – специальная программа, призванная имитировать общение с реальным человеком. Их активно используют предприниматели для сокращения числа операторов, принимающих заказы и отвечающих на вопросы пользователей.

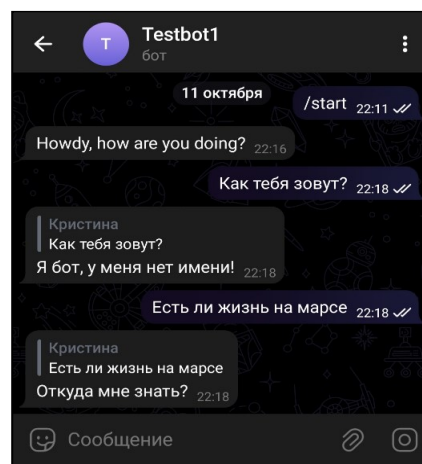
Не заставило себя ждать и появление чат-ботов, преследующих образовательные цели. @Grammagnazibot может подсказать правильное произношение или написание слов на русском и английском языках, @ucheba_bot – поможет выбрать учебное заведение, основываясь на интересах пользователя, а @mybookbot поможет с поиском книг с возможностью скачивания их в формате ePub [4].

Применение чат-ботов в образовании может быть самым разнообразным: они могут собирать информацию об обучающихся или абитуриентах, предоставлять сведения об успеваемости и работать как педагогический инструмент, выдавая дополнительные задания и ссылки на полезные ресурсы (рисунок 1).

Создать бот может любой желающий. Для этого можно использовать «Гугл-блокнот» и средства языка программирования Python. Такой бот будет выдавать готовые ответы, если пользователь введет в поле сообщения определенную фразу.



```
1 pip install pytelegrambotapi
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15 bot.infinity_polling()
```



Рисунки 1 – Пример бота и его программного кода чат-бота на языке Python

Однако, не все владеют языками программирования, но чат-бот и не обязательно программировать с нуля, прописывая ему ответ на каждый возможный вопрос. Достаточно подключить свой бот к ChatGPT, о которой упоминалось выше, и в боте поселится виртуальный помощник, который будет отвечать на вопросы студентов (рисунок 2).

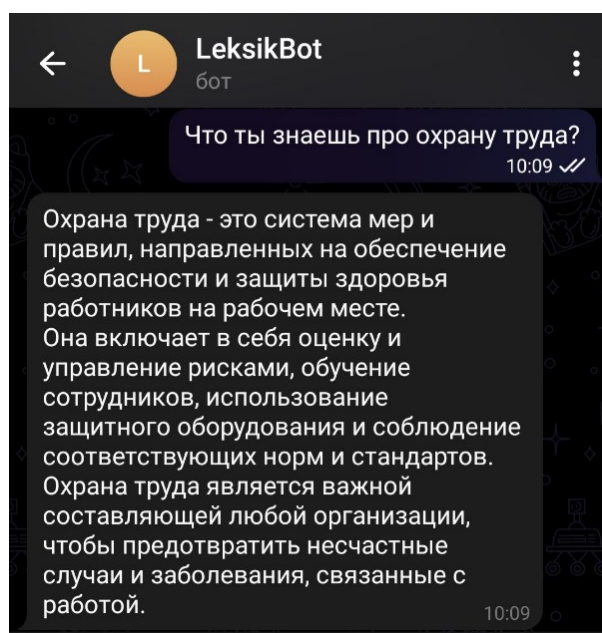


Рисунок 2 – Пример работы чат-бота, подключенного к ChatGPT

@QuizBot предназначен для быстрого создания опросов и тестов и не требует навыков программирования. Разобраться в его функционале возможно даже без изучения методических рекомендаций – все просто и интуитивно понятно. Ссылку на этот тест можно опубликовать в социальных сетях, распространить в любых электронных ресурсах или вывесить в виде QR-кода. Этот инструмент может оказаться полезен, например, при решении организационных вопросов, голосовании или даже проверки знаний. Кроме этого, QR-кодами со ссылками на различные тесты можно дополнять тематические стенды, презентации к лекциям.

Подобные тестирования могут быть не обязательными, а являться инструментом мотивации и повышения у студентов интереса к изучаемым темам, ведь @QuizBot не только сохраняет результаты пользователей, но и объединяет их в общий рейтинг, внося соревновательный элемент в познавательную деятельность. Кроме того, он позволяет настроить ограничение времени на ответ, количество баллов за правильный ответ на каждый вопрос, отслеживает общее время прохождения и даже выводит статистику наиболее часто выбираемых вариантов ответа в каждом вопросе. Последнее может быть полезно для педагога, ведь позволит детально узнать о слабых местах в изученной теме.

Чтобы протестировать удобство и эффективность использования этого бота и созданных в нем тестов, я сделала небольшой тест из 10 вопросов для студентов 3 курса специальности «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте». Материалом для этого теста послужили Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, активно изучаемые студентами этого курса и специальности.

Для этого специально был создан Телеграмм-канал «Тесты по ПТЭ», где опубликован этот тест и в последующем можно будет публиковать новые тесты. При нажатии на кнопку «Пройти тест» пользователь автоматически попадает в @QuizBot, где отвечает на вопросы и как только тест пройден видит свое место в общем рейтинге (рисунок 3).

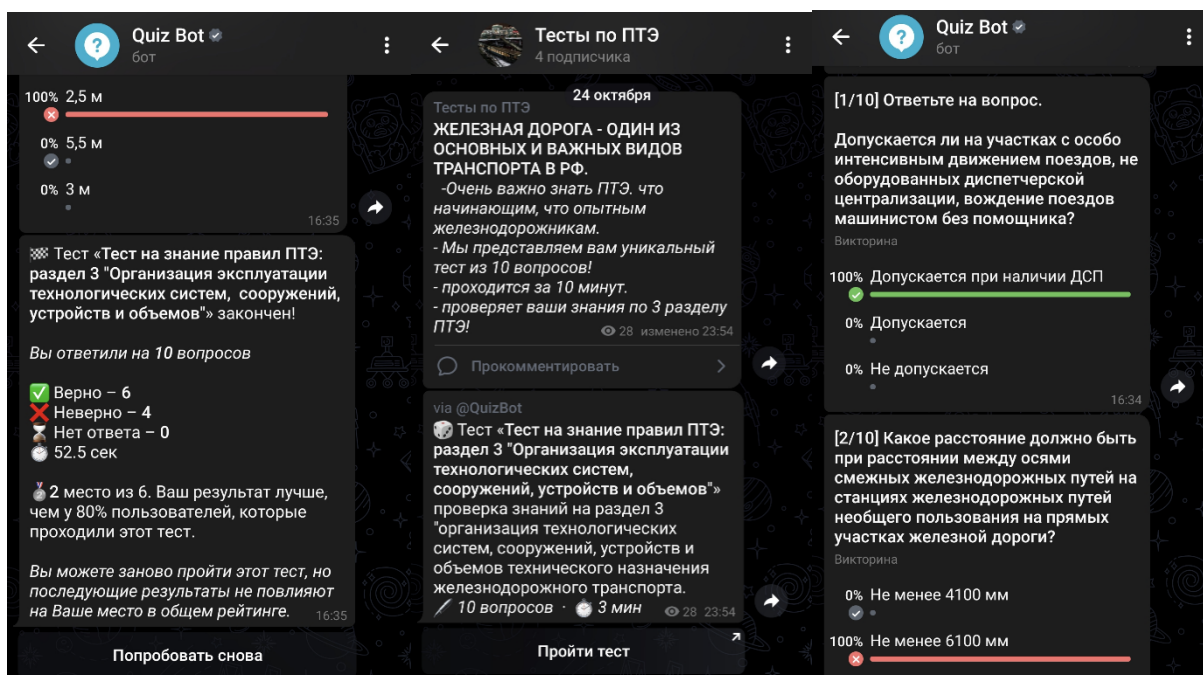


Рисунок 3 – Канал «Тесты по ПТЭ», примеры вопросов и итоговой страницы теста в @QuizBot

Технический прогресс не стоит на месте, и информационные технологии проникают уже практически во все сферы деятельности человека. Но, помимо уже активно применяемых технологий, появляются и новые, еще не успевшие стать привычными. Однако, неплохо быть в курсе их появления, чтобы попробовать новые способы упростить свою деятельность. Как показывает практика, чат-боты и нейросети вполне можно применять в образовательных целях, упрощая труд преподавателей.

Список использованных источников

1. Антошина, В.М. Как работает единственный в России колбасный робот-завод // В.М. Антошина.// Комсомольская правда, выпуск от 21.12.2018г. – URL: <https://www.kp.ru/daily/26925/3972238/>
2. Безгодова, Е.А. Безлюдные технологии, уникальная горка и стопперы – технологии работы самой технологичной сортировочной станции России // Е.А. Безгодова. Рамблер/новости, выпуск от 07.03.2018г. Электронный ресурс, URL: <https://news.rambler.ru/other/39309348-bezlyudnye-tehnologii-unikalnaya-gorka-i-stoppery-tehnologii-raboty-samoy-tehnologichnoy-sortirovochnoy-stantsii-rossii/>
3. Губайловский, В. А. Искусственный интеллект и мозг человека / Владимир Губайловский. Москва: Наука, 2019. – 254 с.
4. Образовательная робототехника: дайджест актуальных материалов / ГАОУ ДПО «Институт развития образования Свердловской области»; Библиотечно-информационный центр; сост. Т. Г. Попова. Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015. – 70 с.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ

Насрединов А.Р.

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

Аннотация: данная работа интересна тем, что она актуальна на сегодняшний день. Транспорта очень много. Особенно наземного. И учитывая, то что я получаю специальность, связанную с железной дорогой, то и проблема проходимости на железной дороге для меня интересна. И соответственно скоростное движение – это движение будущего. Настоящая исследовательская работа позволяет раскрыть тему в том объеме, которая на сегодня она изучена.

Ключевые слова: скоростное движение, «Сапсан», высокоскоростные поезда.

Скоростная железная дорога Москва-Казань – это один из самых значимых проектов в области транспортной инфраструктуры России. Этот проект представляет собой строительство современной высокоскоростной железнодорожной линии, соединяющей два крупнейших города страны – Москву и Казань. Целью этого проекта является улучшение транспортной доступности и сокращение времени путешествия между этими городами.

Согласно «Программе организации скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения в Российской Федерации» от РЖД, высокоскоростной поезд – тот, который развивает скорость выше 200 км/ч. Это значение варьируется для HSR (High-speedrail) у разных стран мира, но в среднем по больнице – верное значение.

Причем это относится к модернизированным стандартным дорогам категории II по классификации Международного союза железных дорог (ISU) – в России пока только такие. В частности Октябрьская железная дорога, имеющая такой статус еще с советских времен. А для специально построенных дорог (категория I), рассчитанных на повышенную нагрузку, минимальная скорость, после которой можно говорить о HSR – это 250 км/ч.

Первый шаг к высокоскоростной железной дороге сделали в Германии в 1899 году. Тогда усилиями десяти инженерных фирм удалось электрифицировать участок прусской государственной железной дороги в 72 км, между Мариенфельдом и Цоссеном.

Фирма Van der Zypen & Charlier построила локомотив, оборудованный электрическим оборудованием фирмы Siemens-Halske (в 1966 году превратилась в Siemens AG, нашего доброго знакомого по «Сапсану»).

Главная проблема, препятствующая массовому распространению HSR дорог, заключалась в огромной стоимости электрификации и прокладки широкоподошвенных рельсов, рассчитанных на возросшие нагрузки.

В 1893 году некий Веллингтон Адамс предложил проект высокоскоростной электрической дороги, которая должна была соединить Чикаго и Сент-Луис (на секундожку, это почти 406 км) и позволяла бы развивать скорость до 160 км/ч.

Другой деятель Александр С. Миллер в 1906 году выступил с предложением соединить Чикаго и Нью-Йорк. На бумаге выглядело круто: четырехпутная дорога длиной 1194 км, с уклоном не более 1%, без пересечений, позволит сократить время в пути до 10 часов (рисунок 1).



Via N. Y. Central Lines, 980 Miles
Via Pennsylvania R. R., 911 Miles
Via Chicago-New York Electric Air Line R. R. – 750 Miles

Рисунок 1 – План первой высокоскоростной железной дороги

15 мая 1933 года компания Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft представила дизельный поезд *Fliegender Hamburger* (дословно – «Летающий житель Гамбурга»). Это было настоящее чудо техники: два вагона на 98 мест, каждый из которых имел дизель-электрический 12-цилиндровый двигатель *Maybach* с суммарной мощностью 604 кВт. Крейсировать он должен был между Гамбургом и Берлином – 286 км.

Благодаря его обтекаемой форме, которую спроектировали на основе испытаний в аэродинамической трубе, поезд развивал скорость до 160 км/ч. Для торможения использовались комбинированные тормоза: пневматические и электромагнитные, тоже ноу-хау того времени – тормозной путь от максимальной скорости до нуля составлял 800 метров. Для соединения вагонов впервые применили тележку *Якобса*.

В 1935 году на Берлингтонской железной дороге в США начал ходить поезд с дизельным двигателем *Zephyr*, имевший характерную обтекаемую конструкцию. Корпус был выполнен из нержавеющей стали, мощность двигателя – 660 кВт. В 1934 году в рамках рекламной акции поезд посетил 46 городов США, где его посмотрели полмиллиона человек. Между станциями он периодически развивал скорость даже больше 160 км/ч.



Рисунок 2 – Электропоезд ETR-200

1938 году итальянцы выпустили электропоезд ETR-200 (рисунок 2): он установил мировой рекорд в 203 км/ч, разогнавшись между Флоренцией и Миланом. В том же году обтекаемый паровоз *Mallard* установил официальный мировой рекорд скорости для поездов, работающих на пару – 202,6 км/ч (рисунок 3).



Рисунок 3 – Британский паровоз Mallard (слева) и итальянский электропоезд ETR-200 (справа)

В 1945 году испанский инженер Алехандро Гойкоэча разработал на базе уникальных технологий поезд, получивший название Тальго (рисунок 4).

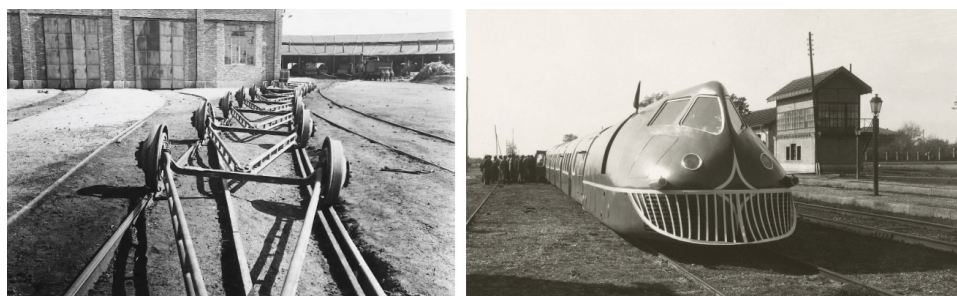


Рисунок 4 – Поезд Тальго

Так выглядел прототип первого вагона Гойкоэча (слева) – вагон длиной 4 метра словно лежал на конструкции. Поезда фирмы Тальго (справа – первая модель) до сих пор пользуются огромным спросом в мире.

В начале 1950-х годов к железнодорожной гонке подключилась Франция. Фирма Alstom разработала серию супермощных электровозов класса СС 7100, которые имели приводные тележки, а не жесткую раму. При весе в 107 т локомотив имел мощность 3490 кВт. В ходе экспериментов две модели побили все действующие рекорды. В 1954 году СС 7121 разогнался до 243 км/ч, а год спустя СС 7107 достиг отметки в 331 км/ч.

В 1955 году инженеры Японских национальных железных дорог начали строительство новой скоростной линии между Токио и Осакой в 514 км. И завершилось в 1964 году – аккурат к Олимпийским играм в Токио. Дорогу назвали Синкансэн (переводится как «новая главная линия»), и по ней начали ходить поезда серии 0: они легко разгонялись до 220 км/ч (рисунок 5).



Рисунок 5 – Поезд серии 0 Синкансэн по прозвищу «поезд-пуля»

Еще одной важной вехой в развитии HSR движения является разработка Aérotrain. В

1963 году талантливый инженер и владелец фирмы Bertin & Cie Жан Бертен предложил концепцию поезда на воздушной подушке. В основе лежал так называемый «экранный эффект» (его еще называют ground-effect) – он проявляется, когда объект летит близко к поверхности земли. В 1969 году модель Aérotrain 02 установила рекорд скорости – 422 км/ч.

В СССР наши ученые также взялись разработать поезд с реактивным двигателем. За основу взяли обычный ЭР22 (максимальная скорость 130 км/ч), чуть доработали аэродинамику и установили на крыше два турбореактивных двигателя АИ-25 от самолета ЯК-40. В 1970 году провели успешные испытания – по слухам, была достигнута скорость 274 км/ч. Это рекорд для железных дорог шириной 1520 мм (напомним, что в Европе – 1435 мм).

Параллельно шли испытания высокоскоростного поезда ЭР200 (рисунок 6), который смог бы развить скорость до 200 км/ч. Было построено две модели. Испытания проходили на разных участках, но больше всего была приспособлена Октябрьская дорога. В ходе испытаний достигалась скорость 210 км/ч.



Рисунок 6 – Высокоскоростной поезд ЭР200

После распада СССР были попытки создать «Сокол-250». Сейчас в России есть два вида высокоскоростных поездов:

– «Сапсан». Поезда на базе Siemens Velaro, у нас получили официальную маркировку ЭВС1 и ЭВС2. Скорость до 250 км/ч;

– «Стриж», он же испанский Talgo Intercity (Talgo 9) – мог развивать скорость до 200 км/ч. С 2022 года из-за санкций выведен из эксплуатации.

Настоящее и будущее скоростных поездов.

Помимо Японии и Европы, сейчас настоящим лидером в области высокоскоростных железных дорог стал Китай - и не только по протяженности HSR дорог, которые он строит с 2003 года. Это единственная страна, которая смогла реализовать действующую систему поездов на магнитной подушке - маглев, в Шанхае (рисунок 7).



Рисунок 7 – Шанхайский маглев

Шанхайский маглев – настоящее чудо техники, которое пока работает на участке в 30 км, разгоняется до 430 км/ч.

Компания Transrapid еще в 1984 году построила в городке Эмсланд испытательную дорогу общей длиной 31,5 км. Сначала поезда разгонялись до 180 км/ч, а дальше при помощи контактной системы переходили на настоящую магнитную левитацию. Максимальная скорость опытных образцов составляла 501 км/ч. В Японии прототип JR маглев на экспериментальном участке в 18 км разогнался аж до 603 км/ч.

Дальше для увеличения скорости до 1000+ км/ч главное – это убрать аэродинамическое сопротивление. Собственно, именно это и предложил в 2013 году Илон Маск – речь о проекте Hyperloop. Сама идея не нова – ее еще в 1904 году описал Роберт Годдард, а в 1911 - наш соотечественник Борис Вейнберг.

Конечно, все эти методы вроде маглева или вакуумных поездов сложны в реализации и очень дороги. Но что нас ждет дальше, проживем – увидим.

В 2021 году прошла новость, что российские специалисты компании «Синара – Транспортные Машины» (СТМ) совместно с ОАО «РЖД» разрабатывают новый, современный и высокоскоростной поезд. Он сможет разгоняться аж до 400 км/ч! Правда, разработка планировалась при участии тогда еще дружеской компании Siemens – насколько это повлияет на сроки разработки прототипа (обещали к 2028 году), пока неизвестно (рисунок 8).

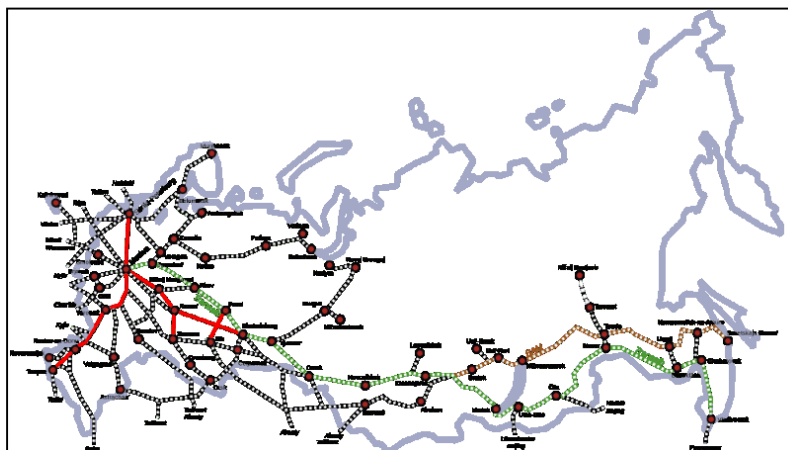


Рисунок 8 – Карта с проектами высокоскоростных железных дорог, до 2030 года

У населения есть потребность в высокоскоростных поездках (пассажиропоток «Сапсана» неуклонно растет), а у правительства и бизнеса – есть варианты. Так что, кажется, все будет хорошо.

История проекта скоростной железной дороги Москва-Казань началась еще в 2010 году, когда российское правительство выразило свою заинтересованность в развитии высокоскоростного железнодорожного сообщения между Москвой и Казанью. В 2013 году было подписано Соглашение о строительстве скоростной железной дороги, а в 2014 году был утвержден проект основных условий и требований к строительству. С тех пор проект активно разрабатывается и внедряется.

Целью исследования является оценка влияния проекта скоростной железной дороги Москва – Казань на жизнь населения и экономические выгоды. Для достижения этой цели предполагается провести комплексное исследование, включающее анализ социально-экономического воздействия проекта на регионы, через которые будет пролегать дорога, а также оценку потенциальных экономических выгод для страны в целом.

В результате проведенного исследования я получил полную картину влияния проектов скоростных железных дорог на жизнь населения и экономические выгоды. Это позволит принять обоснованные решения в отношении дальнейшего развития проекта и

определить его важность для страны в целом.

Список использованных источников

1. Майорова Н. Мчится поезд. История железных дорог в России / Н.Майорова. Изд-во Белый город, 2014. – 87-89 с.
2. Электронная справочная система. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia>

К ВОПРОСУ ОБ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ ОМГУПС В ИЗУЧЕНИИ КУРСА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»

Павлова Р.В., Алафьев М.К.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье обосновывается значимость повышения уровня преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях» (далее – БЖ в ЧС) в профессиональной подготовке студентов железнодорожного ВУЗа; рассматриваются некоторые методы преподавания дисциплины, направленные на активизацию познавательного интереса обучающихся к данной дисциплине.

Ключевые слова: ОмГУПС, профессиональная подготовка, дисциплина «БЖ в ЧС», активизация преподавания, познавательная активность обучающихся.

Экономические, политические, а также «санкционные» условия, в которых оказалась Россия, в последнее время, по-новому определяют требования государства и работодателей к профессиональным качествам будущих специалистов. В этой связи образовательная среда в вопросах методики преподавания делает акцент на развитие заинтересованности обучающихся в овладении теоретическими знаниями на получение навыков практического опыта, так необходимых в любой профессии. Данный подход находит подтверждение в Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования в том, что они, например, предусматривают увеличение удельного веса практических занятий, применение активных и интерактивных методов обучения и др. Статья 20. «Экспериментальная и инновационная деятельность в сфере образования» Федерального закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ также открывает широкие возможности высшей школе для экспериментальной и инновационной деятельности в вопросах повышения качества образования будущих специалистов [1].

В педагогической науке определены основные факторы, влияющие на формирование познавательной активности обучающихся, это «мотивы», «познавательный интерес», «познавательная активность», «познавательная деятельность». Иными словами, «мотивация» обуславливает познавательный интерес обучаемых, обеспечивая тем самым их познавательную деятельность.

Основными же условиями развития познавательной активности обучающихся могут рассматриваться: сама деятельность преподавателя, умеющего создать на занятиях «творческую атмосферу», определение им действенных методов обучения, направленных на развитие познавательности, активности, творчества, самостоятельности студентов в овладении знаниями, необходимыми в профессиональной деятельности.

Говоря о значении повышения уровня преподавания курса «БЖ в ЧС» в ВУЗе, необходимо учитывать резко обострившуюся геополитическую обстановку в мире, заметное увеличение числа катаклизмов природного, техногенного, военного характера, масштабы и социально-экономические последствия которых по-новому обозначивают проблемы защиты человека и среды его обитания.

В этой связи преподавание дисциплины «БЖ в ЧС» направлено на овладение обучающимися понятийного аппарата, принципов и методов, аксиом обеспечения безопасности, современных индивидуальных и коллективных (инженерных) средств защиты от разного рода опасностей.

Целью данного курса является задача сформировать у будущих специалистов понимание о «неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасной жизнедеятельности в условиях разного рода ЧС».

Одной из главных задач дисциплины является наделение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для идентификации негативных факторов окружающей среды и принятия эффективных мер по защите производственного персонала, населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

На наш взгляд, к эффективным методам в овладении обучающимися знаниями необходимо отнести активные формы и методы обучения. Основным багаж теоретических и практических навыков обучающиеся получают на традиционных аудиторных занятиях: лекциях, практических (семинарских) занятиях, занятиях под контролем преподавателя (далее – КСР), во время подготовки и сдачи зачета. Бесспорно, наиболее эффективной формой усвоения теоретического материала была и остается лекция. Посещение занятий, прослушивание и конспектирование обучающимися лекционного материала выступают важными условиями успешного усвоения предмета дисциплины, без чего нельзя плодотворно готовиться к практическим занятиям, выполнять задания самостоятельной работы (далее – СР), заниматься самообразованием, работая с учебно-методической литературой и Интернет-источниками.

Каждое практическое занятие может отличаться видом его проведения, что во многом «диктуется» содержанием рассматриваемой темы. Например, тема «Принципы и методы обеспечения безопасности. Аксиомы БЖ в ЧС.» – сугубо «теоретическая», не предусматривающая использования специального оборудования или учебных экспонатов. Такие же темы, как «Защита населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера», «Приборы радиационного и химического контроля» проводятся в убежище ОмГУПС с демонстрацией приборов радиационной и химической разведки. Тот или иной вид практического занятия должен способствовать как можно более полному раскрытию содержания обсуждаемой темы, обеспечению наибольшей активности обучающихся, решению как познавательных, так и воспитательных задач [2, с.4-8].

Для развития познавательного интереса, активности обучаемых, практические занятия могут проводиться «методом беседы», «методом оппонирования», в форме «семинар-коллоквиума». Например, умело «развернутая» преподавателем «беседа» способна привлечь к обсуждению вопросов темы до 80 % состава группы.

В другом варианте преподаватель назначает из числа студентов докладчиков и их оппонентов. Подобный метод с обсуждением докладов обучающихся может предусматривать большое разнообразие «сценариев». Оппоненты и докладчики должны предварительно ознакомиться с содержанием докладов, ибо их выступления окажутся повторением сказанного или не будут связаны с ним. На первый взгляд, доминирующая часть обучающихся будет находиться как бы в стороне от активного обсуждения, однако они могут выступать независимыми оппонентами как к докладчикам, так и к их оппонентам. Подобная форма семинарского занятия развивает у обучающихся умение анализировать новую информацию, вести публичную дискуссию, аргументированно отстаивать свою точку зрения, делать выводы из высказанных суждений и доводов своих товарищей [3, с.32-35].

«Семинар-коллоквиум» можно проводить в форме собеседования со студентами с целью выяснения, углубления и закрепления их знаний. В исключительных случаях коллоквиумы следует проводить по темам, не предусмотренным рабочей программой курса, но которые однозначно смогут вызвать большой интерес у обучающихся. В других

обстоятельствах речь может идти о занятиях по проблемным или сложным вопросам дисциплины, оказавшимся не вполне усвоенными. Также семинар-коллоквиум проводится для определения остаточных знаний студентов, которые не присутствовали или не выступали на отдельных семинарах. В данном варианте семинар-коллоквиум следует рассматривать как своеобразный зачет по отдельным темам курса БЖ в ЧС.

Таким образом, наш практический опыт дает основание надеяться, что применение эффективных форм активизации познавательной деятельности выступает условием успешного воспитания ценностного отношения к избранной профессии у студентов ОмГУПС.

Список использованных источников

1. Об образовании в Российской Федерации: Федереральный закон [принят Гос. Думой 21.12.2012]. // Собрание законодательств РФ, 2012. – № 273. – Ст. 20. – С. 33-34.
2. Алафьев, М.К. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях» в профессиональной подготовке студентов: учебно – методическое пособие / М.К. Алафьев. Омск, 2018. – С.12-14.
3. Вивчарик, С.Д. Некоторые методы организации самостоятельной работы слушателей. // Проблемы организации и осуществления самостоятельной работы слушателей: материалы учебно-методической конференции. Омск, 1992. – С. 45-47.

ИЗУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Пачколин В.А.

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

Аннотация: *в данной статье автор обращается к рассмотрению проблемы преподавания профессиональной терминологии в железнодорожных образовательных организациях и раскрывает роль профессиональной терминологии в учебном процессе, а так же устанавливает важность корректной организации ее методического сопровождения; кроме того автор устанавливает связь между обучением специализированной терминологии и научным развитием в области изучаемых дисциплин.*

Ключевые слова: *иностраный язык, профессиональная терминология, железнодорожный транспорт, учебный процесс.*

В современных условиях бурного развития науки и международного общения неизбежно встает вопрос о важности изучения иностранных языков. Особенно это касается изучения специализированной технической терминологии в силу того, что появление новых объектов научного изучения ведет к возникновению новых терминов, требующих тщательного исследования. Терминология является частью лексики, которая постоянно подвергается новым воздействиям и по своей сути является «подводной частью словарного состава языка» [1].

В этих условиях перед образовательной организацией стоит задача по воспитанию специалистов обладающих не только языковой, но и технической грамотностью, готовых свободно ориентироваться в терминологии выбранной специальности, а также готовых к личному общению со специалистами, принадлежащими другой языковой культуре. Кроме того перед преподавателями встает вопрос об интенсификации обучения, в связи с ограниченным сроком обучения в образовательной организации, за который обучающиеся

должны успеть овладеть всеми видами речевой деятельности и могли на должном уровне пользоваться техническими терминами [2].

При изучении специализированной терминологии следует опираться на определенное значение данного слова. В современной науке «термин» принято использовать как обобщенное название, которое интерпретирует определенный элемент в конкретной научной области [3]. «Термин» восходит к латинскому «terminus» – граница, это слово, имеющее социальное значение и выражающее профессиональные понятия о научных объектах и отношениях между ними [4]. В отличие от остальных лексических единиц, термины имеют большую семантическую насыщенность, поскольку выражают кумулятивное определение какого-либо научного понятия, обладая при этом неоспоримой однозначностью, поскольку используются в определенных узких сферах деятельности [5].

Опыт преподавания учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» в Самарском колледже железнодорожного транспорта – структурном подразделении СамГУПС показывает, что наибольшей эффективности можно добиться при использовании сочетания метода интерактивной коммуникации с профессионально-ориентированным подходом.

На первом этапе обучения преобладает коммуникативный подход. Он основан на изучении тематической лексики и дальнейшей работой с текстами и заданиями различной сложности, а так же обучающиеся получают лингвострановедческую информацию, изучая культуру и традиции стран преподаваемого языка. Основными видами деятельности данного этапа являются дискуссии и практика монологических высказываний, где обучающиеся могут продемонстрировать навыки, полученные в ходе аудиторных занятий, а так же приобрести опыт речевого общения.

На следующем этапе начинается профессионально-ориентированное обучение, которое включает в себя изучение специализированной технической терминологии, чтение технических текстов с извлечением необходимой информации по выбранной специальности, а так же отработку коммуникативных навыков с учетом технической составляющей.

Обучение специализированной лексике проводится с применением материалов разработанных носителями языка, которые доступны в сети Интернет, а так же методическими разработками, созданными на базе Самарского университета путей сообщения и ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». В данных пособиях, в рамках тематических уроков, представлены тексты и задания для аналитического чтения, направленные на развитие навыков перевода технической литературы, а также общения на профессиональные темы. Большинство текстов являются оригинальными, поэтому их некоторая сложность обусловлена тем, что они носят неадаптированный характер. Кроме того, каждый урок содержит задания на закрепление вводимой специализированной терминологии, позволяющие сделать изучение терминов более наглядным и творческим процессом.

Наибольшую важность на данном этапе представляет изучение специализированной терминологии, поскольку знание данных терминов позволяет обучающимся не только читать технические тексты, что, собственно, не является самоцелью, но расширяет их возможности в чтении производственной технической документации, чертежей, планов и сопроводительных документов. Все эти навыки являются основополагающими компетенциями будущего работника железнодорожной отрасли, которые позволят ему в будущем осуществлять взаимодействие на международном уровне.

Особенно важным становится обучение специализированной лексике в условиях развития науки в направлениях, связанных с железнодорожным транспортом, а так же инновациями применяемыми при осуществлении железнодорожных перевозок в России. Ученые железнодорожной отрасли нашей страны следят за глобальными процессами, происходящими в мире и готовы к сотрудничеству с представителями мировой транспортной системы. К стратегическим направлениям потенциального международного

сотрудничества относятся такие, как бесшовное транспортное пространство и гибридизация транспортных систем. К прорывным технологиям относятся разработки в области создания скоростных и тяжеловесных магистралей. Для решения данных задач становятся актуальными научные исследования в области современных материалов, криогенных технологий, а также создании водородных топливных генераторов для железнодорожной тяги. Все эти разработки призваны повысить эффективность в области железнодорожных перевозок, а так же обеспечить конкурентоспособность российской железнодорожной отрасли на мировом рынке.

Список использованных источников

1. Ткачева, Л.Б. Основные закономерности английской терминологии / Л.Б. Ткачева. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1987.
2. Авакова, О.В. Интенсивное обучение студентов технического вуза профессиональной терминологии / О.В. Авакова. // Филология: научные исследования, 2021. – № 2. – С. 51 - 60.
3. Штепа, П. Словарь чужих слов: учебник / П. Штепа. Торонто, 2002. – 134 с.
4. Головин, Б. Н. Лингвистические основы учения о терминах: Учебное пособие для филологических спец. вузов / Б.Н. Головин, Р.Ю. Кобрин. Москва: Высшая школа, 1987. – 104 с.
5. Решетникова, В. В. Изучение специальной терминологии в курсе иностранного языка в высших технических учебных заведениях / В.В. Решетникова // International scientific review, 2016. – №4 (14).

МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СТАНОВЛЕНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКА

Разяпов.Н.Р., Чистовская Е.А., Горбачева Т.В.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: современная эпоха ставит перед будущими железнодорожниками задачу овладеть техническими навыками, неразрывно связанную с математической грамотностью, т.к. в настоящее время математика является одним из определяющих факторов научно-технического прогресса.

Ключевые слова: научно-технический прогресс, математика, будущие железнодорожники, профессиональные компетенции, железнодорожный транспорт.

«Серьезность математики заставляет задуматься о том, как сделать ее интересной», сказал однажды Блез Паскаль. В прошлом математические проблемы были заданы «богами», такие как удвоение куба. Затем пришел второй этап, когда эти задачи были поставлены «полубогами» – Ньютоном, Эйлером, Лагранжем. Сейчас наступил третий этап, когда практикуются задачи.

Сегодня математика играет значительную роль в научно-техническом прогрессе. Она способствует развитию основных отраслей железнодорожного транспорта. Математика открывает новые возможности для моделирования и проектирования сложных систем с выбором оптимальных параметров технологических процессов

«Математика – это язык, на котором говорят все точные науки» – говорил Н.И. Лобачевский.

Стремление студентов к познанию нового не ограничиваются рамками курса математики и прикладной математики. Мы – студенты, стремимся получить новые знания

из различных источников: справочной литературы, компьютерных образовательных программ, через Интернет.

Математика играет важную роль в развитии организаторских способностей у студента, стимулирует его творчество и инициативу, а также укрепляет связи между различными предметами, и их применением в профессии железнодорожника. Особое значение для нас, студентов, имеет ощущение нашей личной причастности к предмету. Взаимодействие и сотрудничество создают особую эмоциональную атмосферу, особое восприятие зрелищ и действий. В наше текущее время на первом курсе мы еще не осознаем, где и как будут использоваться наши математические знания в нашей будущей железнодорожной профессии.

Для работы на железной дороге необходимо иметь определенные навыки: пространственные представления, пространственное воображение, знание свойств пространственных фигур, умение читать, интерпретировать количественную информацию, представленную в форме таблиц, диаграмм, графиков, знание числовых последовательностей; использование масштаба, умение выполнять действия с различными единицами измерения длины, массы, времени, скорости и др.

Современная эра требует от нас, будущих железнодорожников, овладеть технической грамотностью, которая тесно связана с математикой.

От востока до запада тянутся железные дороги. Их не останавливают ни жара, ни морозы, они проходят через леса и степи, пустыни и горные массивы. Уложенные вместе стальные рельсы образуют железную дорогу, которая держит вагоны и поезда в равновесии. При первом взгляде на железную дорогу можно подумать, что это простое дело. Уложили шпалы, положили на них рельсы и все готово. Но это только кажется. Каждый километр железной дороги должен быть тщательно проработан и проверен теми людьми, которые работают над каждым шагом стройки. Вот тут-то и начинается математика. Послушайте, что написал путевой плотник Анатолий Преловский:

Неудобством колесного быта,
Переменной профессий и мест,
Всем отмечен и всем он испытан
Наших дней рядовой Геркулес.
Дождь ли щелкал хвостатую плетью,
Иль ветрище в степи завывал –
Он шагал и шагал по планете
И сплеча костыли забивал.
Он бросал на покорные шпалы
Тугоплавкие рельсы – и нес
В те края, что в безмолвии спали,
Переключку гудков и колес.
Он морозом и солнцем ошпарен,
Но велик он и свят оттого,
Что на каждой уложенной шпале,
Потом выжжено имя его.

Строительство дороги начинается с экономических подсчетов, целью которых является определение размеров и характера предстоящих перевозок, то есть составление технического задания на проектирование железной дороги. Затем необходимо решить, где лучше проложить дорогу. Выполняются различные технические и экономические расчеты. При строительстве дороги строители стремятся снизить издержки, поэтому рассчитывается объем земляных работ, необходимых для насыпей, а также определяется крутизна железной дороги. При каждом строительстве железной дороги устанавливается максимальный уклон, который локомотив с заданной нагрузкой может преодолеть. Для этого проводится значительное количество расчетов, чтобы определить выгоду, получаемую от увеличения нагрузки поезда и уменьшения земляных работ. Также

необходимо рассчитать объем земли, который нужно удалить, и объем земли, который нужно переместить для насыпи. Если обратить внимание на состав грузового поезда, можно заметить, что его вагоны отличаются не только внешним видом, но и размерами. Перед железнодорожниками стоит задача, как увеличить грузоподъемность поезда, не увеличивая его длину. Для этого требуются математические расчеты. Проблемы также возникают и с пассажирскими вагонами. Они должны быть безопасными и долговечными, при этом не излишне затратными.

Научные исследования в различных областях активно проводятся для решения множества вопросов, связанных с железнодорожным транспортом. Одной из таких областей является экономика железнодорожной индустрии. Ученые изучают различные аспекты этой отрасли, стремясь найти пути оптимизации, и рационализации управленческих, организационных и социальных систем, применяемых на железных дорогах. Одной из важных задач является оптимизация процесса перевозок. Ученые и инженеры изучают различные факторы, влияющие на эффективность перевозок, включая маршруты, расписание движения поездов, загрузку вагонов и использование подвижного состава. С помощью математических моделей и современных вычислительных технологий они разрабатывают оптимальные стратегии, которые позволяют сократить время и затраты на перевозки. Другой важной областью исследований, является организация управления вагонным хозяйством. Ученые изучают различные аспекты этого процесса, включая планирование и контроль движения вагонов, обслуживание и ремонт подвижного состава, а также учет и управление грузопотоками. Они стремятся найти оптимальные решения, которые позволят эффективно использовать вагоны и минимизировать простои, и потери времени. Современные научные исследования также, активно занимаются вопросами энергосбережения на железнодорожном транспорте. Ученые и инженеры разрабатывают новые технологии и методы, которые позволяют снизить потребление электроэнергии и сократить экологическое воздействие железнодорожной инфраструктуры. Все эти исследования имеют важное значение для развития железнодорожной индустрии. Они помогают совершенствовать системы управления, повышать эффективность перевозок, снижать затраты и улучшать экологическую устойчивость железнодорожного транспорта. Благодаря научным расчетам и новым технологиям, железнодорожный транспорт становится все более, совершенным и конкурентоспособным в современном мире.

Для доказательства своих слов, сказанных выше, давайте решим обычную задачу для обычного кассира, диспетчера или машиниста локомотива.

ЗАДАЧА №1. Определить стоимость проезда пассажира в скором поезде в купейном вагоне, расстояние 800 км.

Определяем стоимость проезда по тарифу за 800 км – 340 руб.

Определяем 5% НДС от стоимости проезда: $345,30 \times 0,05 = 17,27$ руб.

Определяем стоимость проезда пассажира с учетом НДС, страхового и комиссионного сборов: $345,30 + 17,27 + 8,00 + 2,50 = 344,07$ руб.

ЗАДАЧА №2. Определить доплату за повышенную категорию поезда, если железнодорожник по форме б должен ехать в пассажирском поезде в купейном вагоне, а планирует поездку в скором поезде в купейном вагоне. Расстояние 1200 км.

Определяем разницу в стоимости проезда по категории поезда $487,90 - 447,60 = 40,30$ руб.

Определяем 5% НДС от разницы $40,30 \times 0,05 = 2,02$ руб.

Определяем доплату с учетом с учетом НДС, страхового и комиссионного сборов: $40,30 + 2,02 + 8,00 + 2,50 = 52,82$ руб.

Один из самых важных выборов в жизни человек – это выбор профессии. Случайный выбор профессии может оказаться счастливым только случайно. Каждый должен иметь представление о той профессии, которой хочет посвятить свою жизнь. Я мечтаю работать на железной дороге. Чтобы достичь своей цели, нужно иметь уровень

образования. Без математики тут не обойтись. В любом учебном заведении железнодорожных профессий математика – одна из важных предметов при обучении, а также она пригодится мне в работе на железной дороге.

Страна моя, мечта моя,
Далекие пути
И вечное движение,
И ветры впереди.
Огни пристанционные
Зеленые мелькнут.
До отправления поезда
Осталось пять минут.
Старый мотив Железных дорог
– Вечная молодость
Рельсовых строк.
Кажется, будто вся жизнь впереди.
Не ошибись, выбирая пути.

Список использованных источников

1. «Образование, наука, транспорт в XXI веке: опыт, перспективы, инновации». III Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 55-летию со дня образования ОрИПС – филиала СамГУПС и 111-й годовщине Оренбургского ЛО МВД России на транспорте. 6-7 декабря 2012 г. [Текст]: / редкол.: Н.П. Фефелов [и др.]. – Самара – Оренбург: СамГУПС, ОрИПС – филиал СамГУПС, 2012. – 476 с.

2. Баламутов, В.А. Математика в моей будущей профессии. // Сборник статей заочных чтений, проведенных в рамках III областного математического фестиваля студентов профессиональных образовательных организаций Курской области «Математика в профессии и других науках». 30 ноября 2017 г./ составители: Т.Н.Ковалева, Е.И.Ефимова. Курск, 2017. – с. 12.

3. Панчева, А.А. Математика в других науках и профессиях. // Сборник статей заочных чтений, проведенных в рамках III областного математического фестиваля студентов профессиональных образовательных организаций Курской области «Математика в профессии и других науках». 30 ноября 2017 г./ составители: Т.Н.Ковалева, Е.И.Ефимова. Курск, 2017. – с. 90.

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ ХИМИИ У УЧАЩИХСЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО КОЛЛЕДЖА ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ STEM-ПОДХОДА ЧЕРЕЗ ИНТЕРАКТИВНЫЕ СЕРВИСЫ

Рудницкая Е.О.

*УО «Минский государственный колледж железнодорожного транспорта
имени Е.П. Юшкевича»*

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы, связанные с развитием познавательного интереса на уроках химии; в статье представлены пути повышения мотивации к изучению учебного предмета «Химия» посредством использования STEM-подхода через интерактивные сервисы.

Ключевые слова: мотивация, химия, интерактивный сервис.

Сегодня изменения социально-экономических условий государства требуют от образования необходимости повышения качества профессиональной подготовки специалистов среднего звена. В связи с этим обществу необходим компетентный

специалист, способный самостоятельно получать и применять знания, умения и навыки на практике, способный решать любые стоящие перед ним профессиональные задачи, готовый к профессиональному росту [1, с.58].

Особенностью образовательного процесса учреждений системы профессионального образования в том, что учащиеся изучают наряду с общеобразовательными предметами предметы профессионального компонента.

Для того чтобы обеспечить положительную мотивацию к обучению и активизировать познавательную деятельность учащихся необходимо применять эффективные педагогические и инновационные приёмы в процессе преподавания учебного предмета «Химия».

Химия очень сложный предмет. Каждый преподаватель хочет, чтобы его предмет вызывал интерес у учащихся, чтобы учащиеся умели не только писать химические формулы и уравнения реакций, но и понимать химическую картину мира, умели логически мыслить.

Как показывает практика, слушать готовую информацию – один из самых неэффективных способов учения. Знания не могут быть перенесены из головы в голову механически (услышал – усвоил). Задача преподавателя – сделать из учащихся активного соучастника учебного процесса. Учащийся может усвоить информацию только в собственной деятельности при заинтересованности предметом. Поэтому преподавателю нужно забыть о роли информатора, он должен исполнять роль организатора деятельности учащегося, быть преподавателем-наставником, ментором и фасилитатором, который организует питательную среду, где происходит обучение и развитие [2, с.35].

Целью моей педагогической деятельности является создание оптимальных условий для повышения мотивации к учебному предмету через использование STEM-подхода.

STEM обучение – это инновационная методика, которая представляет собой полноценное планомерное обучение, включающее в себя изучение естественных наук совокупно с инженерией, технологией и математикой.

Одним из видов STEM обучения, которые я использую, это проблемное обучение. Подход проблемного обучения хорошо зарекомендовал себя в преподавании химии, в реализации решений проблемных ситуаций, поиске верных ответов, преодолении препятствий на пути к запланированному решению. Использование проблемных ситуаций создает осознанное затруднение учащегося, преодоление которого требует творческого поиска, заставляет учащегося мыслить, искать выход, рассуждать, что способствует развитию активных познавательных интересов к предмету.

Первичный контроль изученного материала проверяю с помощью химического диктанта или тестовых заданий с использованием программы Learningapps.

Learningapps.org является бесплатным сервисом Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания. Использование данного сервиса позволяет получить яркие интерактивные задания, которые я использую на разных стадиях урока (во время опроса, повторения, закрепления изученного материала, при организации групповой работы). Например, при изучении темы «Кислоты» использую задания по определению валентности элемента в оксидах серы, что позволяет за короткий промежуток времени проверить знания учащихся по номенклатуре [3, с.169].

Сервис Learningapps предоставляет возможность создавать приложения, впоследствии объединяя все упражнения, соединенные темой в один блок, что очень удобно.

На уроках я часто использую «интерактивный плакат». Интерактивный плакат – электронное образовательное средство, имеющее интерактивную навигацию, которая позволяет отобразить необходимую информацию: графики, текст, звук. Например, при изучении темы «Водород» учащиеся во время изучения материала самостоятельно создают плакат о роли водорода в природе.

Интерактивные электронные плакаты являются современным многофункциональным средством обучения, которые вовлекают в изучение темы всех учащихся, обеспечивается многоуровневая работа с определённым объёмом информации на всех этапах урока: изучение нового материала, закрепление, систематизация и обобщение, контроль качества усвоения полученных знаний.

Таким образом, STEM-технологии позволяют учащимся с интересом и быстро усваивать большой объём научно-познавательной информации, урок становится более интересным и увлекательным, качество обучения учащихся повышается, а самое главное, данный материал надолго остается в памяти.

Список использованных источников

1. Антони, М.А. Интерактивные методы обучения как потенциал личностного развития студентов / М. А. Антони // Психология обучения, 2010. – № 12. – С. 53-63.
2. Винник, В.К. Развитие и организация познавательной деятельности студентов среднего профессионального образования / В.К. Винник. Наука сегодня: фундаментальные и прикладные исследования: сборник материалов международной научно-практической конференции, 2017. – 69 с.
3. Воронкова, О.Б. Информационные технологии в образовании. Интерактивные методы / О. Б. Воронкова. Москва: Феникс, 2018. – 598 с.

РОЛЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Станина К.В., Баубакова Р.Р.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: данная научная статья посвящена рассмотрению важной проблемы в области образования – использованию компьютерных технологий в процессе обучения иностранным языкам; в статье проводится теоретический анализ роли компьютерных технологий в этом контексте, а также оцениваются их преимущества и ограничения, обсуждаются теоретические подходы к обучению с использованием компьютерных технологий и предоставляются практические рекомендации для преподавателей и студентов.

Ключевые слова: компьютерные технологии, обучение иностранным языкам, образование, теоретические основы, интерактивное обучение, эффективность обучения, образовательные приложения, современные образовательные технологии, Duolingo.

Современное образование стало неотделимой частью цифровой эпохи, и компьютерные технологии становятся все более важным инструментом в обучении. Одной из областей, которая активно внедряет компьютерные технологии, является обучение иностранным языкам. Это вызвано не только ростом доступности технических средств и программного обеспечения, но и признанием важности разнообразных методов обучения, способных соответствовать потребностям и индивидуальным характеристикам каждого учащегося.

Теоретические исследования в области обучения языкам поддерживают использование компьютерных технологий как средства, способного повысить мотивацию, эффективность и доступность обучения. В данной статье предпринимается попытка обобщить и систематизировать теоретические основы использования компьютерных технологий в обучении иностранным языкам и проанализировать их влияние на обучающий процесс.

Для этого статья начнет с обзора существующих теоретических подходов к использованию компьютерных технологий в обучении языкам, а также подчеркнет их практическое значение. Далее будут рассмотрены основные преимущества и ограничения, которые сопутствуют внедрению технологий в процесс обучения. Особое внимание уделено анализу теорий обучения иностранным языкам, которые подкрепляют использование компьютерных технологий.

Литературный обзор играет важную роль в создании теоретической основы для исследования в области компьютерных технологий в обучении иностранным языкам. Существует богатый корпус исследований, предоставляющих информацию о вкладе компьютерных технологий в процесс обучения языкам. Такие работы отмечают, что компьютерные технологии могут способствовать более глубокому пониманию языка, а также создать более интерактивные и эффективные образовательные среды. Исследователи, такие как Шеридан (2011), предлагают разнообразные модели и методы, которые учитывают особенности обучения языкам с использованием технологий.

Компьютерные технологии играют ключевую роль в современных образовательных стратегиях, направленных на обучение иностранным языкам. Эти технологии могут предоставить студентам доступ к множеству ресурсов, включая мультимедийные учебники, онлайн-курсы, языковые программы и приложения. Теоретические основы поддерживают использование разнообразных методов обучения с использованием компьютерных технологий, включая геймификацию, интерактивное обучение и многое другое.

Интерактивное обучение с помощью компьютерных технологий позволяет студентам учиться в более комфортной и индивидуальной обстановке. Такие технологии также предоставляют возможность непосредственного взаимодействия с языком, что способствует более глубокому пониманию и усвоению языка.

Использование компьютерных технологий в обучении языкам предоставляет целый ряд преимуществ. Эффективность обучения с использованием технологий может быть связана с более высокой мотивацией студентов, возможностью индивидуальной адаптации учебного процесса, а также доступностью учебных материалов в любое время и в любом месте. Технологии также позволяют мониторить и оценивать прогресс студентов более эффективно.

Однако внедрение компьютерных технологий в обучение также имеет свои ограничения. Теория диссонанса когнитивной нагрузки подчеркивает, что неконтролируемая сложность программ и приложений может создавать излишнюю когнитивную нагрузку для студентов. Технологический барьер и доступ к оборудованию могут также создавать проблемы.

С развитием информационных технологий появилось множество программ, сайтов и приложений, предназначенных для обучения иностранным языкам. Эти средства предоставляют разнообразные инструменты и ресурсы для учащихся, делая процесс изучения более интерактивным и доступным.

Duolingo: Duolingo является одним из наиболее популярных приложений для изучения иностранных языков. Оно предоставляет игровой подход к обучению, включая уроки, тесты и множество языков для изучения.

Rosetta Stone: Rosetta Stone предоставляет учебные программы для изучения иностранных языков на основе метода полного погружения. Это позволяет студентам погружаться в языковую среду и учиться, как в родной среде.

Memrise: Memrise специализируется на запоминании слов и фраз в иностранных языках. Он предлагает карточки с изображениями, произношением и тестами для проверки знаний.

Babbel: Babbel разработан профессиональными преподавателями и предоставляет курсы, ориентированные на разговорный язык. Это приложение помогает учить язык, акцентируя на реальных ситуациях и разговорах.

HelloTalk: HelloTalk предлагает обучение языкам через общение с носителями языка. Пользователи могут обмениваться сообщениями, чатиться и исправлять друг друга, что способствует практике навыков разговорной речи.

italki: italki является платформой для поиска онлайн-преподавателей и уроков на Skype. Это предоставляет возможность индивидуальных занятий с профессионалами.

В современном мире компьютерные технологии активно влияют на образование и способствуют совершенствованию методов обучения иностранным языкам. В данной статье проведен анализ данных опроса студентов, что позволило выявить влияние компьютерных технологий на процесс изучения языка, а также выделить предпочтения студентов в выборе приложений для изучения.

В рамках исследования был проведен опрос студентов, что позволило собрать информацию о их практиках в изучении иностранных языков. В опросе участвовали студенты в возрасте моложе 18 лет (83-85% опрошенных), которые уделяют в среднем до 3 часов в неделю для изучения языка. Данный метод сбора информации позволил получить представление о практиках студентов в обучении языкам.

Один из значимых результатов исследования – популярность приложения Duolingo среди студентов. Более чем половина опрошенных студентов предпочли Duolingo для изучения языка. Этот результат подчеркивает успешную реализацию Duolingo как инструмента обучения языкам, который привлекает внимание молодежи.

Также важным результатом исследования является частота использования Duolingo студентами. Около 65-70% опрошенных студентов сообщили, что они используют приложение несколько раз в неделю. Это свидетельствует о регулярности и устойчивости использования данного приложения.

Одним из интересных результатов было упоминание приложения Pazzle English, которое, возможно, оказывает свое влияние на изучение языка среди небольшой части студентов. Это может служить основой для дальнейших исследований о том, почему определенные студенты выбирают данное приложение, и как оно соотносится с их языковыми целями.

Исследование подчеркивает важность компьютерных технологий в современном обучении иностранным языкам среди студентов. В частности, популярность Duolingo и регулярное его использование указывают на успешную интеграцию технологий в процесс обучения. Это также подтверждает факторы, влияющие на выбор приложений, такие как доступность языков и удобство использования.

Данное исследование предоставляет важные данные для педагогов и разработчиков образовательных технологий, чтобы адаптировать методику обучения иностранным языкам под потребности современных студентов, что может способствовать более эффективному и интересному процессу обучения.

В данной статье мы рассмотрели роль компьютерных технологий в обучении языкам, выявили преимущества и ограничения этого подхода, а также представили обзор современных программ и приложений, используемых для изучения иностранных языков.

В заключении хочется отметить, что современные компьютерные технологии являются незаменимыми инструментами в обучении иностранным языкам, и их влияние будет только расти. Тем не менее, успех зависит от адекватного понимания теоретических основ и постоянного развития методов обучения.

Список использованных источников

1. Chapelle, C. A. Computer Applications in Second Language Acquisition: Foundations for Teaching, Testing and Research. Cambridge University Press, 2001.
2. Levy, M. CALL Dimensions: Options and Issues in Computer-Assisted Language Learning. Routledge, 2006.
3. Warschauer, M. Computer Assisted Language Learning: An Introduction. Modern Language Journal, 80(4), 1996. – С. 453-465

4. Голобородько, В. Современные образовательные технологии в обучении иностранным языкам. // В. Голобородько. Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки, 24(1), 2019. – С.78-84

5. Костенко, О. Применение компьютерных технологий в обучении иностранным языкам. Научные труды Академии Наук и Образования, 4(2), 2017. – С.92-97

6. Соколов, П. Эффективность использования приложений для изучения иностранных языков: опыт российских студентов. Иностранные языки в школе и вузе, 3(15), 2018. – С.44-52

7. Чернышова, Е. Интерактивные технологии в обучении иностранным языкам.// Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Иностранные языки и межкультурная коммуникация, 2(20), 2016. – С.81-89

АКТУАЛИЗАЦИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗАХ

Статкевич Е.А.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

***Аннотация:** в статье представлены и обоснованы условия формирования актуализации творческого потенциала студентов в процессе обучения иностранному языку; в предложенной работе предпринимается попытка представить основания и продуктивность применения профессионально ориентированных коммуникативных учебных заданий для инженерных специальностей; рассмотренные задания способствуют повышению качества профессиональной подготовки будущих инженеров и развивают творческие способности студентов.*

***Ключевые слова:** актуализация, творческий потенциал, тенденции, мотивация, коммуникативная направленность, профессиональная компетенция, способности.*

Переход от индустриальной экономики к «экономике знаний» и промышленная экономика сопровождаются постоянно ускоряющейся динамикой обновления действующих и появлением новых технологий в самых разных отраслях материального производства. Следовательно, растет востребованность инженеров, которые смогут осуществить огромные научно-технические проекты, генерировать на научной основе инновационные идеи для решения сложных производственных задач. Такая востребованность подтверждается документами, среди которых Указы Президента РФ «О национальных и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (№ 204 от 07.05.2018), федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования последнего поколения, решениями отраслевых министерств и корпораций и программными документами международных инженерных конгрессов и сообществ.

Это очень важно для современных технических вузов, имеющих исторически тесную связь с конкретными отраслями производства через образовательную и научно-исследовательскую деятельность.

В этом направлении создание базовых оснований становления и развития профессиональной компетентности будущего инженера и развитие творческой активности в научно-образовательном комплексе и их реализация в отраслевых технических вузах РФ является актуальным.

Основная задача современных технических ВУЗов – становление и развитие профессиональной компетентности будущего инженера в отраслевом техническом вузе при взаимодействии науки, образования и производства. Молодой специалист должен обладать знаниями не только по своей основной специальности, но и быть эрудированным

человеком современного общества. Без творческой составляющей подобные задачи не могут быть реализованы.

К определению понятий «творчество» в научной литературе встречаются различные подходы. В частности, А. Г. Спиркин дает определение творчеству с позиций философских наук: «творчество» – это мыслительная и практическая деятельность, результатом которой является созидание оригинальных, неповторимых ценностей, установление новых фактов, свойств, закономерностей, а также методов исследования и преобразования духовного мира или мира духовной культуры». С. Л. Рубинштейн определяет творчество как деятельность, в ходе которой создается «нечто новое, оригинальное, что притом входит не только в историю развития самого творца, но и в историю развития науки, искусства. К. Роджерс под творческим процессом понимает «создание с помощью действий нового продукта, вырастающего, с одной стороны, и уникальность индивида, с другой, обусловленного материалом, событиями, людьми и обстоятельствами жизни».

Основным рабочим определением на наш взгляд следует считать следующее: творчество – это поиск и нахождение нового, это деятельность, порождающая нечто новое, ранее не существовавшее, на основе реорганизации имеющегося опыта, формирование новых комбинаций знаний и умений. В современных условиях возрастает значение личностных качеств, поскольку главный потенциал общества – это возможности самого человека. В этих условиях возрастает потребность общества в творческой личности.

Исследователи, определяя значение творчества, подчеркивают важность актуализации. Актуализация – это извлечение и приведение в состояние действительное внутреннего потенциала творчества студента. В условиях ВУЗа возможно создать все условия для актуализации и развития творческих возможностей студента, проявляющего интерес к интеллектуальному, творческому труду. Творчество на занятиях как у студентов, так и у преподавателей в работе создают активную, поисковую ситуацию и мотивируют на изучение интересной дополнительной информации. В период вузовского обучения могут быть решены проблемы актуализации, извлечения и приведения в действие творческого потенциала студента и его дальнейшего развития. Преподаватель прилагает все усилия для того чтобы найти подход к творческой организации деятельности студентов. Необходимо составить такие задания, которые способствовали бы самовыражению и самореализации. Как результат, все эти упражнения очень влияют на формирование творческих и нравственных качеств обучаемых.

Выпускникам Омского государственного университета путей сообщения предстоит работать на железнодорожном транспорте или на предприятиях, связанных непосредственно с ним. Есть надежда, что после окончания ВУЗа они станут настоящими профессионалами. А профессионал – «это обладатель уникального набора характеристик, которые описывают его не только и не столько как хорошего работника, а прежде всего как зрелую личность». Именно поэтому, изучая темы «Моя специальность» или «Профессия – инженер» в железнодорожном университете преподаватель четко определяет основные направления работы и обращает внимание на умения и качества специалиста, актуальные на современном этапе. Профессионал должен быть ответственным за качество и результат труда, быть готовым к технологическим инновациям и экономическим изменениям.

Одной из главных проблем педагогики является проблема творчества, которая определяется двумя пунктами: социальным заказом на воспитание и формирование активной творческой личности. Значение личностных качеств и потребность общества в творческой личности в современных условиях с каждым годом возрастает.

Студенты Института наземных транспортных систем в Омском государственном университете путей сообщения на занятиях по иностранному языку работают с подборками и переводом на английский язык статей из журналов «Транспорт России»,

«Наука и транспорт», «Железнодорожный транспорт», «Техника железной дороги» и профессиональной газеты «Гудок»; переводят на русский язык новости из журнала «Railwaysabroad», просматривают документальные фильмы, подготавливают альбомы с фотографиями. Чтение и перевод технических текстов, в которых описываются данные железнодорожной техники и используется лексика – powerful (мощный), high speed (высокоскоростной), supply (снабжать), put into service(ввести в эксплуатацию), volume of traffic(объем перевозок), rapid (скорый), loading (загрузка), unloading (разгрузка), railway (железная дорога), network (сеть), transportation system (транспортная система), put into operation(запустить в действие), transporting (транспортировка), freight (груз), carriage (вагон) необходимо для будущего профессионала.

Студенты обращают внимание на профессионализм работы инженера, используя необходимую лексику: active (активный), technicallycompetent (компетентный), responsible (ответственный), skilled (опытный), high level (высокий уровень), specialist (специалист), creative (творческий).

При подготовке проекта «Евротоннель под Ла-Маншем», соединяющий континентальную Европу с Великобританией длиной 51 км, студенты работают в подгруппах. Одна группа подбирает материал о строительстве дороги, другая о трудностях при строительстве, третья о преимуществах данной дороги. Студенты готовят иллюстрации, фотоматериал, видеоряд, цифровые данные о затратах при строительстве, интересные факты. Выясняется, что королева Великобритании Елизавета II участвовала при открытии данной дороги, Евротоннель является образцом современного инженерного мастерства, Происходит сокращение времени движения из Великобритании во Францию и в другие страны, в день проходит 350 электровозов, которые развивают скорость до 160 км в час, что дает возможность перевозить 200 000 тонн груза. В международном конкурсе за право получить заказ на рельсы для пролива участвовало более 2000 фирм. Предпочтение было отдано рельсам, сделанным в России. Студенты с актерскими данными в костюмах мушкетеров на английском языке изображают сценки из романа А.Дюма «Три мушкетера», инсценируя проблемы пересечения пролива и необходимости срочно передать бриллиантовые подвески самой королеве. Мушкетеры не успевают выполнить это ответственное поручение, потому что погода штормовая и паром просто не может в такую погоду пересечь пролив. В наше время у них не возникли бы проблемы. Скоростные поездка смогли бы доставить мушкетеров буквально за 2 часа. Приведенные примеры изученной лексики помогают студентам при подготовке. В заключении студенты приводят примеры подводных железнодорожных тоннелей в других странах, акцентируя внимания на преимущества их эксплуатации.

Студенты 2 курса Института автоматизации, телемеханики и информационных технологий с увлечением готовят проекты по своей будущей специальности: «Отказы и сбои аппаратуры», «Приборы и методы контроля и диагностики», «Распространение компьютерных вирусов», «Ошибки пользователя компьютера», «Классификация вирусов», «Виды информации» и др. Считаем необходимым остановиться подробнее на подготовке проекта по теме «Значение и свойства информации». Предварительно студенты читают и правильно произносят интернациональные слова по теме: computer – компьютер, information – информация, transmission – передача, message – послание, signal – сигнал, convert – преобразовать, processor – процессор и др. Затем преподаватель вводит лексику и словосочетания по этой теме, которую необходимо выучить: to store information – сохранить информацию, accuracy – точность, reliability – надежность, accessibility – доступность, depend on – зависеть, consumer – потребитель, determine – определить, up-to-date – современный и др. Студенты самостоятельно предлагают основные аспекты, на которые следует обратить внимание, и выбирают основные три, которые предстоит рассмотреть:

- виды информации и способы ее передачи;
- информация и ее свойства;

–ценность информации.

Группа делится на подгруппы, разбирают эти темы и приступают к подготовке основного проекта. Первая группа дает определение термина «информация», ссылаясь на определение по толковому словарю русского языка Ожегова, на федеральный закон РФ 149Ф от 27.08.2006. Отмечается, что данный термин в информатике имеет особое определение и создателем общей теории информации и основоположником цифровой связи считается Клод Шеннон, который в 1948 году в своем труде «Математическая теория связи» выделил основное понятие информации. Вторая группа акцентирует внимание на то, что информация имеет ряд свойств и представляет собой целую науку об открытых информационных системах. Это также наука о получении, сохранении и передачи информации для различных множеств объектов. Информацию рассматривают и как науку о знаках и знаковых системах и как науку о связи и управлении в машинах и животных в обществе и человеческих существах. Информатика – изучение процессов сбора, хранения, защиты, поиска и передачи всех видов информации и средств их автоматизированной обработки. Третья группа дает информацию о том, что с появлением компьютеров появилось средство для обработки числовой информации. Компьютеры стали использоваться для хранения информации, передачи и поиска текстовой, числовой, изобразительной, звуковой и видеоинформации. Особым видом информации в настоящее время можно считать информацию, представленную в глобальной сети Интернет. Участники проекта приводят примеры проведения спортивных Олимпиад и способы передачи результатов спортивных соревнований. Сначала это были сообщения по телетайпу, по радиосвязи, позже – по телефону. На все это уходила масса времени. В 2022 году мир мгновенно узнает информацию о победах и поражениях спортсменов олимпийцев в китайской столице Пекине. Студенты дают сообщения на английском языке и иллюстрируют сказанное видеоматериалами.

Все участники проекта приходят к выводу, что ценность информации определяется реальным процессом ее передачи и восприятия. Информация – ключ ко всем знаниям, источникам энергии, сырья, машинам, технологиям. Крылатое выражение немецкого банкира Н Ротшильда (1777-1836) «Кто владеет информацией, тот владеет миром» приводится как ключевой и основной вывод изучаемого проекта

Преподаватель старается найти подход к организации деятельности студентов. Важно создать условия для их самовыражения, самореализации, способности к взаимопониманию. В итоге данные факторы оказывают сильное влияние на формирование социальных и нравственных качеств студентов, мотивируют их на дальнейшее изучение иностранного языка, развивают творческую активность. Именно такая активность расширяет представления о профессии и о подготовке будущих инженеров в ВУЗе, укрепляет взаимосвязь теории с практикой.

Представленные практические занятия создают стратегические условия, обеспечивающие повышение результативности становления развития профессиональной компетентности будущего инженера в определенной отрасли. Творческая составляющая всех представленных практических занятий отражает взаимосвязь теории профессионального образования с практикой. Благодаря умелому планированию со стороны преподавателя, цели учебной программы могут быть достигнуты в учебной работе. Развитие творческого потенциала на занятиях английского языка в рамках программы показали, что студенты достигают хороших результатов в изучении иностранного языка, имеют практические возможности применить навыки, полученные на занятиях. Творческий подход позволяет студентам видеть практическую пользу от изучения иностранного языка, развивать коммуникативные наклонности и языковые компетенции. Именно он обеспечивает рост увлеченности и заинтересованности обучаемых в результате занятий, повышает активность мышления студента, приближает его деятельность к научно-исследовательской работе.

Список использованных источников

1. Акопян, О.В. Профессионализм и профессиональная квалификация инженера атомной отрасли / О.В. Акопян, Е.В. Ананьева // Вестник ЮУрГУ, серия «Образование. Педагогические науки», 2014. – том 6. – №2. – с. 97-104
2. Новикова, Т.А. Моделирование терминосистемы на основе тезаурусного описания терминов в профессиональной подготовке студентов технического вуза: дис. д-ра пед. наук / Т.А. Новикова. Орёл, 2008. – 382с.
3. Нагорняк, А.А. Актуализация творческого потенциала студентов как научная проблема // Успехи современного естествознания, 2014. – № 9-1. – с. 125-129.
4. Петрова, В.Н. Самопрезентация как проявление профессиональной идентичности менеджеров. // В.Н. Петрова, Е.И. Спивакова // Connect-Универсум 2009. Томск: ТГУ, 2009. – с. 5-103.
5. Суворова, Н.Н. Языковое творчество в основе обучения студентов / Н.Н. Суворова // Научно-методический электронный журнал «Концерт», 2022 – №08 – с. 16-27.

ЦИФРОВЫЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ: РЕВОЛЮЦИЯ В МИРЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ

Султанова О.Н.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье рассматривается тема цифровых железных дорог как революционной технологии в области моделирования и обучения; автор подчеркивает основные преимущества, которые предлагает эта новая форма обучения, включая точность и реализм моделей, широкий спектр обучающих возможностей и доступность обучения; указывается, что цифровые железные дороги предоставляют уникальную возможность студентам развивать навыки и компетенции, а преподавателям – эффективно вести занятия; в целом, статья подчеркивает значимость этой технологии в современном образовательном процессе.

Ключевые слова: цифровые железные дороги, моделирование, обучение, преимущества, реализм, обучающие возможности, образовательный процесс, доступность, гибкость.

В наше время цифровые технологии приходят в самые разные сферы нашей жизни, и образование не исключение. Одной из таких новых технологий, которая революционизирует обучение, являются цифровые железные дороги. Они объединяют в себе современные электронные компоненты, компьютерное программное обеспечение и механизмы управления, чтобы создать уникальный и интерактивный опыт обучения.

В настоящее время цифровые технологии играют все более важную роль в различных сферах нашей жизни. Они упрощают и улучшают процессы работы, делают информацию более доступной и позволяют нам узнавать новое без ограничений. Такое развитие технологий затрагивает даже такое традиционное и старинное хобби, как моделирование железных дорог.

Моделирование и обучение в нашей современной эпохе становятся все более важными и востребованными областями. С прогрессом технологий у нас появляются новые возможности создавать более реалистичные, эффективные и интерактивные системы моделирования и обучения. И одним из ярких примеров таких технологических новшеств являются цифровые железные дороги.

Современные цифровые железные дороги – это не только уникальное развлечение, но и эффективный инструмент для обучения. Цифровые железные дороги предлагают широкий спектр возможностей для моделирования и симуляции реальной

железнодорожной сети. Одно из ключевых их преимуществ заключается в способности предоставлять обучающимся реалистичный и интерактивный опыт. Эти системы позволяют программировать поезда и дорожные сигналы, регулировать скорость движения, менять составы вагонов и многое другое. Благодаря этому, любой пользователь может создать собственную модель железной дороги, соответствующую его предпочтениям и интересам. Однако преимущества цифровых железных дорог не ограничиваются только возможностью моделирования и игры. Они также активно используются в образовательном процессе. Благодаря цифровой технологии, учащиеся в школах и университетах могут ознакомиться с основами дизайна и управления железными дорогами. Они могут изучать физику движения, развивать навыки программирования и даже изучать историю развития железнодорожного транспорта. Цифровые железные дороги объединяют различные научные области, такие как инженерное дело, информационные технологии, механика и другие. Это позволяет учащимся получить более глубокие и интерактивные знания о функционировании железных дорог и различных аспектах их работы. Они могут изучать принципы централизованного управления движением поездов и связи сигналами. Использование цифровых железных дорог в образовательных учреждениях также обладает практической значимостью. Учащиеся, изучающие инженерные дисциплины или специализацию в транспорте, могут применять полученные навыки на практике уже на этапе обучения [1, с.37].

Цифровые железные дороги объединяют в себе традиционное хобби моделирования и современные возможности цифровых технологий. Они позволяют создавать и управлять электромеханическими моделями поездов на основе программного обеспечения и компьютерных интерфейсов. Это дает возможность не только строить впечатляющие железные трассы с детализацией до миллиметров, но и моделировать различные ситуации, обучать и тестировать навыки операторов и инженеров, что создает уникальную возможность для обучающихся погрузиться в реалистичное окружение и по-настоящему испытать, как работает железнодорожная система.

Одним из главных преимуществ цифровых железных дорог является их высокая степень реалистичности. Благодаря использованию передовых технологий в области электроники и программного обеспечения, модели поездов напоминают своих настоящих аналогов. Они способны развивать высокие скорости, иметь точный механизм управления и воспроизводить реалистичные звуки и эффекты. Это позволяет пользователям получить максимальное удовольствие от процесса моделирования и обучения.

Кроме того, цифровые железные дороги предлагают широкий спектр образовательных возможностей. Они могут быть использованы для обучения основным навыкам оперирования поездами, таким как управление скоростью, торможение и переключение путей. Также они позволяют моделировать различные сценарии, такие как аварийные ситуации, погодные условия или строительство новых трасс. Это помогает развивать у обучающихся навыки быстрого принятия решений, реагирования на неожиданные события и работу в команде. Цифровые железные дороги также предлагают большую гибкость и возможности для индивидуального обучения. Благодаря программному обеспечению и компьютерным интерфейсам, пользователи могут настраивать различные параметры сценариев и моделей, а также создавать свои собственные трассы и сценарии. Это способствует более глубокому и персонализированному обучению, а также стимулирует креативность и самостоятельность у обучающихся.

Еще одно преимущество цифровых железных дорог – доступность. Современные технологии позволяют создавать и использовать цифровые модели не только в специализированных учебных заведениях, но и на дому. Это значит, что обучающиеся могут учиться в удобное для себя время и темпе, экономить время на дорогу и иметь возможность дополнительной самостоятельной практики [2, с.6].

Однако внедрение цифровых железных дорог в образовательный процесс требует определенных усилий. Необходимо обеспечить доступ к соответствующему оборудованию и программному обеспечению, а также осуществить подготовку преподавателей для эффективного использования этих ресурсов в обучении. Кроме того, важно обеспечить интеграцию этих технологий в рабочие программы, чтобы они соответствовали конкретным образовательным целям и потребностям студентов [3, с.46].

Таким образом, образование становится более реалистичным и готовит обучающихся к передовым технологиям в железнодорожной отрасли. Цифровые железные дороги уже нашли применение в области образования, инженерии и развлечения. Они активно используются в образовательных учреждениях для обучения техническим навыкам и решению инженерных задач. Они стали популярным хобби для тех, кто интересуется железнодорожной тематикой или развитием моделирования в целом. Стоит отметить, что цифровые железные дороги – это не только удобное и практичное обучающее средство, но и прекрасная возможность для развлечения и творчества. Моделирование и управление железной дорогой помогают развивать логическое мышление, усиливают воображение и творческие способности, а также позволяют создавать свои собственные проекты и трассы.

В заключение, цифровые железные дороги являются прорывным достижением в области моделирования и обучения. Они сочетают в себе возможности для технического творчества, обучения физике и программированию, а также развлекательных игр. Учащиеся и любители моделирования железных дорог находят в них замечательный способ учиться и проводить время. Цифровые железные дороги учитывают потребности современного образования и открывают новые горизонты для будущего развития транспорта. Это открывает новые возможности для образования, инженерии и развлечения. Используя цифровые железные дороги, появилась возможность обучать и развивать навыки учащихся, которые будут полезными на пути к успешной и перспективной карьере.

Список использованных источников

1. Розенберг, Е.Н. Цифровая железная дорога – путь в будущее / Е.Н. Розенберг // Железнодорожный транспорт, 2017. – № 4. – С. 36-41.
2. Резер, С.М. Цифровая железная дорога-настоящее и будущее / С.М. Резер, С.Б. Левин, А.В. Резер и др. // Транспорт: наука, техника, управление, 2019. – №9. – С. 4-11.
3. Никищенков, С.А. О контенте проекта «Цифровая железная дорога» в профильных образовательных программах / С.А. Никищенков, О.В. Москвичев, Е.А. Мищенко // Транспортное образование: материалы I Всероссийской научно-методической конференции. Самара, 2018. – С. 45-46.

ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ ИГРА «ПРОДВИЖЕНИЕ: МОЙ ПУТЬ В «РЖД», ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИГРЫ

Точилкина О.И., Абарин А.Ф.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье рассмотрена проблема профориентации, направленной на выбор железнодорожной профессии среди подрастающего поколения, предложено решение проблемы, основанное на выбранном авторами направлении: игротехнике, а также увлечениях и интересах основной профессионально ориентируемой группы населения – дети и подростки в возрасте от 7 до 17 лет.

Ключевые слова: игротехника, профориентация, компетенции, механика, настольные игры.

Профессиональное ориентирование, как правило, проводится среди учеников средней и старшей школы, в силу того, что у ребят в возрасте от 14 до 17 лет больше мотивация и стремление к выбору будущей профессии. Именно поэтому часто забывают про важность донесения информации об обширном выборе профессий детям младшего школьного возраста, несмотря на то, что более мотивированными к обучению студентами СПО и ВУЗов являются именно те, кто уже давно определился с выбором, кем стать.

Понаблюдав за учениками разных возрастных групп, можно сделать вывод, что один из самых эффективных методов получения и усвоения информации – игра. Именно по этой причине было принято решение, что дальнейший поиск решения проблемы будет в направлении игротехники, представляющего собой технику для профессионального роста людей через игру, что полностью удовлетворяет нашу цель: эффективное и простое профессиональное ориентирование детей и подростков в направлении железнодорожного транспорта.

В результате обсуждения основных направлений железнодорожной профориентации, было принято решение сперва создать обобщённую игру, которая будет показывать путь развития железнодорожника, проходящего ряд важных вспомогательных этапов, а именно детский сад и школу ОАО «РЖД», Детскую железную дорогу, Кванториум, Колледж и Университет, а также навыки и компетенции, необходимые современному железнодорожнику. Исходя из данного результата, была выстроена лента событий, которые необходимо указать на игровой доске, что удобнее всего выполнить в формате «станций».

Следующим этапом стало изучение механик, концепций и дизайна различных популярных игр. На рассмотрение было взято 10 различных настольных игр формата «бродилок» и «стратегий», среди которых можно выделить общеизвестные: «Монополия», «TickettoRide: Европа», «Антимонополия», «Экономикус», «Котоллизаторы» и другие. На основе полученных нами результатов, мы определили механику нашей игры: «бродилка», которая заключается в передвижении фишек по игровому полю в определённом автором порядке станций. Для более детального погружения игроков и выполнения задачи профориентации было решено отойти от стандартной системы определения количества шагов через бросок одной или более игровых костей и внедрить систему накопления баллов, в последствии разработки ставшей суммой нескольких компетенций (для перехода на следующую станцию (клетку) необходимо набрать определённое количество очков каждой из трёх компетенций).

Вопрос накопления очков решили введением в игру карточек (рисунок 1). Системы обращения карточек решили выбрать среднего уровня сложности, она заключается в том, чтобы накапливать очки, совершая выбор.

Пример 1: Вытягивая карточку «Выбор», игроку предоставляется возможность решить, что для него предпочтительнее. На его карточке написано «Вам предлагают сдать нормативы ГТО, согласитесь?» и два выбора «Да» или «Нет». При выборе «Да» игрок получает очки здоровья, при выборе «нет» очки времени.

Пример 2: Игрок вытягивает 3 карточки «возможности» и выбирает для себя наиболее перспективную карточку, за что получает указанные на ней компетенции. Игроку выпали следующие карточки «Записаться в художественную школу», «Прожить день «Оффлайн» и «Записаться в кружок мобильной робототехники». Допустим игрок выбирает последнюю карточку и в результате он получает в свою копилку фишки с такими компетенциями как «Креативность», «Техническая компетентность», «Проектное мышление».

Выбранная нами система карточек учит игроков мыслить стратегически и учиться совершать правильный выбор. Вместе с этим игра покажет детям, какие действия могут помочь достичь цели, а именно – стать Руководителем.



Рисунок 1 – Пример игровой карточки

После более подробного разбора будущей механики, расчёта количества и разработки сценариев карт, перед нами встал вопрос дизайна. Для его решения мы снова обратились к результатам изучения настольных игр, но с другой стороны: дизайн. Так как игра направлена на детей и подростков (преимущественный возраст от 10 до 14 лет), то в оформлении поля и карточек должны присутствовать яркие цвета, а все изображения не содержать большое количество мелких деталей, а значит быть обобщёнными и понятными. В следствии того, что мы стремимся ориентировать детей на поступление в железнодорожные колледжи и университеты, принято решение брать цветовую палитру, которая преобладает на детских железных дорогах, а все изображения стилистически приблизить к пиктограммам РЖД. Фигурки персонажей выполнены одним из разработчиков в молодёжном стиле.

В результате нескольких попыток подбора и реализации в редакторах нашего поля и карточек, мы можем распечатать первый прототип нашей игры. Данный этап необходим для проверки верности расчёта количества карточек, расчёта примерного игрового времени одной партии и просмотр работоспособности, выбранной нами механики. Было проведено несколько тестовых игр в компаниях детей разных возрастов и со сверстниками. В результате выявлены некоторые недочёты, которые были исправлены. Данный процесс должен повторяться до тех пор, пока не перестанут выявляться недочёты при тестовых играх.

Итоговый продукт – электронный документ, готовый к отправке на печать. Игра выполнена в формате «распечатай и играй», что делает её доступной даже для игры дома с друзьями. Такую игру можно отправлять в сопровождении методических записок в учебные заведения, где учителя могут самостоятельно проводить профориентационные занятия с учениками 1-11 классов.

Когда игра прошла несколько независимых игр в различных учебных заведениях и редакции, с разрешения главных редакторов: Точилкиной О.И. и Стахеевой А.С. нами начался теоретический этап разработки дальнейших путей развития игры. В результате работы нами было выявлено несколько возможных вариантов:

- редакция игры под детей младшего школьного возраста и учеников 5 класса, в этом возрасте детей легко заинтересовать и научить основам той или иной сферы деятельности, а также создать интерес железным дорогам (метод изменения игры прост: необходимо упростить формулировки станций на игровом поле; отредактировать карточки и придать им более простые формулировки и «задания»; добавить подвижных заданий, для чего может потребоваться добавление новой колоды карт; убрать или пересмотреть подачу карточек «возможности»);

- создание стратегической игры на основе «ПРОдвижение: мой путь в РЖД», задачей игры станет построение своей железнодорожной империи средствами

приобретения, обучения и правильного руководства работниками (данный формат игры поможет игрокам (14+) посмотреть на железнодорожный мир из кабинета руководителей, такая игра может стать продолжением материнской версии);

– создание ряда игр, направленных на развитие игроков в различных профессиях (к примеру, одним из сюжетов может стать «студент – помощник машиниста – машинист-машинист инструктор»; на железной дороге много малоизвестных профессий, следовательно, можно сделать ряд связанных между собой настольных игр).



Рисунок 2 – Игровое поле

Все варианты являются перспективными и находятся на этапе разработки.

Подводя итоги, мы можем сказать, что в результате грамотной разработки и правильном распространении полученных материалов можно построить эффективную и простую профориентационную программу для учеников 1-11 классов, направленную на агитацию детей и подростков для поступления в железнодорожные колледжи и университеты, для дальнейшего профессионального роста в железнодорожной отрасли.

Список использованных источников

1. Дополнительная общеразвивающая программа «Страна железных дорог». Раздел 3. ПРОдвижение: мой путь в РЖД. Настольная профориентационная игра «ПРОдвижение: мой путь в РЖД». – Сайт «РЖДКЛАССЫ.РФ». – Режим доступа: <https://www.rzdкласс.рф/доп-дорогу-выбери-железную-для-10-11-классов/8-12-раздел-3-продвижениемой-путь-в-ржд>.

2. Самойлов, И. Увлекательные настольные игры-бродилки, которые не оставят равнодушным никого. – Сайт «Мастер по настолкам». – Режим доступа: <https://master-games.info/rejtingi/nastolnye-igry-brodilki>.

СЕКЦИЯ 4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ТРАНСПОРТЕ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ТРАНСПОРТЕ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

Авраменко Е.Е., Острикова Т.К.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: в статье приведен анализ причин инцидентов с опасными грузами и причины их возникновения, рассмотрены пути снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: опасные грузы, инцидент с опасными грузами, локомотивы, вагоны, системы безопасности.

В соответствии с официальной статистикой, доля опасных грузов составляет около четверти всех перевозимых в России грузов, из которых железнодорожным транспортом перевозится 30%.

В основном, по железной дороге опасные грузы отправляются крупными партиями. Это связано с выгодой клиента без привлечения логистических компаний сотрудничать напрямую с перевозчиком, имеющим все необходимое для осуществления перевозки. Для работы со средними и мелкими партиями опасных грузов недостаточны технологические возможности ОАО «РЖД». Это связано с отсутствием специальных площадок для хранения и погрузки опасных грузов и невозможностью создания сборных отправок.

Второй причиной, по которой снижается доля перевозимых железнодорожным транспортом опасных грузов, является предпочтительность использования автомобильного транспорта со стороны клиентов. Транспортно-экспедиторские компании относят к преимуществам автотранспорта оперативное оформление перевозочных документов, предоставление услуг по маркировке и упаковке грузовых мест, а также возможность доставки груза «от двери до двери».

Происшествием при перевозке опасных грузов называют просыпание (пролив) опасных грузов вследствие повреждения вагона или контейнера, упаковки, неплотно закрытых люков, вызвавшее гибель, по крайней мере 1 человека или причинившее вред здоровью человека, или экологической сфере.

Главной причиной происшествий с опасными грузами является неправильная организация процесса перевозки опасных грузов. Несоблюдение правил безопасности при погрузке и выгрузке груза, а также отсутствие необходимых средств защиты могут привести к серьезным последствиям. Еще одной причиной инцидентов с опасными грузами является ненадлежащее техническое состояние подвижного состава. Несвоевременный ремонт и обслуживание локомотивов, вагонов и других транспортных средств может привести к инцидентам с опасными грузами. Кроме того, неисправности в системах безопасности, такие как неисправность тормозов или системы управления скоростью, также могут повлечь за собой последствия. Не менее распространенной причиной аварий является человеческий фактор. Работники железнодорожного транспорта должны быть обучены правилам безопасности и иметь соответствующую квалификацию для работы с опасными грузами.

Для предотвращения происшествий с опасными грузами на железнодорожном транспорте необходимо проводить регулярные проверки состояния подвижного состава и оборудования, обучать работников правилам безопасности и повышать уровень технической подготовки персонала. Также важно улучшать систему контроля за перевозкой опасных грузов и принимать меры по устранению возможных причин аварий.

Одним из основных видов опасных грузов являются химические вещества, такие как кислоты, щелочи, соли тяжелых металлов и другие опасные химические соединения. При перевозке этих грузов необходимо учитывать их свойства и особенности транспортировки. Например, перевозка кислотных растворов требует использования специальных контейнеров и соблюдения всех правил перевозки опасных веществ. Кроме того, при перевозке опасных грузов необходимо учитывать экологические аспекты. Некоторые опасные вещества могут загрязнять атмосферу, почву и воду, что может привести к негативным последствиям для окружающей среды. Поэтому перевозчики должны принимать меры для минимизации воздействия опасных грузов на окружающую среду.

Перевозка опасных грузов железнодорожным транспортом имеет значительное влияние на окружающую среду. При транспортировке таких грузов выделяются различные вредные вещества, которые могут нанести вред окружающей среде.

Одним из наиболее вредных веществ, выделяемых при перевозке опасных грузов, является диоксид серы. Этот газ образуется при сжигании угля, нефти и газа, поэтому перевозка этих грузов может привести к загрязнению воздуха и почвы. Диоксид серы является одним из главных загрязнителей атмосферы, он способствует образованию смога и кислотных дождей.

Кроме того, при перевозке опасных грузов могут выделяться другие вредные вещества, например, азотные оксиды, фторированные углеводороды и тяжелые металлы (например, свинец). Эти вещества могут негативно влиять на здоровье людей и животных, а также на экосистемы.

Опасные грузы по железным дорогам транспортируются в универсальном или специальном подвижном составе. Допускаемые типы вагонов и контейнеров для перевозок конкретных видов опасных грузов устанавливаются техническими условиями, стандартами для конкретной продукции, и правилами перевозок грузов. Жидкие, сжиженные и газообразные опасные грузы (а также некоторые виды твердых веществ) в случаях, предусмотренных правилами перевозок, транспортируются в вагонах-цистернах и контейнерах-цистернах.

Вагон-цистерна: это тип вагона, предназначенный для перевозки жидкостей, включая нефть, бензин, дизельное топливо и другие опасные жидкости. Они обычно имеют двойные стены и крышу, которые обеспечивают дополнительную защиту от повреждений. Контейнер-цистерна: это тип контейнера, который используется для перевозки различных видов опасных грузов, включая химические вещества, взрывчатые вещества и легковоспламеняющиеся жидкости. Они обычно имеют герметичные двери и окна, а также специальную маркировку, указывающую на содержимое контейнера.

Грузы, запрещенные для перевозки в универсальных контейнерах, транспортируют в танк-контейнерах. Они представляют собой комплекс из цистерны и жесткой стальной рамы, габаритные размеры которой совпадают со стандартными размерами металлических модулей общего назначения. Танк-контейнеры широко применяются в железнодорожных перевозках опасных грузов, так как они обеспечивают эффективную защиту содержимого контейнера и гарантируют безопасность перевозки. Они также удобны в использовании и позволяют сократить время и затраты на перегрузку и разгрузку контейнера.

Важно отметить, что перевозка опасных грузов железнодорожным транспортом является сложным процессом, который требует тщательного планирования и контроля. Необходимо использовать специальные технологии и оборудование для минимизации выбросов вредных веществ и обеспечения безопасной транспортировки.

Таким образом, перевозка опасных грузов железнодорожным транспортом оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Для минимизации этого воздействия необходимо разрабатывать и применять эффективные методы перевозки, а

также проводить постоянный контроль за состоянием подвижного состава и окружающей среды.

Список использованных источников

1. Экологический вестник. Охрана окружающей среды как стратегический приоритет. // Железнодорожный транспорт, 2020. – № 8 – с.52-62.
2. . Бондаренко, Е.М. Пути увеличения объемов перевозок опасных грузов. / Железнодорожный транспорт, 2018. – № 8 – с. 28-31.
3. Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам I, II части (утв. Приказом Минтранса России от 05.09.2022 N 352) (в редакции с изменениями и дополнениями от 23.11.07г., 30.05.08г., 22.05.09г.).
4. Экологическая стратегия ОАО «РЖД» на период до 2020 года и перспективу до 2030 года. – 21.05.2014. – Сайт ОАО «РЖД» <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=958>.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТЮМА Эп-4(0) И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ НАВЕДЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Андрянов П.Д., Годунов Н.Б.

Вологодский техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

Аннотация: в статье рассматривается возможность применения костюма Эп-4(0) для защиты от наведенного напряжения, исходя из его характеристик, приводятся результаты испытаний костюма на действующей воздушной линии, при воздействии наведенного напряжения во время отключения заземлений на рабочем месте.

Ключевые слова: наведенное напряжение, электротравма, средства индивидуальной защиты, костюм Эп-4(0), опасные влияния, электроустановка.

Статистика производственного травматизма на предприятиях железнодорожного транспорта показывает, что основными опасными факторами на объектах электроэнергетики железных дорог являются наезд подвижного состава, падение с высоты и поражение электрическим током. Большая часть электротравм на железной дороге связана с наведенным напряжением. Активные и пассивные меры защиты не могут обеспечить обслуживающий персонал от опасных влияний. В исследовательской работе нами будут рассмотрены варианты средств индивидуальной защиты от наведенного напряжения, одним из которых является костюм Эп-4(0).

Цель работы: изучить токопроводящие компоненты костюма Эп-4(0) и работу этих компонентов при различных параметрах наведенного напряжения.

Задачи:

- изучение характеристик и структуры электропроводящих конструкций костюма Эп-4(0);
- выполнение расчетов электромагнитного влияния на отключенных проводах, расположенных в зоне наведенного напряжения.

Предмет исследования: индивидуальный защитный комплект Эп-4(0).

Работа в электроустановках требует применения основных и дополнительных средств защиты, а в зоне наведенного напряжения – соблюдение дополнительных защитных мер. Одной из причин появления наведенного напряжения на проводах отключенных линий является наличие продольной ЭДС взаимной индукции от идущих параллельно отключенной линии электропередач других находящихся под напряжением линий.

Вопросы защиты персонала от наведенного напряжения приобрели свою актуальность с момента массовой электрификации железных дорог по системам переменного тока. В связи с этим в 90-х годах государственными научно-исследовательскими институтами стали разрабатываться индивидуальные защитные комплекты. Первые модели костюмов включали в себя элементы каркаса из металла, подкладку и термостойкую прочную ткань. Они обладали большим весом металлического остова, а подкладка не обеспечивала комфортных условий для работы персонала в различных климатических условиях и диапазонах температур.

В современных моделях комплектов тяжелые металлические конструкции заменены на более легкую металлизированную ткань, подкладки выполнены с учетом возможности работы при различных температурах. В настоящее время комплекты выпускаются в летнем и зимнем вариантах исполнения. Они отличаются друг от друга подкладками, что позволяет комфортно работать в такой спецодежде в широком диапазоне температур.

Оба варианта костюмов Эп-4(0) удовлетворяют вышеперечисленным условиям, так как основные элементы имеют фиксированные значения сопротивлений [6]:

- электропроводящая куртка с капюшоном, ее сопротивление не должно превышать 10 Ом;
- электропроводящий нагасник, его сопротивление не должно превышать 10 Ом;
- электропроводящий полукombенизон, его сопротивление не должно превышать 10 Ом;
- электропроводящие трикотажные перчатки, их сопротивление не должно превышать 30 Ом;
- электропроводящие кожаные ботинки, их сопротивление не должно превышать 10 000 Ом;
- пояс с монтерской сумкой для инструмента общего назначения.

Все электропроводящие элементы комплекта металлически соединяются друг с другом в единую электрическую схему посредством электропроводящих выводов (далее ЭПКВ). Металлическая связь ЭПКВ обеспечивается полукольцами и кнопками.

Для проверки защитных свойств проведено испытание комплекта на действующей воздушной линии, во время которого определялись токи, протекающие через защитный комплект Эп-4(0) и манекен при воздействии наведенного напряжения во время отключения заземлений на рабочем месте. На манекен, одетый в защитный комплект, подавалось испытательное напряжение 850 В. При этом, через защитный комплект протекал ток 7 А, а через манекен - 22 микроампера (0,000022А). Испытание показало, что применение комплекта обеспечивает защиту персонала от наведенного напряжения [7].

Индивидуальный защитный комплект Эп-4(0) применяется для:

- работы с разрывами провода при напряжении без заземления воздушных линий более 1000 В;
- работы с разрывом провода при напряжении с заземлением в одном распределительном устройстве более 1000 В;
- работы на воздушных линиях под наведенным напряжением по схеме заземления на рабочем месте и отсутствии заземлений в распределительном устройстве.

В соответствии с требованиями приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 г «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» [5] работы на линиях и электроустановках под наведенным напряжением должны выполняться с применением индивидуальных защитных комплектов, исключающих электротравмы от наведенного напряжения. Подобные комплекты обеспечивают защиту при падении напряжения на заземлителе на месте работ до значений менее 25 В.

Студентами нашего техникума ранее были затронуты вопросы влияния контактной сети на смежные устройства на участке Вологда-Кипелово Вологодской дистанции электроснабжения. Этот участок является грузонапряженным и имеет сложный профиль

пути, что в свою очередь, приводит к повышенному потреблению тока и, как следствие, к повышению величины наведенного напряжения.

Был проведен расчёт опасных влияний. Для упрощения изучения наведенного напряжения можно разделить такое напряжение на три составляющие:

- электрическая составляющая, зависит от уровня напряжения во влияющей линии;
- магнитная составляющая, увеличивается пропорционально силе тока в тяговой сети;
- гальваническая составляющая, возникающая из-за протекания тяговых токов по земле.

Расчёт опасных влияний [1], [3].

Электрическая составляющая $U_э$, В, определяется по формуле

$$U_э = 27,5 \cdot 10^3 K \frac{bc}{a^2+b^2+c^2} \frac{l_э}{l}, \quad (1)$$

$$U_э = 27,5 \cdot 10^3 \cdot 0,7 \frac{6 \cdot 6}{10^2 + 6^2 + 6^2} \frac{13,5}{45,0} = 1208 \text{ В}$$

Погонная индуктивность $L'_{кc}$ определяется по формуле

$$L'_{кc} = 10^{-4} \ln \left(1 + \frac{6 \cdot 10^5}{a^2 \sigma f} \right), \quad (2)$$

$$L'_{кc1} = 10^{-4} \ln \left(1 + \frac{6 \cdot 10^5}{10^2 \cdot 10^{-1} \cdot 50} \right) = 9,21 \cdot 10^{-4}$$

$$L'_{кc2} = 10^{-4} \ln \left(1 + \frac{6 \cdot 10^5}{10^2 \cdot 10^{-1} \cdot 150} \right) = 8,23 \cdot 10^{-4}$$

$$L'_{кc3} = 10^{-4} \ln \left(1 + \frac{6 \cdot 10^5}{10^2 \cdot 10^{-1} \cdot 250} \right) = 7,74 \cdot 10^{-4}$$

Магнитная составляющая $U_м$, В, определяется по формуле

$$U_м = K_ф \omega L'_{кc} I_{э} S_{л}, \quad (3)$$

$$U_{м1} = 1,15 \cdot 314 \cdot 9,21 \cdot 10^{-4} \cdot 500 \cdot 13,500 \cdot 0,50 = 1121 \text{ В}$$

$$U_{м2} = 1,15 \cdot 314 \cdot 8,23 \cdot 10^{-4} \cdot 500 \cdot 13,500 \cdot 0,50 = 1002 \text{ В}$$

$$U_{м3} = 1,15 \cdot 314 \cdot 7,74 \cdot 10^{-4} \cdot 500 \cdot 13,500 \cdot 0,50 = 943 \text{ В}$$

$$U_м = \sqrt{1121^2 + 1002^2 + 943^2} = 1775 \text{ В}$$

Результирующее значение наведённого напряжения $U_н$, В, определяется по формуле

$$U_н = U_м + U_э, \quad (4)$$

$$U_н = 1208 + 1775 = 2983 \text{ В}$$

Расчеты показали, что величина наведенного напряжения (2983 В) является опасной для обслуживающего персонала. В качестве защиты от наведенного напряжения необходимо использовать индивидуальные комплекты Эп-4(0).

Список использованных источников

1. Бадёр, М.П. Электромагнитная совместимость / М.П. Бадёр. Москва: УМК МПС, 2002. – 638 с.
2. Закарюкин, В.П. Электромагнитная совместимость устройств электрофицированных железных дорог: Конспект лекций для студентов спец. «Электроснабжение ж.-д. трансп.» / В. П. Закарюкин. Иркутск: ИрИИТ, 2002. – 107 с.
3. Вржесинский, А. Е. Электромагнитная совместимость и обеспечение электробезопасности обслуживания системы электроснабжения нетяговых потребителей при питании от воздушных линий напряжением свыше 1000 В, расположенных на опорах контактной сети переменного тока. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. / А.Е. Вржесинский. Москва, 2013. – 24 с.
4. Кисселинг, Ф. Контактные сети электрофицированных железных дорог / Ф. Кисселинг, Р. Пушманн, А. Шмидер. Москва, 2018. – 1176 с.
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» от 15 декабря 2020 г.

6. ГОСТ 12.4.283-2014 Система стандартов безопасности труда. Комплект защитный от поражения электрическим током. Общие технические требования. Методы испытаний.
7. «Организация работ под наведенным напряжением – презентация онлайн»: [Электронный ресурс]. – URL: <https://ppt-online.org/46320>.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ТРАНСПОРТЕ

Ашарафзянова П.Е., Балашова В.В.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: охрана труда выявляет и изучает возможные причины несчастных случаев, профзаболеваний, аварий, взрывов и разрабатывает мероприятия, направленные на устранение этих причин, создает безопасные для человека условия работы; никакое современное производство не может нормально функционировать без соблюдения экологических норм, т.к. сохранение атмосферного воздуха, рациональное использование водных ресурсов с целью уменьшения негативного воздействия на почву и соответствие звуковых колебаний от подвижной части действующих нормативам является составным элементом экологической безопасности.

Ключевые слова: охрана труда, экологическая безопасность, обязанности работодателя, методы контроля и надзора за состоянием охраны труда, уголовный кодекс.

Сегодня мы бы хотели затронуть такую тему, как экологическая безопасность и охрана труда на транспорте, а именно на железнодорожном транспорте. Для нас это актуальная тема, так как мы являемся студентками железнодорожного колледжа. Очень важно разобраться в понятии охраны труда. Оно означает, что каждый сотрудник должен иметь достаточные знания об опасных и вредных условиях работы, их источниках и влиянии на здоровье человека. Также необходимо знать, как создавать безопасные рабочие условия и использовать средства защиты. Безопасность должна становиться абсолютным приоритетом при решении любых задач в производстве. Важно научиться предвидеть, предупреждать и снижать уровень потенциальных опасностей, чтобы защитить себя, коллектив и предприятие от минимального ущерба.

Железная дорога – это сложный и опасный инфраструктурный объект, требующий высокого уровня безопасности и охраны труда. Работники железнодорожной отрасли сталкиваются с рисками, связанными с их жизнью. Поэтому охрана труда на железной дороге имеет огромное значение для предотвращения несчастных случаев и сохранения жизни и здоровья работников.

Человек, попадая в зону работы железнодорожного транспорта, подвергается высокой опасности, например, повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны, повышенный уровень шума на рабочем месте, повышенный уровень вибрации, повышенный уровень инфразвуковых колебаний, повышенная или пониженная влажность воздуха, повышенная или пониженная подвижность воздуха, повышенный уровень электромагнитных излучений, повышенная напряженность электрического поля, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях инструментов и оборудования, расположение рабочей зоны на значительной высоте относительно поверхности земли (пола) и др. На учебе нам рассказывали, что работникам даже дают надбавки к зарплате если у них какие-то факторы, влияющие на их здоровье.

Столько опасностей на рабочем месте, и мы подумали, а кто же занимается этой безопасностью и отвечает за нее: сам работник или какая-то организация? Знание и понимание правил и норм необходимы для их соблюдения.

Для обеспечения безопасности и охраны труда на железной дороге применяются различные меры и превентивные действия. Во-первых, все работники должны проходить обязательное обучение и получать знания и навыки по охране труда. Это включает в себя ознакомление с правилами безопасности на железной дороге, основными видами опасности и методами их предотвращения, а также требованиями по использованию средств индивидуальной защиты. Регулярное обучение и повышение квалификации работников являются важным аспектом обеспечения безопасности на железной дороге.

Во-вторых, необходимо соблюдение техники безопасности при выполнении работ на железнодорожном транспорте. Это включает в себя правильное использование специальных инструментов и оборудования, соблюдение правил профилактики аварий и несчастных случаев, а также осуществление контроля за состоянием технического оборудования и его регулярное обслуживание.

Третий аспект охраны труда на железной дороге – это экстренные меры и планы эвакуации в случае происшествий или чрезвычайных ситуаций. Важно иметь четкий план действий для работников и обученный персонал, чтобы всем было понятно, что делать в случае пожара, аварии или других происшествий. Такие меры помогут минимизировать потери и предотвратить серьезные последствия. Кроме того, регулярные инспекции и аудиты по охране труда на железной дороге позволяют выявлять и устранять возможные риски и нарушения в безопасности. Это могут быть неисправности в оборудовании, недостаточная освещенность рабочих мест, неправильное использование защитных средств и прочее. Отслеживание и контроль этих факторов позволяет поддерживать высокий уровень безопасности и уменьшать вероятность происшествий. Каждый сотрудник, занятый в сфере железнодорожного транспорта, должен ознакомиться с соответствующими нормативно-правовыми документами, которые регулируют возникающие на рабочем месте ситуации, и иметь глубокое понимание их сути. Каждый работник должен осознавать, что в абсолютно безопасной производственной среде может лишь мечтать. Везде таится опасность, даже в самых обычных профессиях, однако ключевым моментом является правильное отношение к ней. В обеспечении безопасности жизни и здоровья работающих важную роль играют нормативно-правовые акты, регулирующие вопросы охраны труда и производственной безопасности. На железных дорогах и предприятиях федерального железнодорожного транспорта безопасность и комфортность рабочей среды обеспечиваются комплексом обязательных правовых актов, соответствующих видам деятельности. Минимизация возможности получения травмы или профессионального заболевания непосредственно зависит от соблюдения работником установленных норм и правил, прописанных в данных актах. Понимание содержания данных актов и умение грамотно пользоваться ими являются неотъемлемыми качествами.

Соблюдение мер безопасности и охраны труда – обязанность, которая полностью лежит на работодателе. Им следует заботиться о следующем:

- дать гарантию на безопасность работников во время эксплуатации зданий, сооружений, оборудования и осуществления технологических процессов (также нужно обеспечить безопасность при использовании инструментов, сырья и материалов);
- предоставлять работникам средства коллективной и индивидуальной защиты;
- обеспечить безопасные условия труда на рабочем месте, соответствующие требованиям безопасности и охраны труда;
- обеспечить режим труда и отдыха для работников;
- на свои средства приобретать и выдавать специальную одежду, специальную обувь и другие индивидуальные средства защиты (также нужно предоставлять смывающие и обезвреживающие средства в соответствии с установленными нормами, это особенно важно для работников, занятых вредными и/или опасными условиями труда, а также для тех, кто работает в особых температурных условиях или связанных с загрязнением и прочими факторами).

С начала февраля 2002 года на федеральном железнодорожном транспорте вступило в силу «Положение о контроле и надзоре за соблюдением норм безопасности при труде» под номером ЦБТ-829 от 30 мая 2001 года. Оно определяет основные направления организации контроля и надзора за состоянием охраны труда на сети железных дорог, 80 отдельных железных дорогах, в хозяйствах отрасли и организациях федерального железнодорожного транспорта.

Существуют различные методы контроля и надзора за состоянием охраны труда на федеральном железнодорожном транспорте, которые обеспечивают безопасность и защиту работников. Некоторые из основных видов контроля и надзора в этой области включают:

- государственный контроль и надзор, который осуществляется со стороны государственных органов и включает широкий спектр проверок и регулярный мониторинг;

- ведомственный контроль, который осуществляется внутри самого железнодорожного ведомства и направлен на поддержание высоких стандартов безопасности и принятие соответствующих мер;

- комплексные и целевые проверки, которые проводятся для оценки эффективности системы охраны труда и выявления возможных нарушений;

- оперативный контроль, который включает регулярное наблюдение за соблюдением правил и норм, а также реагирование на возникшие проблемы немедленно;

- общественный контроль, где сообщество и заинтересованные стороны активно участвуют в обеспечении безопасности трудовых условий;

- производственный контроль, осуществляемый на трех уровнях - предварительный, текущий и последующий, чтобы гарантировать соблюдение норм и правил охраны труда.

Благодаря этому комплексному подходу контролю и надзору за охраной труда на федеральном железнодорожном транспорте, можно обеспечить безопасность и улучшить условия работы для всех работников.

Государственный контроль и надзор осуществляется федеральной Инспекцией труда и другими федеральными органами контроля надзора за состоянием охраны труда в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, а также учреждениями и организациями санитарно-гигиенического и эпидемиологического профиля МПС России (Ответственность за нарушение норм безопасности и инструкций по охране труда, Ответственность юридических и физических лиц за нарушение законодательных и иных нормативных актов об охране труда и техники безопасности определены статьей 362 Трудового кодекса РФ, статьями 23...26 Основ законодательства об охране труда, Уголовным кодексом РФ (статьи 143, 238, 263, 266, 268), Кодексом РФ об административных правонарушениях (главы 5, 6, 8...13)). Организации и лица, ответственные за нарушения законодательных и нормативных актов в области охраны труда, будут привлечены к ответственности в соответствии с предусмотренными законами Российской Федерации и республик, входящих в состав РФ. К примеру, статья 11.1 Кодекса об административных правонарушениях предусматривает возможность предупреждения или наложения административного штрафа в размере до одного минимального размера оплаты труда за нарушение правил прохода по железнодорожным путям в незаконно установленных местах. В соответствии с Уголовным кодексом Российской Федерации, постановление №143, которое вступило в силу с 1 января 1997 года, лица, обязанные соблюдать правила безопасности и охраны труда, и случайно причинившие тяжкий или средней тяжести ущерб здоровью человека, подлежат наказанию в виде штрафа в размере от 200 до 500 минимальных размеров оплаты труда (МРОТ) или лишению свободы на срок до двух лет. Если такое нарушение приводит к смерти человека, наказание может предусматривать лишение свободы на срок до пяти лет.

В заключение мы бы хотели сказать, что охрана труда на железной дороге – это важный аспект, требующий постоянного внимания и соблюдения со стороны работников

и руководства. Внедрение соответствующих мер и превентивных действий позволяет защитить жизни и здоровье работников, а также обеспечить бесперебойное функционирование железнодорожной системы.

Список использованных источников

1. Ключкова, Е. А. Охрана труда на железнодорожном транспорте. / Е.А. Ключкова. Москва, 2004. – 11 с.

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ШУМА ВБЛИЗИ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Багнюков А.А., Громакова Е.В.

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

Аннотация: в статье приведены сведения об основных факторах образования железнодорожного шума, о санитарных нормах, об основных способах защиты близлежащей территории на различных стадиях излучения и распространения шума; рассмотрены способы снижения вибрации и шума на участках с интенсивным скоростным движением, влияние шумозащитных экранов на распространение звука и даны предложения об их параметрах.

Ключевые слова: экология, железнодорожный путь, транспортный шум, вибрация, защитные меры.

При всех экологических преимуществах железнодорожного транспорта шум оказывает негативное акустическое воздействие на окружающую среду, что угрожает здоровью и самочувствию людей.

При движении поезда вследствие наличия неровностей на колесах и рельсах возникают динамические силы, которые передаются на верхнее строение пути и вызывают его колебания. Последние волнообразно распространяются в виде вибраций в грунте, создающих атмосферный шум в зависимости от жесткости грунта, наличия слоев, грунтовых вод, амортизирующего материала [1, с. 58].

Частотный диапазон, критичный для сооружений, находящихся вблизи железнодорожного пути, 5-315 Гц. Границы низко-, средне- и высокочастотных диапазонов (40 и 400 Гц) определены в результате наблюдений при измерениях на пути, последующих расчетов параметров верхнего строения и анализа.

Шумовая характеристика транспортного потока – расчетное значение эквивалентного уровня звука при движении транспортного потока (единица измерения – дБА), определяемое на расстоянии 7,5 м от оси пути на высоте 0,5 м от уровня головки рельса.

В шумообразовании выделяют три группы шума: от оборудования, качения поезда и аэродинамический шум. Шум оборудования (тяговые электродвигатели, компрессоры) появляется при скоростях движения поезда до 50-60 км/ч. Шум качения – процесс взаимодействия в системе «колесо-рельс» – определяется зависимостью $30 \lg V$ при скоростях 60-300 км/ч. Аэродинамический шум образуется в результате обтекания воздухом корпуса подвижного состава и вычисляется по формуле $60 \lg V$ при скоростях 300 км/ч [3, с.11].

Уровень поездного шума приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень поездного шума

Тип поезда	Скорость движения, км/ч	Уровень шума, дБА
1 Грузовой	30-90	78-88
2 Пассажирский	40-130	78-88
3 Электропоезд	40-120	76-90
4 «Сапсан»	100-220	68-86

Кроме того, на шумообразование влияют дребезжание корпуса подвижного состава, «визг» колеса при вписывании поезда в кривые, удары в стыках рельсов, звук от тормозных колодок и колеса при торможении, соударение вагонов (шум сцепки) и т.п.

Выделяется три основных объекта, на которые оказывает воздействие транспортный шум: селитебная зона; пассажиры и обслуживающий персонал на станциях; пассажиры и обслуживающий персонал поездов [2, с.36].

В месте излучения вибрации предусматривают защитные меры, направленные на источник – уменьшение сил вибрации в источнике и/или сокращение ее поступления в грунт. Легче всего, как правило, реализовать защитное мероприятие в источнике, особенно когда речь идет о вновь строящемся участке пути. При этом все здания и сооружения на участке оказываются в благоприятном положении.

В области передачи вибрации предусматривают защитные меры, прерывающие ее передачу, с помощью разделения тяжелой массивной бетонной плитой с упругими прослойками, которые повышают податливость пути. Таким образом, уменьшаются вибрации в месте контакта между колесом и рельсом. Кроме того, упругие слои разделяются друг от друга двумя жесткими слоями, которые затрудняют передачу колебательной энергии.

В результате взаимодействия колеса и рельса возникают вибрации, приводящие к появлению шума. Для снижения шума качения от неровности рельса применяют его шлифование.

Самая простая возможность для снижения вибрации – применение упругих креплений, подшпальных и подбалластных упругих элементов.

Как правило, защитное мероприятие тем эффективнее, чем дальше оно находится от контакта между колесом и рельсом. Кроме того, сверху возрастает масса пути над упругим слоем, в результате уменьшается собственная частота колебаний системы. Для сооружений на железнодорожном пути критичный частотный диапазон – 5-315 Гц.

Нарельсовые шумопоглотители уменьшают уровень шума на 2-7 дБА в зависимости от эксплуатационных условий.

Комплекс из шумозащитных плит толщиной 50-150 мм на монолитном основании обеспечивает поглощение до 18 дБА.

При распространении звука от движущегося поезда в близко расположенную застройку снижаются уровень звука и уровень звукового давления по мере распространения звукового поля во все больший объем пространства. Характер уменьшения уровня звука и уровня звукового давления зависит от расстояния до поезда и определяется его длиной. Разница уменьшения уровня звука в свободном пространстве, например, для расстояния 100 м может достигнуть 4 дБА между грузовыми (длинный поезд) и электропоездами (короткий поезд).

Любой материал является звукопоглощающим, звукоотражающим, звукоизолирующим, звукоэкранирующим, только с разными характеристиками и при разных условиях. При экранировании не столь важно, каков коэффициент звукопоглощения. Экраны ставят с целью экранирования звука. Звукопоглощение необходимо только для учета уровня отразившего звука от экрана.

Шумопоглощающие экраны применяют для защиты жилой застройки, чтобы уровень шума не повысился на 3 дБА в жилой застройке, расположенной от экрана на расстоянии менее 500 м, а также в зоне звуковой тени от многократного отражения. В

этом случае могут применяться как вертикальные шумопоглощающие, так и наклонные шумоотражающие экраны.

Для снижения поездного шума используют малые акустические экраны (средство ближней звукоизоляции). Например, на финских железных дорогах применяют экраны Soundim. Их высота от уровня головки рельса – 850 мм, расстояние до оси пути – 1920 мм. При движении поезда по ближайшему к экрану пути уровень шума составляет 8-10 дБА, по удаленному пути – 4-7 дБА [3, с.13].

Считается, что применение больших шумозащитных акустических экранов – наиболее эффективный способ снижения шумового воздействия (20-30 дБА). Однако эти меры (экраны, акустические поглотители) связаны с большими инвестиционными затратами, и защита распространяется только на конкретный участок, а не на всю железнодорожную сеть.

Рассмотрим возможность применения шумозащитных экранов из шумоотражающих материалов. Технические характеристики клееной стеновой сэндвич-панели с наполнителем из минеральной ваты со звукоизоляцией 35 дБ приведены в таблице 2 [3, с.14].

Таблица 2 – Технические характеристики стеновая сэндвич-панели из минеральной ваты

Толщина панели, мм	Поверхностная плотность, кг/м ²	Коэффициент теплопроводности, Вт/м ² ·К	Огнестойкость
60	14,2	0,68	E30
80	16,4	0,51	E30
100	18,6	0,41	E60
120	20,8	0,34	E90
150	24,1	0,27	E90
200	30,6	0,20	E90
250	37,3	0,16	E90
300	43,1	0,13	E90

Для шумозащитных экранов важна поверхностная плотность материала, а коэффициент звукоизоляции не имеет значения. Если использовать материал потоньше, то через него будет проникать прямой шум к жилой застройке.

Панели из пенополистирола не подходят по поверхностной плотности. Поэтому требуется применять панели с минеральной ватой толщиной 150 мм, плотностью 24,1 кг/м², чтобы снизить транспортный шум на 17 дБА.

Самый важный параметр звукозащиты – высота экрана. Она определяется для каждой расчетной точки с учетом требуемой акустической эффективности, которая зависит от разности длин путей звукового луча.

Распространение поездного шума на прилегающей территории зависит от поперечного профиля на рассматриваемом участке железной дороги, вида поезда и скорости его движения. Согласно данным таблицы 1, наибольший уровень звука при максимальной скорости движения электропоезда составляет 90 дБА, а высокоскоростного поезда «Сапсан» – 86 дБА.

Допустимое значение уровня шума на территориях, непосредственно примыкающих к зданиям общественного назначения и к жилым, в ночной период времени (23:00 – 07:00) определяется санитарными нормами и составляет 55 дБА [3, с.15].

Длина шумозащитного экрана должна обеспечивать снижение эквивалентных уровней звука до расчетных значений. Она определяется с учетом расстояния от оси главного пути до ближайшей застройки, а также прогнозируемого снижения эквивалентного уровня звука. За пределами жилой застройки минимальная длина

шумозащитного экрана должна составлять не менее четырех расстояний от расчетной точки до главного пути (не менее 100-150 м).

Для эффективной защиты от шума жилой застройки, расположенной в 100 м от железной дороги с интенсивным движением скоростных электропоездов, необходимо применять экраны высотой 5 м из клееных сэндвич-панелей толщиной 150 мм с наполнением из минеральной ваты.

Список использованных источников

1. Карпущенко, Н.И. Виброзащитные конструкции пути для транспортных тоннелей и метрополитенов / Н.И. Карпущенко и др.// Новосибирск: Наука, 2011. – 200 с.
2. СП 276.1325800.2016. Здания и территории. Правила проектирования защиты от шума транспортных потоков / Минстрой России. Москва: Стандартинформ, 2017. – 146 с.
3. Манаков, А.Л. Способы снижения уровня шума вблизи железной дороги / А.Л. Манаков // Путь и путевое хозяйство, 2020. – №3. – С.11-15.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Васильев С.А., Яночкина С.А.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: в статье рассказано о мероприятиях по предотвращению несчастных случаев на производстве

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, несчастный случай, мероприятия

На железнодорожном транспорте есть ряд профессий, рабочие места которых находятся по «соседству» от движущегося или готового к движению подвижного состава. К этой категории относятся такие профессии как: монтер пути, дежурные по стрелочным постам, сигналист, электромонтер, составитель поездов, осмотрщики (рисунок 1). И всем этим людям, чтобы выполнять свои должностные обязанности необходимо: во-первых, работать постоянно в любое время года, при любых погодных условиях на свежем воздухе; во-вторых, контактировать с подвижным составом. Фронтом их работы могут быть как пути перегонов, так и станций.



Рисунок 1 – Виды профессий

Безусловно, места их работы считается опасными, так как ограничены габаритом подвижного состава.

Что же необходимо сделать, чтобы обезопасить жизнь и здоровье этой категории работников?

Конечно же, проводить мероприятия по профилактике несчастных случаев. Условно, можно выделить три направления:

Первое – техническое. Оно заключается в улучшении оснащения рабочего места, а именно: замена технических устройств на более безопасные, не приносящие угрозу человеку; автоматизация процессов загрузки и выгрузки; ограждение подвижных элементов механизма; использование специальных устройств-предохранителей; внедрение устройств управления, которое блокирует некорректные действия персонала и тд.

А также использование средств индивидуальной защиты, такие как: специальную одежду и обувь, так же изолирующие костюмы и тестирование различных оборудования, подъемников, электрической аппаратуры на предмет перегрузок (рисунок 2).



Рисунок 2 – Средства индивидуальной защиты

Второе – санитарно-гигиеническое. Оно направлено на улучшение микроклимата в помещении: освещение зданий и рабочих мест; обустройство вентиляции и кондиционирования; обеспечение отопления во время морозов и перегревов; понижение уровня вибрации и шумов; организация обеспечения водой и канализации; чистота в помещениях и на рабочих местах (рисунок 3).

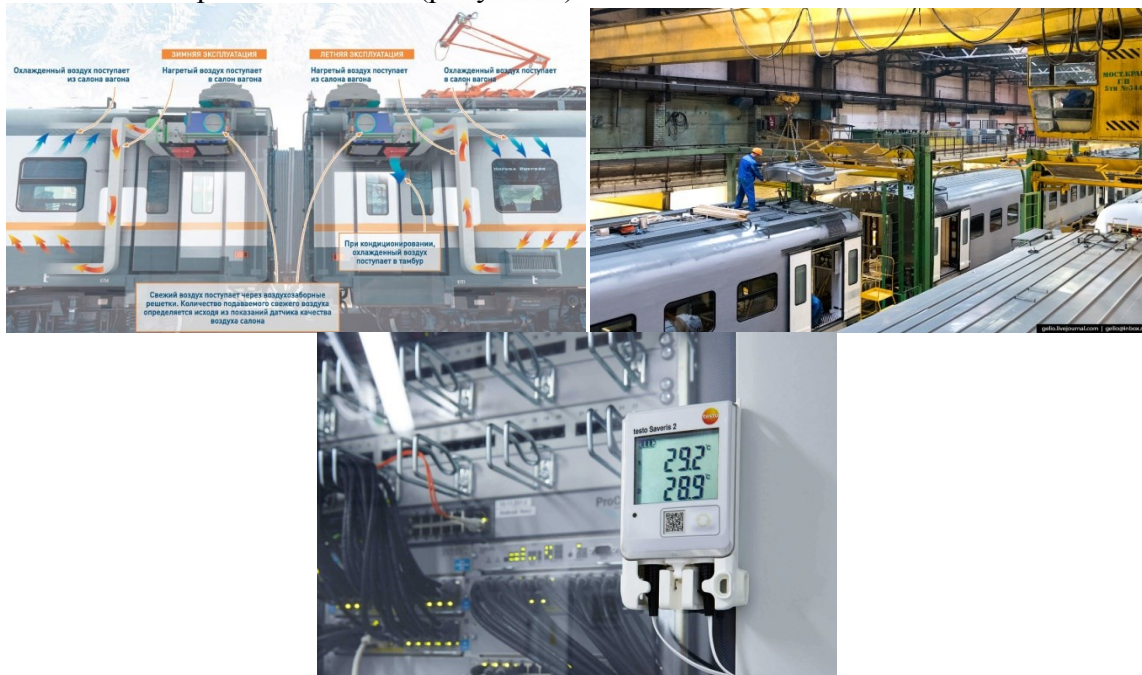


Рисунок 3 – Улучшение микроклимата на производстве

Третье – организационное. Суть этого направления заключается в следующем: создании уголков охраны труда; написание и проведение инструктажей; периодические осмотры цехов; обучение сотрудников; проведение семинаров, лекций с демонстрацией фильмов данной тематики; постановка знаков, оповещений и изображений предупреждающего характера.

И в заключении, хотелось бы сказать, что все работники должны исполнять требования охраны труда, придерживаясь поставленных направлений. Соблюдать дисциплину на рабочем месте, гигиену и критерии внутреннего трудового распорядка.

МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ВРЕДНОСТЕЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Гаврилова Б.С., Сергеева Н.А.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: работа железнодорожного транспорта сопряжена с влиянием вредных и опасных условий труда, которые влияют на здоровье трудящихся: машинисты и помощники машинистов страдают тугоухостью, вибрационной болезнью, проводники пассажирских вагонов часто жалуются на нарушение дезадаптации, билетные кассиры склонны к шейно-плечевой радикулопатии и снижению остроты зрения и поэтому одной из приоритетных задач профилактики нарушений состояния здоровья работников железнодорожного транспорта, является охрана труда

Ключевые слова: профессиональный отбор, нервно-эмоциональное напряжение, иммобилизация двигательного аппарата, вибрация, дезадаптация, голосоречевые нагрузки, травма опасные профессии

Железнодорожный транспорт был и остаётся самой главной и ведущей отраслью народного хозяйства России. Именно он играет важную роль в грузообороте нашей страны, так как выполняет около 80 % объема перевозок. Пассажирский же транспорт выполняет около 40 % перевозок. Таким образом, железнодорожный транспорт выходит на первое место среди других видов транспорта. В современном мире очень большое значение имеет безопасное движения поездов, и перед железнодорожным транспортом стоит главная задача, укрепление здоровья работающих в данной отрасли. Человек и его профессиональная пригодность являются основным звеном, которая определяет устойчивую деятельность и развитие отрасли. Поэтому очень большая роль отводится медицинскому отбору в профессию железнодорожника. Обязательно учитывается здоровье соматическое, физиологическое, психическое [1].

В 1970-е годы прошлого столетия обратили внимание на жёсткий профессиональный отбор в профессии, как гарант безопасного движения поездов. Именно в эти годы стали чётко понимать, что на здоровье человека влияет как окружающая среда, так и характер производственной деятельности. Приняты меры по улучшению условий труда на железнодорожном транспорте, однако было отмечено, что существует ещё в отрасли много вредных и опасных профессиональных факторов, в которых приходится работать железнодорожникам. Производственные вредности часто связаны с воздействием шума, вибрации, тепловых, инфракрасных, радиационных, электромагнитных излучений. Именно они приводят к формированию у работников железнодорожного транспорта хронической патологии. Чаще всего к таким профессиям, которые влияют непосредственно на здоровье относятся: работники локомотивного хозяйства (помощники машинистов и машинисты локомотивов), вагонного хозяйства (слесари по ремонту подвижного состава), путевого хозяйства (монтёры пути, обходчики) [2].

В самую большую группу железнодорожных профессий входят машинисты и помощники машинистов локомотивов. Их труд по большей части не имеет определенного ритма в работе. Самая основная нагрузка в этой профессии связана с тем, что нет определённого времени начала и окончания смен, а также не предусмотрен перерыв для отдыха и приема пищи.

У машинистов очень часто развивается усталость, так как идёт большая нагрузка на центральную нервную систему и особенно напрягается зрительный, слуховой аппараты. При движении поезда обязательно нужно следить за профилем пути, посторонними предметами и путевой сигнализацией, потому что они сильно угрожают безопасности движения. Если поезд движется с повышенной скоростью, то машинист должен быстро реагировать на смену определенного сигнала, причём в кратчайшее время, успеть осмыслить любые его изменения, поэтому зрительный анализатор работает с большой нагрузкой в пределах (около 90%).

А шум, который создаёт генератор, тяговые двигатели, является основной причиной воздействия на слуховой аппарат. Если же шум воздействует на машиниста регулярно, то у него может развиваться бессонница, раздражительность, беспокойство и неврозы, что наблюдается у 33,4 % работающих. При шуме в 35-40 децибел у машинистов начинает снижаться умственная работоспособность и скорость усвоения информации. На железной дороге существуют определённые шумоопасные профессии, которые приводят к тугоухости. Это такие, как машинисты и помощники машинистов, водители самоходных путевых машин, механики рефрижераторных секций и поездов. Чаще всего в 30 % случаев данная патология наблюдается среди машинистов электровозов и тепловозов [8]. Чтобы развилась нейросенсорная тугоухость у шумоопасных профессий требуется не менее чем 10 лет работы.

Очень часто у машинистов и помощников машинистов встречается патология органов пищеварения. Происходит это потому, что среди работников движения нет возможности среди рабочей смены принимать горячее питание. Если работники осуществляют подземные работы, то испытывают значительные физические нагрузки в условиях перепада температур и тогда у них появляются жалобы на боли в костно-мышечной системе [3].

Вибрация – это ещё одна профессиональная вредность на железной дороге. При работе на локомотивах вибрация, превышает норму в 2-2,5 раза. Превышение предельно допустимого уровня вибрации можно отметить на креслах машиниста и его помощника, на полу электровоза, там вибрация превышает ПДУ от 1,5 до 14 раз. К числу виброопасных профессий железнодорожников относятся водители дрезин, составители поездов, машинисты электровозов и тепловозов. Если работники подвижного состава регулярно подвергаются влиянию вибрации, то у них замедляется реакция, меняется светоощущение, резко снижается чувствительность зрения и снижается внимание. К сожалению вибрационная болезнь за последнее время очень сильно «помолодела». Она начинает формироваться у лиц в возрасте 30 лет и старше при стаже работы более 10 лет [4].

Большая часть женщин, работающих на железной дороге, являются проводниками пассажирских вагонов. Они так же, как и другие работники железнодорожного транспорта, подвергаются производственным вредностям, что часто приводит к развитию различной патологии. В пассажирских вагонах всегда формируется специфический микроклимат, от оконных проемов постоянно меняется тепловая радиация, что приводит к формированию дезадаптационных процессов в организме проводников. Среди проводников вагонов число хронических больных возрастает в разы, и это связано с воздействием на работников профессиональных вредностей. Особенно часто заболеваемость выявляется в возрасте старше 40 лет. За смену проводники пассажирских вагонов не имеют полноценного сна, он как правило становится дробным, либо приходится не дневное время суток, что ведет к накоплению усталости. Даже после

возвращения из поездок не удаётся нормализовать сон, выпадают фазы глубокого сна и организм не успевает восстанавливать работоспособность, и соответственно снижается толерантность к физическим нагрузкам. Из-за профессиональных вредностей у проводников отмечается сбой в работе нервной системы, что приводит к психическим расстройствам, довольно часто бывают болезни кожи и подкожной клетчатки, травмы, также велика доля травматизма. Большие нагрузки, которые испытывают проводники пассажирских вагонов сказываются на течении беременности. У них довольно часто встречаются осложнения беременности, родов и послеродового периода. Таким образом, труд проводников вагонов считается тяжёлым, что очень сильно сказывается на биологическом старении организма. Старение организма начинает проявляться уже в возрасте от 18 до 27 и от 38 до 42 лет. Если проводник отработал 10 лет в профессии, то разница между истинным и должным календарным возрастом достигает двух-трех лет, а при стаже работы 16-20 лет – девяти годам [5].

Ещё одна профессия, требующая большого напряжения – это билетный кассир. В связи с колебаниями плотности пассажиропотока, влиянием сезона года и периодов суток идёт нерегулярное чередование производственных нагрузок. Утомление является частым проявлением влияния больших нагрузок на организм. Далее отмечается влияние профессии проводника на зрительный и слуховой анализаторы, что приводит к снижению активности деятельности кассиров и развитие у них катаракты и других заболеваний органа зрения. Нервно-эмоциональное напряжение сопровождается снижением внимания и активности. Труд кассира всегда предусматривает голосоречевые нагрузки. Женщины-кассиры во время работы принимают вынужденное положение тела при общении с пассажирами и поэтому у них бывает шейно-плечевая радикулопатия, остеохондроз и напряжение мышц шеи. За последние десятилетия стали выявляться также и новообразования. Но особенно большая нагрузка приходится на центральную нервную систему, поэтому идёт увеличение функциональных заболеваний нервной системы, а также заболевание щитовидной железы. Таким образом у женщин-кассиров часто развивается астенопатия, как результат влияния профессиональных факторов риска на рабочих местах [6,10].

Монтеры пути и слесари-ремонтники – очень востребованная профессия на железной дороге. Их труд связан с влиянием специфических физических факторов. Монтеры пути и слесари-ремонтники могут работать на тех участках, где используется крупное дробление. Основная профессиональная вредность, которая влияет на этих рабочих это воздействие шума и вибрации, а также повышенная запыленность, если люди работают на передвижных дробильно-сортировочных установках. Монтеры пути и слесари-ремонтники могут работать на открытых горных разработках и подвергаться загазованности и воздействию вредных микроклиматических факторов и поэтому они часто страдают понижением слуховой чувствительности, вибрационной болезнью и заболеванием лёгочной системы [7].

Высокую социально-экономическую значимость на железнодорожном транспорте имеет травматизм. К сожалению, он затрагивает наиболее молодую часть работников железнодорожного транспорта и наиболее трудоспособную. Если сравнивать обращаемость трудящихся и обращаемость населения в целом, то железнодорожники обращаются за медицинской помощью по поводу несчастных случаев, травм и отравлений в 2 раза чаще, чем население в целом. Проблема травматизма часто приводит к утрате профессиональной пригодности. На железной дороге самые частые травмы черепно-мозговые, переломы конечностей, ампутации конечностей.

В связи с этим были определены наиболее травма опасные профессии на железнодорожном транспорте. К таким профессиям относятся монтеры пути, составители поездов, слесари-ремонтники, транспортные рабочие, осмотрщики, водители локомотивов и проводники вагонов, электромеханики и электромонтеры [8, 9].

Таким образом, среди сотрудников железнодорожного транспорта чаще всего встречаются следующие нозологические формы заболеваний, которые можно считать профессиональными:

- тревожно-фобические реакции;
- острые стрессовые реакции, посттравматические стрессовые расстройства и другие формы пограничных нервно-психических расстройств;
- дезадаптационные реакции психики;
- профессиональная нейросенсорная тугоухость;
- вибрационная болезнь.

Одной из приоритетных задач профилактики профессиональных заболеваний среди работников железнодорожного транспорта является охрана труда. Это направление считается актуальным в поддержании здоровья людей, работающих во вредных и опасных условиях труда. Периодические профилактические осмотры, организованные медицинскими работниками на железнодорожной отрасли, помогают выявить ранние признаки нарушения здоровья. Разработанная принципиальная схема периодических профилактических осмотров проходит в сочетании с клинико-лабораторными методами исследования. Чтобы иметь безопасное движение на железной дороге необходимо принимать во внимание заключение медицинской комиссии и не допускать в профессию лиц, склонных к пароксизмальным состояниям. Осмотр врачей-специалистов (невролога, оториноларинголога, офтальмолога, хирурга) необходимо проводить для машинистов поездов, которые имеют высокий риск по вибрационной болезни. Обязательно один раз в два года им необходим медицинский осмотр с проведением специальных лабораторных и функциональных исследований для того, чтобы провести диагностику ранних стадий вибрационной болезни. Поэтому для лиц, работающих в условиях хронического стресса, психопрофилактика становится обязательной.

Список использованных источников

1. Бичкаев, Л.И. Влияние производственных факторов на развитие основных заболеваний у различных профессиональных групп железнодорожников: учебное пособие/ Л.И. Бичкаев. Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. – 234с.
2. Фадеев, Г.М. Человек в транспортной среде при интенсивных технологиях: методические рекомендации / Г.М. Фадеев. Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. – 190с.
3. Берёзов, В.М. К вопросу экспертизы медицинской профпригодности у железнодорожников. / В.М. Берёзов, А.А. Попов, О.С. Грицкевич // Актуальные вопросы железнодорожной медицины. Москва, 2020. – № 677. – С.38-39.
4. Лисобей, В.А. Заболеваемость работников транспорта: методическое пособие/ В.А. Лисобей. Одесса: Черноморье, 2020. – 262с.
5. Цфасман, А.З. Железнодорожная клиническая медицина. Профессиональные болезни: учебник/ А.З. Цфасман. Профессиональные болезни. Москва: РАПС, 2021. – 336с.
6. Капцов, В.А. Основные факторы профессионального риска у работников железнодорожного транспорта: методическое пособие. // В.А Капцов, В.Б. Панкова, В.С. Кутовой. Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. – 257с.
7. Капцов, В. А. Современное состояние и перспективы развития железнодорожной гигиены / В. А. Капцов. // Медицина труда и промышленная экология, 2020. – № 12. – 32-40с.
8. Капцов, В. А. Новые организационно-методические подходы к профилактическим медицинским осмотрам на железнодорожном транспорте / В. А. Капцов, А. Ю. Троицкая, В. Б. Панкова // Гигиена и санитария, 2020. – № 2. – С. 66-70.
9. Копировский, К. М. Исследование труда железнодорожных билетных кассиров: автореф. дис. канд. мед. наук / К. М. Копировский. Москва, 2020. – 25 с.

SMART-ТЕХНОЛОГИИ В ОХРАНЕ ТРУДА

Герцог В.В., Мусаткина Б.В.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в работе рассмотрены возможности и практика внедрения smart-технологий в обеспечении охраны труда и в разработку инновационных средств индивидуальной защиты, предложено усовершенствование и повышение эффективности использования Приложения «Я-инспектор» для контроля состояния охраны труда в организациях на основе цифровых технологий компьютерного зрения и машинного обучения, предложено использование программно-аппаратных устройств для мониторинга безопасности труда работника, работающего в одиночку, для предприятий транспорта, энергетики, промышленности, строительства, сельского хозяйства, на протяженных производственных площадках; применение предлагаемых программно-аппаратных комплексов позволит повысить культуру безопасности труда и исполнительскую дисциплину работников, снизить производственный травматизм, обеспечить оперативное оказание первой доврачебной помощи на удаленных участках производства работ.

Ключевые слова: мониторинг безопасности, цифровые технологии.

В последние годы «умные» решения находят все более широкое применение в сфере охраны труда. Меняется и отношение к внедрению новых IT-разработок на производстве: компании понимают, что жизнь и здоровье сотрудников – самая большая ценность, а их безопасность – ключевой приоритет. Поэтому в ближайшей перспективе можно ожидать роста развития smart-технологий: они будут создаваться в сотрудничестве с поставщиками самого современного оборудования и программного обеспечения и становиться все более доступными на российском рынке. В данной работе рассмотрим возможные варианты внедрения smart-технологий в обеспечении охраны труда и в разработку инновационных средств индивидуальной защиты.

Приложение «Я-инспектор».

Одним из самых простых и понятных высокотехнологичных решений можно назвать разработку специалистов Роструда. В целях контроля состояния охраны труда в организациях, ведомство запустило бесплатное приложение для смартфонов «Я-инспектор». Любой свидетель нарушения требований охраны труда, даже не являющийся работником организации, может зафиксировать его на свой смартфон и отправить в Роструд. Приложение можно установить с сервиса «Google Play» (рисунок. 1).

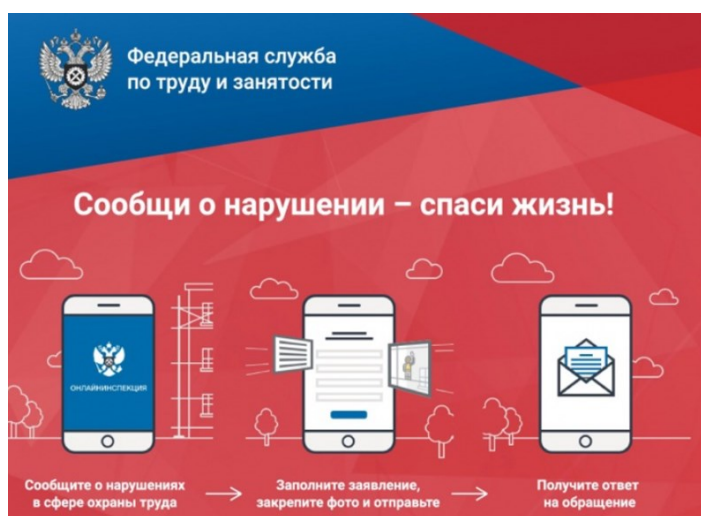


Рисунок 1 – Схема работы приложения «Я-инспектор»

Приложение создано для пресечения нарушений и предупреждения несчастных случаев в одной из наиболее травмоопасных отраслей производства – в строительстве. Каждый гражданин с помощью приложения может сфотографировать факт нарушения требований охраны труда по одной из предложенных тематических категорий, дополнив фотоматериалы комментариями, а затем отправить обращение на рассмотрение в государственную инспекцию труда. Приложение интегрировано с уже успешно функционирующим на портале «Онлайнинспекция.рф» сервисом «Сообщить о проблеме», то есть обращение гражданина и фото, в том числе информационного щита застройщика, будут направляться на рассмотрение в территориальный орган Роструда. При наличии оснований будет инициироваться проверка изложенных в обращении фактов, приниматься меры по устранению выявленных нарушений и привлечению виновных в них лиц к ответственности [1]. В ходе разработки приложения были проанализированы наиболее травмоопасные нарушения и выбраны те, которые может заметить гражданин, не являющийся работником и не находящийся непосредственно на стройке. На первом этапе работы приложения планируется провести кампанию по выявлению и устранению таких нарушений, как отсутствие у работников касок при проведении строительных работ, работа на высоте без защитных ограждений и страховки, а также отсутствие ограждений строительных площадок.

В организациях для контроля соблюдения работниками требований охраны труда применяют стандартные системы аудио- и видеofиксации. Но у них есть один недостаток: нужно, чтобы кто-то постоянно смотрел видео (прослушивал аудио) и принимал корректирующие меры при выявлении нарушений. На это ответственным сотрудникам зачастую не хватает рабочего времени. Для решения этой проблемы предлагается использовать успешные разработки из группы проектов цифровой трансформации ОАО «Российские железные дороги» (далее –ОАО «РЖД»), адаптируя и масштабируя их под конкретные условия производства.

Цифровые технологии проектов цифровой трансформации ОАО «РЖД» «Компьютерное зрение: нормирование рабочего времени» и «Машинное обучение» позволяют определять по видеозаписи выполняемую работником операцию. За счет снижения влияния человеческого фактора и автоматизации ввода данных наблюдается рост уровня дисциплины и качества труда, соблюдение технических регламентов и правил техники безопасности. В рамках проекта были разработаны сервисы загрузки видео и детектирования технологических операций, выполняемых работниками.

Видеоматериалы были размечены для машинного 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 [2].

Мониторинг безопасности работника, работающего в одиночку, вне зоны видимости.

Это целый класс программно-аппаратных устройств, которые коротко называют «защита одиночного работника». В качестве примера приведем опыт американской компании Osclu. Технология Osclu включает в себя приложение для смартфонов, носимое устройство и облачный корпоративный интерфейс, который может быть применен к различным отраслям промышленности, ландшафтам и климатическим условиям (рисунок 2). Суть такой системы заключается в оказании быстрой помощи и поддержки нуждающемуся в ней работнику, а также для учета рабочего времени часов, мониторинга места нахождения персонала на территории предприятия. Датчик удара позволяет системе оценивать состояние рабочего, посылать запрос на обратную связь, а при отсутствии

сигнала автоматически вызывать спасателей. Устройство также оснащено кнопкой SOS, которой можно быстро подать сигнал о помощи, например, при травме [3].

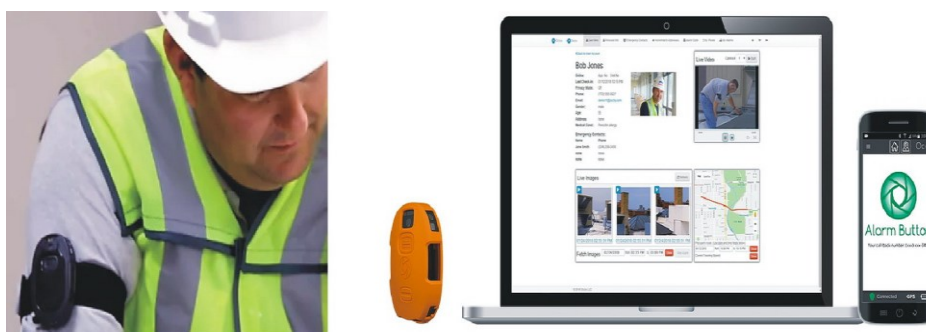


Рисунок 2 – Пример программно-аппаратного устройства для мониторинга безопасности работника

Аналогичный сервис предлагает компания Fall Safety (США), продукт носит название Worker Safety PRO. Его главное отличие – датчики встроены в «умные» часы, что позволяет пользователям вносить большее количество индивидуальных настроек (рисунок 3).



Рисунок 3 – Пример программного продукта Worker Safety PRO

Важные опции обеспечения безопасности – оценка силы удара, возможность подачи сирены, в случае, когда человек находится не в вертикальном положении и неподвижен дольше 20 секунд (пользователю приходит уведомление с вопросом, на которое он может ответить и отключить аварийный режим) [3]. Устройства мониторинга рекомендованы для предприятий транспорта, энергетики, промышленности, строительства, сельского хозяйства, других отраслей, на протяженных производственных площадках с удаленными рабочими местами и выполнением работ «в одно лицо».

Применение предлагаемых программно-аппаратных комплексов позволит повысить культуру безопасности труда и исполнительскую дисциплину работников, снизить производственный травматизм, обеспечить при необходимости своевременное оказание первой доврачебной помощи на удаленных участках производства работ.

Список использованных источников

1. Государственное казенное учреждение Новосибирской области «Центр занятости населения города Искитима»: сайт. – URL: http://czn-iskitim.ru/news/mobilnoe-prilozhenie-ya-inspektor/?special_version=Y.

2. Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»: сайт. – URL: https://cckrzd.ru/digital_transformation_projects.

3. Сетевое издание «Гетсиз.ру»: сайт. – URL: <https://getsiz.ru/kak-cifrovye-tehnologii-menyayut-sferu-ohrany-truda.html>.

ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ

Игнатъева А.С., Яковлева Ю.О.

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: современная проблема железнодорожного транспорта тесно связана с вопросами экономики и экологии, без решения этих вопросов невозможно развитие инновационной экономики и проведение глубокой модернизации техники и технологии промышленности; в статье очерчены и показаны возможные пути решения качественного взаимодействия решения экологических проблем без разрушения экономической инфраструктуры.

Ключевые слова: экономика, железнодорожный транспорт, окружающая среда, загрязнение, экосистемы, природный баланс, экология, пассажирский вагон, опасные грузы.

Ученые полагают, что наиболее обобщенным фактором для оценки всемирного антропогенного воздействия на природу, можно считать объем произведенной и потребленной энергии, извлекаемой из всех энергоресурсов и используемая человечеством во всех промышленных и потребительских фронтах экономики во всех странах.

Характер влияния железнодорожного транспорта на окружающий мир определяется рядом антропогенных факторов, активностью воздействия, тяжестью экологических нарушений в системах природы. Техногенное воздействие может быть единичным или локальным, а также комплексным – совокупность различных факторов, характеризующихся коэффициентами активности воздействия, которые зависят от разновидности негативного момента влияния, его характера и объекта влияния.

Интегральные характеристики, используемы для оценки уровня влияния субъектов и объектов транспорта экологию в целом:

- абсолютные потери окружающей среды;
- компенсационные возможности экосистем;
- опасность нарушения природного баланса, возникновение неожиданных потерь;
- уровень экологических потерь, вызываемых влиянием объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду и локальных нарушений.

На данный момент времени доля железнодорожного транспорта составляет: 75% грузооборота, 40% пассажирооборота транспорта общего пользования Российской Федерации. В связи с этим присутствует большой объем потребления природных ресурсов и соответствующий размер загрязняющих выбросов в биосферу планеты. Влияние транспорта на экологию страны весьма ощутимо, оно первостепенно проявляется в загрязнении литосферы, воздуха, водных ресурсов, так же нарушение ландшафта при строительстве стальных дорог. Скапливание выбросов тяжелых металлов происходит в непосредственной близости от источников загрязнения на глубине нескольких сантиметров почвенного покрова.

Кроме выбросов веществ вследствие сгорания топлива, каждый год при перегрузке и перевозке в окружающую среду попадает около 3,3 миллионов тонн руды, 0,15 миллионов тонн солей и 0,36 миллионов тонн минеральных удобрений. По причине неисправности

или повреждения сливных приборов, люков цистерн, не герметичности их клапанов, халатного отношения работников к выполнению своих обязанностей, происходит утеря, утечка нефтепродуктов и других жидких ядовитых веществ. Они просачиваются через весь слой почвы до уровня грунтовых вод, загрязняя их.

Классификация признаков факторов воздействия объектов и субъектов железнодорожного транспорта на окружающую среду:

- механические;
- физические;
- химические вещества и соединения, которые подразделяются не чрезвычайно опасные, высоко опасные, опасные и малоопасные;
- биологические.

Все указанные факторы могут воздействовать в разные временные промежутки: мгновенно, кратковременно, сравнительно недолго, долговременно.

Размер вреда, причиняемого природе, не всегда определяется долгосрочностью воздействия. По масштабам действия вредные факторы подразделяются: на действующие на небольших площадях, действующие на отдельные участки местности, глобальные.

Всевозможные химические вещества и их соединения могут перемещаться в воздушной среде, в воде, в различных грунтах, нанося обратимый, частично обратимый и необратимый ущерб природе. Непосредственное участие в миграции заразных микроорганизмов и химических веществ оказывает транспорт.

Основными идеями по снижению силы загрязнения окружающей среды могут быть: обоснованный и рациональный выбор технологических процессов для производства и транспортировки продукции, использование средств и технологий по защите окружающей среды и поддержание их в рабочем состоянии.

Особого внимания и отношения с точки зрения экологии вызывает транспортировка и перевозка опасных грузов. В силу присущих свойств и особенностей вещества и изделия относятся к опасным грузам, если в процессе хранения и перемещения могут нанести вред, вызвать взрыв и активное возгорание, повреждение транспортных средств, зданий и сооружений, а также гибель, травмирование, отравление, заболевания животных и людей.

ОАО «РЖД» перевозит опасные грузы 890 наименований, которые при нарушении правил перевозки и возникновении опасных ситуаций могут спровоцировать разные виды последствий: токсичное, радиационное, инфекционное заражение, коррозионное воздействие, пожаро- и взрывоопасность. Некоторые вещества являются относительно безопасными при соблюдении правил перевозки и транспортировки, но под воздействием условий резко измениться, как вещество в силу реакции с внешней средой становится токсичным.

Самый распространенный вид опасности - это пожар, его видами являются возгорания, взрывы, в следствии которых происходит выделение токсичных веществ, заражающих местность. Второе место в мире присвоено России по загрязнению окружающей среды по причине пожаров. Ежедневно на планете образуется до 600 пожаров, в год – более 5 миллионов, туда же входят пожары, случившиеся при перевозке опасных грузов по железной дороге.

В пути следования опасных грузов нередки утечки нефтепродуктов, ядовитых и других веществ. Об общем уровне экологической безопасности судят по показателям и количествам негативных событий с опасными грузами.

Но автомобильный транспорт куда сильнее загрязняет окружающий мир, чем железнодорожный. Понижение активности воздействия транспорта на природу объясняется основными причинами:

- низким удельным расходом топлива на единицу транспортной работы;
- широким применением электрической;
- меньшим отчуждением земель под стальные дороги по сравнению с автодорогами.

Загрязнение железнодорожного полотна сухим и бытовым мусором, сточными водами так же происходит и из пассажирских вагонов. Но загрязнение значительно меньше по сравнению с автомобильным транспортом. При каждом виде устройства непосредственной близости или пересечения водного объекта с железнодорожными путями происходят перенесение бытового мусора и смыв загрязнений, на них расположенных, а также с полосы отвода в поверхностный водный объект.

Работа транспорта должна осуществляться так, чтобы была возможность прогнозировать максимальное загрязнение водотока от дорог, с выбором потенциально опасного направления по загрязняющим веществам, для первостепенного ремонта или реконструкции защитных водоотводящих сооружений.

Список использованных источников

1. Дегтярев, В.В. Охрана окружающей среды / В.В. Дегтярев. Москва: Транспорт, 2001. – 212 с.
2. Крупенко, Н. Н. Управление природоохранной деятельностью на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / Н. Н. Крупенко. Москва: Маршрут, 2004. – 32с.
3. Сидоров, Ю.П. Практическая экология на железнодорожном транспорте / Ю.П. Сидоров. Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 228 с.

РЕАЛИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Ким Д.Ю., Анненкова Ю.А.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассматривается влияние комплекса природоохранных мероприятий на состояние окружающей среды в сфере железнодорожного транспорта, а также эффективность данных мероприятий.

Ключевые слова: экология, железнодорожный транспорт, эффективность.

Возможность быстро и надежно перемещать значительное количество людей и грузов в любую погоду делает железнодорожный транспорт главным рычагом в реализации как экономических, так и геополитических задач современного государства. Это касается, прежде всего жизнеобеспечения Российской Федерации, зная и учитывая её многоотраслевую политику, а также общую территориальную протяженность и вытекающие из этого геополитические интересы.

Железнодорожный транспорт признан самым экономичным и благополучным относительно потребления природных ресурсов. Это достигается прежде всего благодаря эффективным экологическим мероприятиям, которые в совокупности с наиболее благоприятным по сравнению с другими видами транспорта влиянием на окружающую среду рассматриваются как важный способ придания национальной транспортной политике природоохранной направленности.

Следует, однако, учитывать и понимать, что на окружающую среду все же происходит перманентное воздействие со стороны железнодорожного транспорта, обусловленное строительством новых и ремонтом уже имеющихся путей сообщения, а также эксплуатацией локомотивов и сжиганием топлива.

Железная дорога с ее стационарными и подвижными объектами, является для природного ландшафта чужеродным элементом, оказывая на экосистему неблагоприятное влияние и загрязняя окружающую среду химически, эстетически и механически.

Так, железнодорожный транспорт считается одним из крупнейших потребителей энергоресурсов. Рассматривая, например, топливно-энергетические ресурсы (ТЭР), можно увидеть, что затраты на них достигают в целом около 11% от общеотраслевых эксплуатационных расходов в целом по сети российских железнодорожных путей. Из них на тягу поездов, при помощи которой непосредственно и выполняются грузовые и пассажирские транспортировки, расходуется 72%. Тяга поездов также имеет огромное значение для маневровой работы на станциях и путях промышленного железнодорожного транспорта. Исходя из этого, первостепенной задачей для ОАО «Российские железные дороги» является рачительное и экономичное расходование топливно-энергетических ресурсов.

Еще одной причиной пагубного воздействия железнодорожного транспорта являются выбросы высокотоксичных веществ в атмосферу, являющиеся результатом сжигания топлива. Они насчитывают 1650 тысяч вредных веществ. Известно, что работа двигателя внутреннего сгорания приводит к эмиссии в атмосферу таких соединений, как оксид углерода, оксид азота, диоксид серы, углеводороды, альдегиды и сажа.

Нужно иметь ввиду, что наименее благоприятными являются такие режимы двигателя, как работа на малых скоростях и «холостой ход», при которых выбрасываются загрязняющие атмосферу вещества в количествах, значительно превышающих их выброс на режимах с полной нагрузкой.

Следующие данные ярко иллюстрируют загрязнение атмосферного воздуха: одна секция тепловоза за час своей работы выделяет в атмосферу 2 кг сажи, 28 кг оксида углерода и более 17 кг оксида азота. На рельсосварочных предприятиях при использовании 1 кг сварочной проволоки в атмосферу выбрасывается 3060 г различного рода химических соединений, содержащих в себе оксиды марганца и кремния. При сварке одного сварочного стыка рельса в результате процесса сгорания образуется примерно 60г пыли, где также присутствуют окислы кремния, магния и алюминия (рисунок 1). Справиться с данной проблемой помогают разработанные в последнее время малоотходные технологии, внедрение вторичных энергоресурсов, правильная эксплуатация тепловозов, разработка альтернативных источников энергоснабжения, а также использование экологически чистых материалов. Полностью исключить загрязнение угольной пылью помогает электрификация железных дорог.



Рисунок 1 – Показатели выбросов загрязняющих веществ

Исходя из вышеприведенных показателей загрязнения атмосферы объектами железнодорожного транспорта, делаем вывод, что только целенаправленное внедрение эффективных экологических мероприятий в сферу железнодорожного транспорта поможет снизить уровень негативного воздействия его объектов на окружающую среду.

Следовательно, как со стороны внешней, так и внутренней среды можно выделить задачи по охране окружающей среды.

Со стороны внутренней среды:

- инициирование, упорядочение и грамотное управление деятельностью персонала, занимающихся решением проблем охраны окружающей среды;
- проведение научных опытов и исследований по внедрению инновационных экологических мероприятий, применимых в области снижения шума от проходящих поездов;
- использование современных котельных агрегатов;
- модернизация фильтров и катализаторов;
- своевременный мониторинг и контроль по замене старых двигателей и тепловозов;
- совершенствование системы утилизации транспортных отходов.

Со стороны внешней среды:

- строгое следование нормативной государственной и международной документации по охране окружающей среды;
- своевременная реакция на обращение общественности;
- нормирование уровня воздействия железнодорожных объектов на окружение;
- модернизация имеющихся объектов железной дороги;
- координация сотрудничества между регионами государства;
- повышение уровня финансирования и инвестирования природоохранных мероприятий.

В течении последних лет ОАО «РЖД» подготовлен ряд нормативно методических документов, регулирующих природоохранную деятельность компании в целом, а также ее структурных подразделений. Эти требования включают в себя такие программы, как:

- инвентаризация источников загрязнения;
- планирование эффективных природоохранных мероприятий;
- экологический мониторинг и обучение персонала;
- инспектирование ведения отчетности по экологическим мероприятиям.

Вся проводимая ОАО «РЖД» деятельность экологического характера базируется на следующих базовых нормативных документах:

- требования по обеспечению экологической безопасности структурных подразделений филиалов ОАО «РЖД»;
- инструктивные указания по организации системы управления охраной окружающей среды в ОАО «РЖД» в соответствии с требованиями стандартов ГОСТ Р ИСО;
- методические указания по организации и проведению производственного экологического контроля за загрязнением окружающей среды структурными подразделениями филиалов ОАО «РЖД».

Следование и исполнение данной документации значительно улучшает координацию природоохранной деятельности; позволяет учитывать специфику железнодорожной отрасли при планировании и реализации мероприятий по охране окружающей среды в ОАО «РЖД».

Экологическая ориентированность ОАО «РЖД» включает в себя такой значимый элемент регулирования в области охраны окружающей среды, как формирование экологически грамотного поведения персонала. Обучение персонала ОАО «РЖД» по вопросам охраны окружающей среды осуществляется не только в системе учебных

заведений железнодорожного профиля, но также и с привлечением других профильных учебных организаций.

Равновесие в природе можно гарантировать только применяя на практике правовые, социально-экономические, организационные, технические и санитарно-гигиенические техники и технологии, где правовые методы регламентируют нормы и порядок природопользования; социально-экономические методы предусматривают ответственность всех слоев общества за состояние охраны окружающей среды, равно как и возмещение ущерба; организационные методы регулируют выполнении административных и правоохранных мер по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду; технические методы, опирающиеся на новые технологии, призваны редуцировать вредное воздействие на природную среду; санитарно-гигиенические методы предусматривают обязательный контроль за состоянием окружающей среды с целью своевременного принятия мер по предотвращению вредного влияния загрязнений на людей и природу.

Благодаря большой протяженностью железных дорог, доля железнодорожного транспорта в общем загрязнении окружающего нас пространства является существенной. Но, несмотря на все сложности в решении экологических проблем и задач, стоящих перед железнодорожным транспортом в Российской Федерации, ОАО «РЖД» старается разрабатывать и постоянно улучшать экологическую стратегию, находит пути решения в данной области, законодательно их закрепляя и внедряя современные ресурсосберегающие мероприятия. Организация стремится найти и ввести в действие способы урегулирования и сокращения интенсивности техногенного воздействия железнодорожного транспорта и его объектов на окружающую среду.

Список использованных источников

1. Москаленко, А.П. Экономика природопользования и охраны окружающей среды : учеб. пособие / А. П. Москаленко. Ростов-на-Дону: Изд. центр «МарТ», 2003. – 224 с.
2. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации: Федеральный закон от 10 января 2003 г. № 17-ФЗ [Электронный ресурс]. / Справочная правовая система Гарант. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>.
3. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ [Электронный ресурс]. / Справочная правовая система Гарант. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>.
4. Об утверждении комплекса мер по стимулированию работодателей и работников к улучшению условий труда и сохранению здоровья работников: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 26 апреля 2019 г. № 833-р [Электронный ресурс]./ Справочная правовая система Гарант. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>.
5. Чернуха, А.Д. Правовая охрана окружающей среды и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте Российской Федерации. / А. Д. Чернуха, А. А. Мальцев. Новосибирск: Изд-во Сибирского гос. ун-та путей сообщ., 2011. – 53 с.

ОХРАНА ТРУДА И ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Ковалев И.А.

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

Аннотация: в данной статье я хочу затронуть влияние проблем экологии на различные стороны жизни человека, а также воздействие предприятий на объекты окружающей среды на всех стадиях производственной деятельности, а также показать связь экологии и охраны труда.

Ключевые слова: экологическая безопасность, охрана труда, повышение безопасности.

Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного отрицательного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [3, с.10].

Экологической безопасностью на предприятии считают поддержание приемлемого уровня воздействия на окружающую среду. То есть деятельность организации не должна нарушать действующее природоохранное законодательство. А руководство компании обязано следить за этим.

Охрана окружающей среды на производстве требует внутреннего и внешнего контроля.

От транспорта исходит значительное количество загрязняющих веществ, включая вредные газы, такие как углекислый газ, оксиды азота и серы, а также твердые и жидкие выбросы. Эти выбросы негативно влияют на качество воздуха и здоровье людей, так как могут вызывать респираторные заболевания и рак. Кроме того, выбросы транспортных средств также вносят свой вклад в изменение климата.

Для снижения влияния транспорта на окружающую среду, разработаны различные меры. Некоторые из них включают использование технологий с низким выбросом, таких как электрические и гибридные автомобили, а также более чистых видов топлива, таких как биодизель. Также важно развивать и поддерживать общественный транспорт, чтобы сократить количество личных автомобилей, используемых на дорогах.

Негативные последствия функционирования транспорта обуславливают необходимость усиления работы по охране окружающей среды и природопользованию как со стороны государства, так и общественности в аспекте широкомасштабной политики экологической безопасности. Под экологической безопасностью принято понимать процесс обеспечения защищенности жизненно важных интересов не только отдельного человека, но и всего общества в целом от угроз, создаваемых антропогенным или естественным воздействием на окружающую среду. Ключевыми проблемами обеспечения экологической безопасности на транспорте являются защита от загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, земельных ресурсов и недр, защита от транспортного шума, предупреждение экологических последствий чрезвычайных ситуаций и катастроф, снижение ущерба природным ресурсам, в первую очередь биологическим, сохранение качества природной среды, обеспечивающее процессы саморегулирования и самоочищения от вредных для нее веществ.

Политика экологической безопасности реализуется путем проведения комплекса природоохранных мер, направленных на повышение экологических характеристик подвижного состава и инфраструктуры транспорта. Эти меры по направлениям деятельности подразделяются на четыре группы: организационно-правовые, архитектурно-планировочные, конструкторско-технические, эксплуатационные.

Организационно-правовые мероприятия включают формирование нового эколого-правового мировоззрения, эффективную реализацию государственной экологической политики, создание современного экологического законодательства и нормативно-правовой базы экологической безопасности, а также меры государственного, административного и общественного контроля за выполнением функций по охране природы. Они направлены на разработку и исполнение механизмов экологической политики, природоохранного законодательства на транспорте, экологических стандартов, норм, нормативов и требований к транспортной технике, топливно-смазочным материалам, оборудованию, состоянию транспортных коммуникаций и других.

Архитектурно-планировочные мероприятия обеспечивают совершенствование планирования всех функциональных зон города (промышленной, селитебной –

предназначенной для жилья, транспортной, санитарно-защитной, зоны отдыха и др.) с учетом инфраструктуры транспорта и дорожного движения, разработку решений по рациональному землепользованию и застройке территорий, сохранению природных ландшафтов, озеленению и благоустройству.

Конструкторско-технические мероприятия позволяют внедрить современные инженерные, санитарно-технические и технологические средства защиты окружающей среды от вредных воздействий на предприятиях и объектах транспорта, технические новшества в конструкции подвижного состава.

Эксплуатационные мероприятия осуществляются в процессе эксплуатации транспортных средств и направлены на поддержание их состояния на уровне заданных экологических нормативов за счет технического контроля и высококачественного обслуживания.

Перечисленные группы мероприятий реализуются независимо друг от друга и позволяют достичь определенных результатов. Но комплексное их применение обеспечит максимальный эффект.

Меры по предотвращению отрицательного воздействия транспорта на окружающую среду:

- совершенствование структуры парков подвижного состава;
- преимущественное развитие в городах малотоксичных видов транспорта (метро, скоростной трамвай, городские железные дороги облегченного типа) и применение экологически чистых видов топлив;
- расширение использования городского автобусного сообщения;
- совершенствование транспортной планировки городов;
- организация дорожного движения;
- контроль технического состояния транспортных средств;
- ввод системы сертификации [2].

Каждое предприятие обязано следить за безопасностью и здоровьем своих сотрудников. Это входит в комплекс работ по профилактике и предотвращению травматизма, смертельных случаев и профзаболеваний. Еще 10 лет назад было трудно представить, что социальная политика и охрана труда на железнодорожном транспорте станут неотъемлемой частью миссии каждой компании, которая предоставляет услуги по грузовым или пассажирским железнодорожным перевозкам.

Основные задачи охраны труда на железнодорожном транспорте: охрана труда на железнодорожном транспорте выстраивается из комплекса задач, которые реализуются за счет мероприятий и отдельных инструментов на местах.

В случае транспортной отрасли задачи строятся от глобальных к реальным и приближенным к рабочим местам.

Глобальные задачи: улучшение общих условий труда по средствам эволюции технического оснащения, рабочего процесса; нулевая смертность и снижение уровня травматизма на рабочих местах. В этом пункте основное место занимает замена человеческого труда в опасных зонах и участках на роботов и автоматизацию процессов; мотивация к безопасному поведению и к культуре безопасности одна из главных тенденций в России и в мире; обеспечение средствами индивидуальной защиты, которые обязаны эффективно защищать здоровье работника от всех опасностей; снижение уровня заболеваний работников и реабилитация в санаторно-курортных комплексах.

Железнодорожная сфера включает в себя разные виды работ от начальника поезда и машиниста до прокладчика путей. Тем не менее, ко всем применяются общий список требований по охране труда. Единые требования: прохождение медицинского осмотра и психологического освидетельствования. Для некоторых профессий необходимы ежедневные медицинские предрейсовые осмотры; прохождение инструктажей по гражданской обороне, технике безопасности и противопожарной подготовке на рабочем месте. Инструктаж проводят 1 раз в 3 месяца. За непрохождение инструктажей

работодателю грозят серьезные штрафы; обязательное использование средств индивидуальной защиты во время работы; работникам нельзя находиться на участке опасных работ без соответствующего разрешения, средств индивидуальной защиты и инструктажа; прохождение дополнительного профессионального обучения и повышения квалификации согласно требованиям законодательства; неукоснительное выполнение распорядка рабочего дня и подчинение своему начальнику.

Требования охраны труда для работников на железнодорожных путях и станциях: сотрудникам следует держаться в стороне от рельсов при проходе:

- идти по обочине, но не по путям;
- работник, оказавшийся между двумя движущимися поездами, должен сесть или прилечь на землю;
- переходить рельсы нужно под прямым углом и ни в коем случае не наступать на рельсы;
- при движении группой работникам необходимо идти друг за другом максимум по 2 человека в ряду, где бригадир должен контролировать количество человек;
- запрещается подлезать под вагонами даже во время неподвижного состояния поезда, необходимо обойти состав; запрещается переходить путь перед надвигающимся поездом, садиться на пути или оставлять рабочие инструменты на рельсах;
- в ночное время суток группа должна двигаться с фонарями и в защитной одежде, которая может быть видна на большом расстоянии;
- проходить по мостам и туннелям можно только в том случае, если не видно приближающегося поезда.

К правилам перевозки опасных грузов железнодорожным транспортом можно отнести:

– прежде всего любые опасные грузы должны быть задокументированы и оформлены компанией-заказчиком и перевозчиком согласно законодательству РФ, в документах должно быть разрешение на перевозку груза, накладная на груз с указанием классификации (номера) опасного груза и полного наименования (например, «Ацетона раствор 45%»);

– для некоторых категорий опасных грузов и конструкций группы 2 и 2а необходим сопровождающий человек от компании отправителя, ему необходимо знать не только всю информацию о перевозимом, но и все правила перевозки и сопровождения на железнодорожном транспорте (отправитель обязан обеспечить проводника и других сотрудников, имеющих отношение к перевозимому грузу, качественными средствами индивидуальной защиты);

– если во время транспортирования обнаруживается неисправность перевозимого вагона, его отцепляют от состава и отгоняют на запасной путь для устранения причин неисправностей, в противном случае может произойти ЧС, которая может перейти в экологическую катастрофу;

– тара и упаковка опасных грузов должна соответствовать ГОСТам и климатическим условиям (например, для регионов крайнего Севера существует отдельная маркировка и виды упаковки, также отправитель обязан вместе с грузом укомплектовать не менее 1% дополнительной упаковки на случай порчи).

Виды контроля по охране труда на железной дороге: все взаимоотношения в сфере охраны труда регламентирует Министерство труда и социальной защиты, а также отраслевое Министерство транспорта. Ведомства часто проводят совместные мероприятия, направленные на стимулирование улучшения условий труда. Контроль, за охраной труда, совмещают в себе несколько ведомств – Роструд, Ростехнадзор, ФСС и Роспотребнадзор. Они осуществляют контроль и надзор за объектами в соответствии с установленным законодательством. Роструд контролирует отношения между работодателем и работниками. Работник может анонимно написать жалобу на

работодателя, ведомство будет обязано отреагировать, приехать с проверкой и составить протокол. Ростехнадзор контролирует техническое состояние, промышленную безопасность, в том числе перевозку опасных грузов. На предприятии безопасность сотрудников контролирует профсоюзная организация, департамент по охране труда и промышленной безопасности, медицинская служба. Руководитель по охране труда имеет личную, административную и уголовную ответственность. Сведения о нарушениях должны поступать лично руководителю предприятия [1].

Проведя данную работу, я понял насколько важно проводить различные мероприятия по охране труда и экологической безопасности. Так как люди не всегда соблюдают поставленные правила, разрушая себя и окружающую среду. Этим докладом я хочу донести людям и помочь разобраться во всех тонкостях экологической безопасности и охраны труда, что правила для этих категорий устанавливаются не просто так, а для их сугубо личной безопасности и комфортной жизни.

Список использованных источников

1. Павлова, Е.И. Общая экология и экология транспорта: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е.И. Павлова и др. Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 480 с.
2. Ключкова, Е.А. Охрана труда на железнодорожном транспорте. Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта / Е.А. Ключкова. Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. – 502 с.
3. Семячкова, К.А. Экологическая и техносферная безопасность: Теоретические основы экологической и техносферной безопасности: учебное пособие / К.А. Семячкова. Екатеринбург, 2017. – С.10.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ОРЕНБУРГСКОМ ЛОКОМОТИВОРЕМОНТНОМ ЗАВОДЕ

Козяр И.А., Васенко Ю.А.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье рассказывается, как Оренбургский локомотиворемонтный завод соблюдает экологическую безопасность и требования к охране труда, как на предприятии организована и постоянно осуществляется природоохранная деятельность, которая обеспечивает благоприятную работу любой промышленной фирмы, а также рассмотрены негативные последствия (как для работников, так и для окружающей среды), к которым может привести нарушение этих норм.

Ключевые слова: экономическая безопасность на транспорте, охрана труда на транспорте.

Экологическая безопасность – это соблюдение ряда природоохранных норм и правил, которые позволяют предотвратить загрязнение окружающей среды, а также состояние защищенности природных объектов, жизни, здоровья человека, имущественных интересов физических и юридических лиц [1, с.237].

Охрана труда – это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационные, технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия [2, с.528].

Соблюдение охраны труда и экологической безопасности на предприятии имеет много преимуществ:

- уменьшает риски несчастных случаев на производстве, что положительно сказывается на здоровье и благополучии работников;
- минимизирует общественное недовольство и снижает возможность штрафных санкций со стороны государства;
- демонстрирует высокий уровень социальной ответственности предприятия.

Каждое производство имеет свои особенности, и для каждого из них требуются индивидуальные меры по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду [3, с.576].

При изучении данной темы я подумала, а есть ли в нашем городе предприятие, непосредственно связанное с железнодорожным транспортом. Оказывается, есть и это Оренбургский локомотиворемонтный завод – филиал АО «Желдорремаш», входящий в группу компании АО «ЛокоТех».

Оренбургский локомотиворемонтный завод (далее-Оренбургский ЛРЗ) – основан в 1905 году. Является старейшим предприятием Оренбурга, которое с момента основания не прекращало свою деятельность. Оренбургский ЛРЗ специализируется на ремонте магистральных тепловозов серии 2ТЭ-116 и различных модификаций в объеме капитального и среднего ремонта [4].

На данном предприятии основным направлением в области охраны труда является обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников. Никакие производственные показатели не должны ставиться выше, чем обеспечение безопасности человека.

Человек, попадая в зону работы железнодорожного транспорта, подвергается повышенной опасности механического травматизма, электротравматизма, вредного воздействия шума, вибраций, электромагнитных полей, негативных микроклиматических факторов, загрязненного атмосферного воздуха и др.

Безопасность работника в условиях любого современного производства обеспечивается правовой, социально-экономической, организационно-технической, санитарно-гигиенической, лечебно-профилактической защитой. Защита человека – основа охраны труда. Чтобы соблюдать правила и нормы, их необходимо знать. Каждый работающий на железнодорожном транспорте должен быть информирован о существовании нормативно-правовых документов, соответствующих периодически возникающим на производстве ситуациям, иметь достаточно полное представление об их содержании.

Регламентирующие документы в России носят строго обязательный характер. Например, в подразделениях Оренбургского ЛРЗ создана комиссия по оценке опасности работ на каждом рабочем месте. 1 января 2021 года вступили в силу около 40 приказов Минтруда России, которые вводят новые правила по охране труда. Суть поправок в переходе к предупреждающим действиям в охране труда, то есть к системе управления профессиональными рисками. Работодатель самостоятельно будет формировать перечни опасностей и разрабатывать план для их предотвращения. Согласно новым правилам, на основании оценки выявляются риски, каждый фактор оценивается и затем прописывается план мероприятий по устранению. Таким образом, ответственность работодателя в обеспечении охраны труда возросла, сферы коснулись изменения порядка 10 пунктов правил: при эксплуатации электроустановок, выполнении электросварочных и газосварочных, окрасочных работ, при работе на высоте и другие. Появилась ответственность и самого работника.

В новых правилах прописано личное участие в обеспечении своих же безопасных условий труда. То есть появилось право требовать для себя средства индивидуальной защиты, если без них работать опасно. Еще один плюс, согласно новым правилам, для проверки знаний по охране труда из 179 оставили 40, межотраслевых, самых важных,

чтобы исключить фальсификацию знаний из-за большого объема. Правила максимально упростили, сделали доступными для работников».

На предприятии существует множество проектов, положений по охране труда. Например, обязательным условием нахождения на территории локомотивосборочного комбината является ношение каски, так как по всему комбинату передвигают габаритный груз (тепловоз, дизель, тяговый двигатель и т.п.). Все работники носят специальную одежду, в зависимости от профессии имеют средства индивидуальной защиты (сварщики – перчатки, маски; токаря – защитные очки, перчатки; маляры – респираторы, перчатки и т.п.).

Еще одним направлением в деятельности предприятия является обеспечение единства измерений, является основой, необходимой для формирования системы безопасности движения.

За метрологическое обеспечение Оренбургского ЛРЗ отвечает отдел технического регулирования, в состав которого входит измерительная лаборатория и лаборатория контрольно – измерительных приборов и автоматики (далее – КИПиА).

Измерительная лаборатория занимается контролем за пригодностью к эксплуатации средств измерений таких как: штангенциркули, штангенрейсмасы, нутромеры индикаторные, микрометры, линейки измерительные и другие. Также лаборатория занимается проведением сложных измерений изготавливаемых деталей на предприятии. Целью является недопущение неисправных средств измерений к эксплуатации, которые используются на заводе.

Поскольку на любом, даже небольшом машиноремонтном предприятии применяют много различных типов измерительных приборов, контролеру требуется знать их устройство, характеристики, а также методы измерений и калибровки. Контролеры Оренбургского ЛРЗ имеют большой стаж и опыт владения большим количеством приемов измерений длин и углов, умеет обращаться с множеством самых разных приборов и приспособлений. «Коллегами» контролера являются микроскоп УИМ-21, предназначенный для измерения линейных и угловых размеров разнообразных изделий в прямоугольных и полярных координатах и машина концевая измерительная ИЗМ-2, на которой проверяется универсальный инструмент, используемый контролерами ОТК в работе для проверки готовой продукции завода.

Лаборатория КИПиА занимается техническим обслуживанием, ремонтом и настройкой контрольно-измерительных приборов и приборов автоматического управления. Они применяются в производственных цехах и устанавливаются на подвижной состав. Кроме того, именно здесь внедряются новые средства и системы автоматики. Лаборатория КИПиА оснащена необходимым оборудованием. К примеру, грузопоршневой манометр МП-60 предназначен для поверки и калибровки средств измерения избыточного давления. Недавно службу оснастили устройством для питания измерительных цепей постоянного и переменного токов УИ300.1, которое предназначено для поверки и градуировки амперметров и вольтметров постоянного и переменного тока всех систем методом сличения с показаниями образцовых приборов классом точности 0,2 и менее точных. Приобретена печь МТП-2М-70-1000 для нагрева средств измерения температуры в лабораторных условиях при их поверке, калибровке, испытаниях, которая необходима для работы по освоению 2ТЭ116У. Эти приобретения делают работу более продуктивной и высокоточной.

В лаборатории производят ремонт и поверку приборов безопасности, которые устанавливаются на тепловоз – это показывающие сигнализирующие и регистрирующие самопишущие измерительные приборы, скоростемеры ЗСЛ-2М.

Метрологи Оренбургского ЛРЗ, обладая хорошей теоретической подготовкой, высокими профессиональными навыками и богатым практическим опытом, используя измерительную технику, вносят свой вклад в качество работы предприятия.

На предприятии организована и постоянно осуществляется природоохранная

деятельность.

Разрабатываются ежегодные и перспективные планы охраны окружающей среды, в том числе и по охране атмосферного воздуха от загрязнения.

На предприятии разрабатываются так же технологические, санитарно-технические решения и организационно-технические мероприятия, которые непосредственно не изменяют качественных и количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ от источников, но внедрение их позволяет улучшить работу технологического оборудования и, следовательно, сократить выбросы вредных веществ в атмосферу.

Энергосиловой цех называют «сердцем завода», хотя пять его подразделений развернуты по всей территории. Это – очистные сооружения, канализационная насосная станция, «нефтекачка» (сохранение, переработка и распределение мазута), кислородная станция, сам цех с компрессорной и котельной, а также сантехнический участок, в ведении которого все прилегающие к заводу теплотрассы. Главные задачи цеха – обеспечение завода теплоресурсами и энергией, отопление близлежащих микрорайонов, производство кислорода и сжатого воздуха. Прежде цех именовался паросиловым. Пережив две значительные реконструкции, он теперь работает на газе (стоит напомнить: в России 70 процентов подобных цехов, имеющих отношение к железным дорогам, до сих пор сжигают мазут.) Особое место занимает производство кислорода (кстати, очень опасное). Ни на минуту не прерывается выработка сжатого воздуха, необходимого для станков и пневмоинструмента. Впереди – очередная реконструкция (под нее уже приобретается новое оборудование). Провести ее готовятся быстро и качественно, а главное так, чтобы не было ни малейших сбоев в рабочем ритме завода [5].

Для работников завода организовано множество мер по сохранению здоровья. На территории завода расположен здравпункт, где можно получить квалифицированную помощь медиков, также сделать прививку, пройти профосмотр. Также профкомом предприятия организуются оздоровительные поездки в санатории не только области, а также и на море.

Список использованных источников

1. Горелов, А.А. Экология / А.А. Горелов. Москва: Центр, 2017.
2. Цуцков М. Е. Охрана труда // Большая медицинская энциклопедия: в 30 т. / гл. ред. Б. В. Петровский. – 3-е изд. Москва: Советская энциклопедия, 1982. – Т. 18: Остеопатия – Переломы.
3. Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь. / В. В. Козин, В. А. Петровский. Смоленск: Изд-во «Ойкумена», 2005.
4. ЖЕЛДОРРЕММАШ. «Оренбургский локомотиворемонтный завод». – Режим доступа: <https://ao-zdrm.ru/about/branches/1540/>.
5. Оренбургский ЛРЗ. – Режим доступа: https://t.me/s/zdrm_olrz.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Коробкина Е.А., Шумакова О.Н.

*Приморский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: в данной статье мы рассмотрели уровень воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду, определили классификацию факторов воздействия объектов железнодорожного транспорта, а также проанализировали источники загрязнений.

Ключевые слова: железнодорожный, транспорт, воздействие, природа, окружающая среда.

На сегодняшний день железнодорожный транспорт в нашей стране по размерам грузовых перевозок занимает первое место среди других средств передвижения, а по размерам перевозок пассажиров второе место после автомобильного транспорта.

Деятельность железнодорожного транспорта и состояние окружающей среды находятся в постоянном соприкосновении. Экологическая безопасность начинается с помощью соблюдения ограничений и правил, поэтому сегодня знания основ охраны труда и экологии на железнодорожном транспорте является обязательным условием обеспечения безопасной жизни.

Состояние внешней среды при участии элементов железнодорожного транспорта зависят от инфраструктуры: по интенсивности использования железнодорожного подвижного состава, строительства железных дорог, а также внедрения их на производства.

Каждый компонент системы имеет прямые и обратные связи между собой. При становлении и действии элементов железнодорожного транспорта следует учесть свойства ландшафтов, а именно: устойчивость, коммутативность, инвариантность, аддитивность, многосвязанность и многофакторную корреляцию.

Железнодорожный транспорт нередко оказывает влияние на естественную среду. Уровень влияния находится в допустимых равновесных и кризисных зонах.

Структура влияния транспорта на внешнюю среду определяется в основном техногенным фактором, а также интенсивностью их воздействия и экологической весомостью воздействия. Техногенное воздействие бывает локальным (зависит от единичного фактора) и комплексным (зависит от различных факторов).

Для оценки уровня влияния элементов железнодорожного транспорта на экологическое состояние окружающего мира применяются следующие вытекающие интегральные признаки:

- опасность нарушения природного баланса; возникновение неожиданных потерь и глобальных экологических сдвигов, которые способны вызвать экологические риски и кризисные ситуации в мире;

- абсолютные потери окружающей среды, выражаемые в точных объёмах измерения животного и растительного мира;

- степень экологических потерь, вызываемых влиянием элементов транспорта на природные условия.

Данные признаки позволяют узнать экологическую безопасность в местах расположения транспортных элементов.

Влияние элементов железнодорожного транспорта скванно с производственно-хозяйственной деятельностью предприятий, эксплуатацией железных дорог и подвижного состава, а также строительством железных дорог и сжиганием огромного количества топлива.

Строительство и влияние железных дорог связано с загрязнением естественного мира с отходами и выбросами, которые не должны нарушать равновесие в экологической системе.

Самоочищающаяся способность внешней среды снижается из-за истощения и уничтожения природных объектов. Цепи железных дорог, прокладываемые на сложившихся пути перемещения живых существ, нарушают их развитие или приводят к гибели целых видов и сообществ.

Факторы влияния элементов железнодорожного транспорта на природу группируют по очередным признакам:

- механическое воздействие – это на почву путевых или строительных машин;

- физическое воздействие – это воздействие электрических полей, шума, вибраций, инфразвука и радиации;

– химические вещества и соединения – это воздействие краски, растворителей, кислот, щелочей;

– биологическое воздействие – это воздействие бактерий, микро- или макро-организмов, а также вирусов.

Данные признаки влияют на естественную среду как кратковременно, так и долговременно или же мгновенно.

Время действия этих признаков не всегда определяет размер вреда, наносимого природе. По масштабам действия вредные факторы, подразделяются на: действующие на небольшие площадки, действующие на отдельные участки местности и глобальные.

Химические вещества и соединения могут улетучиваться в воздухе или же в воде, а также почвах, нанося обратимый и необратимый ущерб естественной среде.

Основными направлениями снижения объёма загрязнения внешней среды является:

– рациональный выбор техногенных процессов для производства готовой продукции и транспортирование отходов;

– использование средств защиты внешней среды и поддержание их в пригодном состоянии.

Интегральным критерием экологической эффективности производственного функционирования железнодорожного транспорта служит уровень нарушения природного баланса, численно взаимосвязанного с антропогенными факторами хозяйственной и производственной работы в регионе. В случае, если внешняя среда не может справиться с влиянием объёмов железнодорожного транспорта, необходимо подготовить очистные сооружения и провести восстановительные работы.

Список использованных источников

1. Ключкова, Е.А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность железнодорожном транспорте. / Е.А. Ключкова. Москва: УМЦ ЖДТ, 2008. – 456 с.
2. Павлова, Е.И. Экология транспорта / Е.И. Павлова. // Москва: Транспорт, 2004. – 248 с.
3. Шанайца, П.С. Природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте / П.С. Шанайца, Н.В. Москалев // Железнодорожный транспорт. Серия: Экология и ж.-д. трансп. ЭИ/ЦНИИТЭИ МПС, 2003. – № 1. – С. 1-12.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОПОВЕЩЕНИЯ ПЕРСОНАЛА О ПРИБЛИЖЕНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ В ЗОНЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

Краснов В.П., Харчикова С.Г.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной статье предлагается обзор систем автоматического оповещения персонала о приближении железнодорожного транспорта для обеспечения требований охраны труда и безопасности движения поездов.

Ключевые слова: система автоматического оповещения, приближение подвижного состава, сигнализация, радиосигнал, охрана труда, безопасность движения.

Проведение технического обслуживания железнодорожной инфраструктуры должно быть гарантировано безопасным. Это главный приоритет системы охраны труда компании ОАО РЖД. Железнодорожный путь – зона повышенной опасности!

Для обеспечения безопасных условий труда и оповещения работников, работающих на железнодорожных путях, о приближении подвижного состава применяются различные системы автоматического оповещения [1, с. 61-63].

На железнодорожных станциях с электрической централизацией применяется система автоматического оповещения «СИРЕНА-СР». Она обеспечивает сигнализацию об отсутствии либо наличии поезда на участке приближения, до занятия этим поездом стрелочного участка, в четном и нечетном направлении. Речевое и звуковое оповещение работников основная задача системы.

Звуковая сигнализация, в виде периодически повторяющегося речевого сообщения содержит данные:

- указание номера стрелки, на которой можно работать, к примеру: «Стрелки 2,4,6 свободны»;
- подача тревожного сигнала «Сирена», продолжительностью 2-3с, потом речевое сообщение «Прекратите работы. Освободите стрелку»;
- для маневровых маршрутов предусматривается задержка времени открытия сигнала ограждающего данную стрелку 50 с;
- дежурный по станции в любой момент нажатием кнопки ПУС, посылает сигнал оповещения о приближении подвижного состав.

Достоинства этой системы уровень громкости сигналов сообщения, не менее 75 дБ. Для восприятия сигнала в критериях шума, который создается проходящими поездами или инструментом. Возможность работников, находящихся на пути вызвать дежурного по станции голосом и вести с ним переговоры, используя носимые радиостанции [2, с. 38-40].

Система автоматизированного оповещения работающих на путях «АИСТ» осведомляет монтеров пути и сотрудников других служб ОАО РЖД о приближении подвижного состава к месту выполнения работ. Сообщение подается только о поездах, приближающихся к выбранной зоне проведения работ. Базовый комплект системы поддерживает до 20 зон оповещения. Количество, зон оповещения может быть расширено увеличением количества оборудования.

Централизованная встроенная система осведомления пассажиров и оповещения работающих на железнодорожных путях «ЦИСОП». Информация о поезде поступает из системы «Автодиспетчер». Центральный информационный сервер, в котором формируются адресные сообщения, рассылаются на станционные серверы или трансляционные усилители на остановочные пункты. Там формируются речевые сообщения либо визуальная информация из содержащихся в базе данных фрагментов:

- речевые сообщения содержат данные о направлении движения поезда и номере пути (платформы), с периодичностью 10–12с до прохода поезда;
- параметры связи с местом аварийно-восстановительных и ремонтных работ;
- оповещение о чрезвычайных ситуациях;
- сигнал отпугивания животных, пересекающих железнодорожные пути;
- информирование локомотивных бригад о работающих бригадах на путях перегонов и станций.

При оповещении работников используются контрольные сигналы в тональном диапазоне частот, при оповещении пассажиров используют сигналы в над тональном диапазоне. Сигнал аварии на пульте дежурного по станции и в систему мониторинга поступает по окончании передачи. Преимуществом ЦИСОП является возможность диспетчера самостоятельно включить оповещение на любой железнодорожной станций (остановочном пункте).

Система автоматизированного оповещения персонала (АСО), представляет собой группу автономных блоков, датчиков. Данные о состоянии статуса оборудования, отображается на центральном блоке управления. Индивидуальный светодиодный индикатор, отображает состояние заряда аккумуляторной батареи, степень готовности к работе и текущий статус. Оповещение работающего персонала по радиоканалу

происходит при срабатывании одного или более датчиков. Дальность передачи сигналов составляет 6 км и более. Тревожное оповещение в звуковой и визуальной формах и позволяет заблаговременно убрать с ж.д. путей инструмент, покинуть место выполнения работ [3, с. 58].

Достоинства системы:

- эксплуатация на участках железных дорог с видами тяги: автономной, электротягой переменного и постоянного тока, оборудованных рельсовыми цепями, рельсами, шпалами, балластным слоем любого типа;
- обеспечивает уверенную радиосвязь в частотном диапазоне 151,7-156,0 МГц в условиях пересечённой местности;
- многофункциональные блоки могут работать в режиме ретрансляции сигнала при постоянном выполнении задачи;
- включена функция дистанционного мониторинга технического состояния системы в реальном времени;
- питание блоков осуществляется от встроенных аккумуляторных батарей, которые обеспечивают непрерывную работу от полной зарядки в течение 12 часов (возможность диагностики состояния и степени заряженности).

В итоге обзора действующих систем автоматического оповещения персонала о приближении железнодорожного транспорта, можно сделать заключение:

- системы не оказывают опасного и мешающего воздействия на устройства железнодорожной автоматики, электросвязи, объекты железнодорожной инфраструктуры;
- могут применяться при путевых работах всех служб со скоростями движения поездов до 200 км/час;
- обеспечивают безопасные условия труда, повышают безопасность движения поездов на Российских железных дорогах.

Список использованных источников

1. Щелконогов, С. В. Анализ современных и перспективных систем предупреждения путевых работников о приближении подвижного состава / С. В. Щелконогов. // Молодой ученый, 2012. – № 6. – С. 61-63.
2. Пивоварчик, Н.И. Система автоматического оповещения «Сирена – СР» / Пивоварчик Н.И. // Автоматика, связь, информатика, 2006. – №3. – С. 38-40.
3. Шалягин, Д.В. Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. В трех частях. Часть 3.: учебное пособие / Д.В. Шалягин, А. А. Волков, В. А. Кузюков, М.С. Морозов. Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 240 с.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Кузнецова А.О., Абдуллина И.Н.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: говоря о вреде железнодорожного транспорта, стоит упомянуть, что любой вид транспорта несёт вред окружающей среде и в наше время люди стали всё чаще задумываться об этом и предпринимать попытки это исправить.

Ключевые слова: экологическая проблема, охрана труда, железнодорожный транспорт, экономика, окружающая среда.

Железнодорожный транспорт является одним из наиболее экологически чистых видов транспорта.

В России он играет важную роль в многоотраслевой экономике, обеспечивая перевозку грузов и пассажиров.

Этот вид транспорта, составляющий основу транспортной системы России, отличается экономичностью в потреблении природных ресурсов на единицу перевезенного груза и имеет низкий уровень выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Поэтому в отрасли уделяется большое внимание природоохранной деятельности.

Каждый элемент железнодорожной инфраструктуры оказывает негативное влияние на природную среду. Изучение этих воздействий позволяет определить причины изменений в окружающей среде и в живых организмах, а также разработать стратегию охраны природы в железнодорожном транспорте.

Оценка воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду основывается на уровне использования природных ресурсов и уровне выбросов загрязняющих веществ, которые попадают в окружающую среду в регионах, где расположены железнодорожные предприятия.

Источники загрязнения окружающей среды можно разделить на передвижные и стационарные. К передвижным источникам относятся магистральные и маневровые локомотивы, путевые и ремонтные машины, автотранспорт, промышленный транспорт, рефрижераторные вагоны и пассажирские поезда.

Стационарные источники включают локомотивные и вагонные депо, заводы по ремонту подвижного состава, пункты подготовки подвижного состава, котельные и пропарочно-пропиточные заводы.

Однако, помимо своей экологической преимущественности, железнодорожный транспорт также имеет свои ограничения и проблемы. Например, высокие затраты на строительство и обслуживание инфраструктуры, ограниченная гибкость в маршрутах и расписаниях, а также проблемы с перегрузкой и неэффективным использованием ресурсов. Развитие новых технологий и инноваций в этой области может помочь преодолеть эти проблемы и сделать железнодорожный транспорт ещё более устойчивым и эффективным.

В нашей стране железнодорожный транспорт обладает значительными экологическими преимуществами, благодаря широкому использованию электрической тяги. Это позволяет избежать загрязнения атмосферного воздуха, при этом значительная доля грузов перевозится именно по железной дороге. Однако, помимо дыма, необходимо также бороться с искрами, которые могут возникать из-за газоотводных устройств тепловозов и чугунных тормозных колодок локомотивов и вагонов. Искры могут стать источником пожаров на прилегающих к железной дороге территориях.

Для снижения искровыделения из газоотводных устройств, свидетельствующего о неполном сгорании топлива, предпринимаются меры по улучшению теплотехнического состояния тепловозов и установке искрогасителей. Это помогает ограничить количество искр, выпускаемых в окружающую среду. Однако, проблема образования отходов от производства и потребления остается актуальной. В настоящее время особое внимание уделяется вопросам внедрения малоотходных технологий с целью сокращения объемов промышленных отходов. Одной из успешно применяемых технологий является безотходный процесс обмывки внутренних поверхностей железнодорожных цистерн и мойки колесных пар и других деталей.

Для этого используется специальный моющий препарат под названием «УБОН» (универсальный безотходный отмыватель нефтепродуктов). Этот препарат позволяет эффективно очищать поверхности от нефтепродуктов без образования отходов, что способствует более экологически чистому процессу обслуживания железнодорожного транспорта. Таким образом, в нашей стране существуют меры по защите окружающей

среды в железнодорожном транспорте, включая борьбу с искрами и использование малоотходных технологий. Однако, важно продолжать исследования и разработки в этой области, чтобы обеспечить еще более экологически чистую и устойчивую железнодорожную инфраструктуру.

Условия труда на железнодорожном транспорте характеризуются воздействием на работников различных опасных и вредных производственных факторов, которые могут привести к производственным травмам, заболеваниям и другим негативным последствиям.

К основным факторам риска, связанным с работой на железнодорожном транспорте, относятся: физические факторы, химические факторы, психофизиологические факторы.

Физические факторы:

- повышенная или пониженная температура, влажность и подвижность воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума (давления) на рабочих местах;
- недостаточная освещенность рабочих зон;
- повышенная яркость света прожекторов, пониженная контрастность, прямая блескость;
- острые кромки, заусеницы на поверхности оборудования, в том числе вагонов, локомотивов, стрелочных переводов и др.

Химические факторы: химические вещества, которые могут выделяться при перевозке грузов, а также при эксплуатации подвижного состава и объектов железнодорожной инфраструктуры;

Психофизиологические факторы:

- физические перегрузки, нервно-психические перегрузки дежурного персонала;
- воздействие электромагнитных полей.

Для снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов на железнодорожном транспорте проводятся следующие мероприятия: технические, административные, медицинские.

Технические мероприятия:

- разработка и внедрение безопасных конструкций оборудования и технологических процессов;
- применение средств коллективной и индивидуальной защиты;
- организация рационального режима труда и отдыха.

Административные мероприятия:

- разработка и внедрение нормативных правовых актов, регулирующих охрану труда на железнодорожном транспорте;
- проведение обучения и инструктажа работников по охране труда.

Медицинские мероприятия:

- проведение периодических медицинских осмотров работников;
- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

В дополнение к вышеизложенному можно добавить следующие сведения о факторах риска и мерах защиты на железнодорожном транспорте.

К физическим факторам риска также относятся:

- повышенная вибрация;
- повышенная загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны;
- повышенная температура поверхности оборудования;
- повышенная влажность поверхности оборудования;
- повышенная концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

К химическим факторам риска относятся:

- углеводороды;
- азотные соединения;

- сернистые соединения;
- щелочи;
- кислоты;
- пестициды;
- другие химические вещества.

К психофизиологическим факторам риска относятся:

- нерегулярный режим работы;
- тяжесть и напряженность труда;
- низкая мотивация работников;
- неблагоприятный психологический климат в коллективе.

Снижение воздействия опасных и вредных производственных факторов является важной задачей обеспечения безопасности труда на железнодорожном транспорте. Для ее решения необходимо комплексное применение технических, административных и медицинских мероприятий.

Список использованных источников

1. Железнодорожные вагоны. Введение в дисциплину «Общий курс железных дорог» Раздел 1.7 Вопросы охраны и безопасности труда и окружающей среды на железнодорожном транспорте. – Режим доступа: https://www.vagoni-jd.ru/razdel_01-7-voprosi-ot-i-bd/.

2. Тема.5.3 Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте / Файловый архив студентов «Studfile». – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5906764/page:3/>.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКОЛОГИИ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТРАНСПОРТЕ

Курбанов Р. Х.

*КГКП «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта
имени Байкена Ашимова»*

Аннотация: в статье автором уделяется должное внимание к вопросам экологии и охраны труда на железнодорожном транспорте, при этом подчёркивается, что для решения поставленных задач необходима подготовка специалистов технического и профессионального образования.

Ключевые слова: экология, промышленная безопасность, железнодорожный транспорт, охрана природы, техника безопасности.

Предприятия железнодорожного транспорта требуют качественного обеспечения поддержания экологии – это одна из задач развития этой отрасли. Совершенствование знаний, умений и высокая квалификация работников этой среды, без получения соответствующих навыков, при обучении железнодорожной специальности, невозможно.

Железнодорожный транспорт один из самых удобных транспортов для перевозки грузов. Также в этот вид транспорта входит электротрамваи, тепловозы, маневровые локомотивы и т.д.

Источники загрязнения окружающей среды объектами железнодорожного транспорта:

- тепловозы отделений временной эксплуатации;
- магистральные и маневровые локомотивы;
- предприятия промышленного железнодорожного транспорта;
- вагоны с пылящими стройматериалами;
- вагоны с токсичными и пылящими грузами, нефтепродуктами;

- пассажирские вагоны с печным отоплением;
- локомотиво-вагоноремонтные заводы;
- отопительные агрегаты;
- щебеночные заводы.

Железнодорожная деятельность оказывает большое влияние на нашу страну, но по сравнению с автомобильной эта деятельность гораздо экологичнее. В первую очередь это из-за того что железнодорожный транспорт наиболее экономичный вид транспорта по сравнению энергии на единицу работы. Основные источники загрязнения являются выбрасываемые газы тепловоза. Высокое содержание вредных примесей обусловлено не только плохим смешиванием топлива с воздухом, но и сгоранием топлива при более низких температурах. Режим работы у маневровых тепловозов менее стабилен, чем у поездных, поэтому выброс вредных веществ у них увеличен в несколько раз. Железнодорожный транспорт помимо влияния на воздух влияет и на почву и воду. Так же влияние оказывает ремонтная техника работы с железнодорожными путями и автотранспорт, который используется на железных дорогах.

При перевозке пыльных грузов вся пыль попадает в атмосферу, при остановке и начале пути из тормозной системы выливается ее жидкость и попадает в почву. Так же как и нефтепродукты, из-за негерметичного сбора из разных шлангов и цистерн выливаются нефтепродукты, которые отравляют нашу почву и являются достаточно опасными для флоры и фауны. При этом даже из пассажирских вагонов происходит загрязнение окружающей среды – сухой мусор и сточные воды.

В печном отоплении использует каменный уголь, который сильно отравляет нашу среду своими выделениями угарного газа и тяжёлыми металлами. Самая частая встреча опасностей на железнодорожных путях является пожарной, которая приводит к разным происшествиям, взрывам и выделениям вредных веществ в окружающую среду и заражают высокотоксичными продуктами. В число пожаров входят пожары, произошедшие на железнодорожных путях, особенно при перевозке особых грузов. В эту часть можно определить опасные грузы – такими грузами считаю те, которые в эксплуатации при перевозке и в случае происшествия выделяют опасные токсины, вызывающие взрывы и отравление окружающей среды.

Несмотря на всё это, железнодорожный транспорт считается одним из наиболее экологичных видов транспорта. На предприятии должен осуществляться подсчет выбросов вредных веществ в атмосферу, образование токсичных отходов на этом предприятии. Основные направления по охране окружающей среды и рациональному использованию водных ресурсов:

- сокращение потребления воды питьевого качества на производственные нужды;
- снижения сброса отходов загрязнённых сточных вод и узловых очистных сооружений;
- перевод сточных вод железнодорожных предприятий в территориальные системы канализации.

Основные пути уменьшения выброса токсичных веществ тепловозов это уменьшение их образования в цилиндрах двигателя. Так же не малое значение имеет обезвреживание выброшенных газов в атмосферу.

В нынешнее время всё больше стало уделяться внимание экологии. Люди за время своего существования очень сильно испортили природу, и с каждым годом становится все хуже и хуже. Но и так же стали появляться форумы по защите природы, где добровольцы и энтузиасты убирают мусор, чистят природу, и призывают остальных заниматься этим. И так же с железнодорожным транспортом – стали появляться электропоезда, а поезда на топливе со временем, используя достижения технического прогресса стали уменьшать выбросы вредных газов вследствие уменьшения использования топлива.

Люди делают правильные решения по защите экологии, нам стоит двигаться в этом направлении и уменьшать риск большего загрязнения природы.

Охрана природы это основная цель 21 века ставшая социальной проблемой во всём мире. Но это не значит, что стараться надо только железнодорожникам – это наша общая проблема.

Политика предприятий железнодорожного транспорта в области охраны труда и промышленной безопасности направлена на сбалансированное решение социально-экономических задач.

Для решения всех поставленных задач предприятия железнодорожной отрасли принимают необходимые меры:

- предупреждение несчастных случаев на производстве;
- предупреждение неблагоприятного воздействия на окружающую среду;
- последовательное снижение доли тяжелого ручного труда;
- развитие международного сотрудничества в области охраны труда, защиты окружающей среды и промышленной безопасности;
- проведение оценки рисков производственного травматизма;
- обеспечение промышленной и экологической безопасности;
- информирование персонала об охране здоровья, безопасности труда и защиты природы.

На предприятиях железнодорожного транспорта для обеспечения всех необходимых мер безопасности используются своды правил, законов, стандартов, отклонение от которых может привести к рискам негативного влияния на промышленную безопасность, а так же повлечь за собой случаи травматизма сотрудников.

Подготовкой специалистов для пополнения железнодорожных предприятий новыми квалифицированными кадрами занимаются организации технического и профессионального образования. Без качественной подготовки профессиональных кадров не будет положительно влияющих факторов для развития областей железнодорожной отрасли, в том числе области обеспечения безопасности экологии при использовании железнодорожного транспорта.

В Петропавловском колледже машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова ведётся подготовка специалистов, которые в будущем пополнят предприятия железнодорожных услуг. В рамках обучения предусматривается дисциплина «Основы стандартизации и метрологии», относящаяся к общепрофессиональному циклу дисциплин, которые дают основополагающие знания по профессии. Стандарт - это правила, от которых нельзя отходить – другими словами «закон», которого необходимо придерживаться. На любом предприятии, в любой организации, будь то завод, фабрика, государственное учреждение, железная дорога есть свои стандарты. Это могут быть, как стандарты производства продукции, ее качества, соответствие нормам, так и стандарты безопасности – безопасности, как самой продукции, безопасности процессов при производстве продукции или оказания услуг предприятия, так и безопасность экологии и окружающей среды.

Цели стандартизации, касающиеся обеспечения безопасности производственных процессов и экологии, полностью гармонируют с аналогичными целями стандартизации, принятыми в развитых в техническом и экономическом отношении странах мира, а также в документах международных организаций по стандартизации – ИСО.

Список использованных источников

1. Луканин, В.Н. Промышленно-транспортная экология: учебник для вузов / под редакцией В.Н. Луканина. Москва: Высшая школа, 2003. – 273 с.
2. Маслов, Н.Н. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте: учебник для вузов / Н.Н. Луканин. Москва: Транспорт, 2004. – 238 с.
3. Зубрев, Н.И. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: учебное пособие / под редакцией профессора Зубрева Н.И., Шарповой Н.А. Москва: УМК МПС России, 1999. – 592 с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Курышова М.А., Шаипова Э.Р.

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

Аннотация: в статье автор рассматривает о комплексе мер, направленных на предотвращение негативного воздействия деятельности человека на окружающую среду и природные ресурсы; также в статье говорится об обеспечении безопасности на рабочих местах, предотвращении производственного травмирования и профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, экологическая безопасность, охрана труда на транспорте, экология транспорта, окружающая среда.

Экологическая наука, изучающая сложные взаимодействия живых организмов с их естественной средой в контексте воздействия человеческой деятельности, оценивает влияние человеческой деятельности и разрабатывает стратегии рационального использования и управления природными ресурсами и охраны окружающей среды. представляет собой важную область исследований. Влияние человека на окружающую среду является одной из самых актуальных проблем современности. С развитием цивилизации человечество все больше влияет на природу, изменяя ее ландшафт, состав атмосферы, климат и многое другое.

Современные источники загрязнений, такие как: теплоэнергетические производства, промышленные предприятия различных сфер, транспортные комплексы и соответствующие им предприятия, а также коммунальное хозяйство населенных пунктов, являются источниками значительного воздействия на окружающую среду. Нарушения в окружающей среде также могут быть вызваны авариями в транспортной сфере, а также в энергетической и добывающей промышленности. Ухудшение экологического состояния происходит из-за накопления бытового мусора и постоянного увеличения выбросов вредных веществ и паров в атмосферу. Это приводит к образованию парникового эффекта, изменению климата и повышению уровня загрязнения воздуха в городах. Для решения этих проблем нужно принимать меры по ограничению выбросов токсичных веществ, сохранению лесов и других экосистем, а также рациональному использованию природных ресурсов. Кроме того, важно развивать технологии, позволяющие снижать уровень загрязнения и предотвращать чрезвычайные ситуации.

Основные задачи экологии транспорта: определение характера и масштабов влияния транспорта на окружающую среду; разработка стратегии охраны окружающей среды при функционировании транспорта (по видам):

- снижение выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов от транспортных средств;
- повышение энергоэффективности транспорта, использование экологически чистых видов топлива и источников энергии;
- разработка и внедрение стандартов и нормативов в области экологии транспорта в соответствии с международными требованиями и наилучшими доступными технологиями;
- проведение научных исследований и разработок в области экологически безопасного транспорта и транспортных технологий.

Влияние железных дорог на окружающую среду может быть как положительным, так и отрицательным. Экологическое преобладание железнодорожного транспорта состоит лишь в небольшом количестве вредных выбросов на единицу выполняемой работы. Кроме того, строительство железных дорог может способствовать созданию новых рабочих мест и развитию инфраструктуры в регионах, где они располагаются. С другой стороны,

строительство и эксплуатация железных дорог также может иметь негативные последствия для окружающей среды. Например, при строительстве железных дорог могут уничтожаться леса и другие природные территории, а также могут возникать шумовые загрязнения из-за движения поездов. Неблагоприятное влияние железнодорожного транспорта также выражается контаминации гидросферы и атмосферы.

Однако, одним из недостатков железнодорожного транспорта является использование больших объемов водных ресурсов для производственных нужд, а также неоптимальное использование этих ресурсов в процессах производства.

Вода необходима практически во всех производственных процессах, таких как ремонт подвижного состава, охлаждение двигателей, обмывка элементов, получение пара и проведение испытаний тепловозов. Большая часть воды, потребляемой железнодорожным транспортом (приблизительно 1 миллиард кубических метров), переходит в стоки, и около 160 миллионов кубических метров сточных вод, из которых 130,5 миллионов кубических метров являются загрязненными, сливаются в поверхностные воды. Это приводит к отравлению водоемов и ухудшению их состояния.

Контаминацией атмосферы прежде всего являются выхлопные газы дизельных двигателей локомотивов и токсичные вещества, выделяемые тепловыми электростанциями, производящими электроэнергию для электротранспорта, а также предприятиями по производству и ремонту подвижного состава. Самые большие загрязнители: сажа, оксиды углерода, сера и азот, углеводороды, свинец. Накопление этих веществ в воздухе приводит к значительному ущербу для растительности и здоровья человека.

В связи с тем, что количество транспортных средств за последние 10 лет, выросло почти в 1,5 раза, стало выбрасываться больше тяжёлых металлов. Наибольшее количество таких металлов оседает вблизи железной дороги.

В процессе работы транспортных средств, а также утечках грузов выделяются частицы, содержащие металлы, которые откладываются в почве, где они могут находиться десятилетиями. Так как, такие вещества чаще всего не поддаются разложению, они негативно влияют на рост близлежащих растений.

Для минимизации негативного влияния железных дорог на окружающую среду необходимо разрабатывать и внедрять эффективные меры по снижению выбросов, использовать экологически чистые виды топлива и технологии, а также уделять внимание сохранению природных территорий и улучшению шумового загрязнения. Также важно проводить регулярные экологические мониторинги и исследования для оценки влияния железных дорог на окружающую среду и принятия необходимых мер по ее сохранению.

Охрана труда включает в себя контроль за соблюдением правил и норм безопасности на рабочем месте, проведение инструктажей и обучения персонала, обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, а также организацию медицинских осмотров и контроль за соблюдением трудового законодательства. Эксплуатируя объекты повышенной опасности, холдинг ОАО «РЖД» рассматривает охрану труда и окружающей среды, промышленную и пожарную безопасность, как неразделимый элемент своей деятельности и один из долговечных преимуществ.

Никакие предложения какого-либо характера не могут учитываться, если они опровергают требованиям по обеспечению безопасности сотрудников компании, населения и природы.

Руководство компании «Российские железные дороги» в области охраны труда и окружающей среды, промышленной и пожарной безопасности разработана и принята в соответствии с международными обязательствами РФ, Конституцией Российской Федерации, федеральным законодательством и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Компания «Российские железные дороги» подтверждает своими действиями следование принципу постоянного повышения качества:

– обеспечивать своевременную техническую модернизацию и рост технологических процессов в целях сокращения вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций, неблагоприятного влияния на природу, количества случаев появления производственных травм и трагических случаев;

– способствовать развитию процесса ресурсосбережения и увеличения энергетической результативности деятельности;

– вводить технологии утилизации мусора;

– требовать от подрядчиков и субподрядчиков при выполнении работ для холдинга ОАО «РЖД» соблюдения политики в области охраны труда и природы, промышленной и пожарной безопасности;

– повышать качество системы управления охраной труда;

– оповещать заинтересованные стороны и поддерживать с ними активный разговор по вопросам деятельности в области охраны труда и охраны окружающей среды;

– менять и улучшать по мере необходимости политику компании «РЖД» в области охраны труда и окружающей среды.

Настоящая политика распространяется на все филиалы и структурные подразделения ОАО «РЖД», а также его дочерние и зависимые общества (по согласованию).

Список использованных источников

1. Павлова, Е.И. Экология транспорта: учебник для вузов. / Е.И. Павлова. Москва: Транспорт, 2000. – 248с.

2. Политика холдинга ОАО «РЖД» / Сайт ОАО РЖД. – 28.01.2020. – Режим доступа: <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=1632>.

3. Влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду. / Сайт ECO-PLANET777. – 10.12.2021. – Режим доступа: <https://ecoplanet777-com.turbopages.org/ecoplanet777.com/s/vliyanie-zheleznodorozhnogo-transporta-na-prirodu/>.

ЭКОЛОГИЯ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Лобачева О.И., Шумакова О.Н.

Приморский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассмотрены основные проблемы экологии на железнодорожном транспорте, проанализирована работа мониторинга на железной дороге, предложены мероприятия по охране окружающей среды на железной дороге.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, экология на железнодорожном транспорте, окружающая среда, экология, вредоносное влияние.

Железнодорожный транспорт является самым приспособленным транспортом к массовым перевозкам, который функционирует днем и ночью, независимо от времени года и атмосферных осадков.

Главными достоинствами данного транспорта являются:

– высокая провозная способность;

– способность осваивать массовые потоки грузов и пассажиров;

– сравнительно небольшая себестоимость перевозок;

– высокая скорость доставки;

– большая гибкость и маневренность при выполнении перевозок;

– универсальный вид транспорта для всех грузов.

Более того, железнодорожный вид транспорта является одним из самых экологичных видов транспорта, однако компания открытого акционерного общества «Российские железные дороги» с каждым годом пытается сократить вредоносное влияние на окружающую среду.

На рисунке 1 представлено сравнение влияния различных видов транспорта на воздушную оболочку земли – атмосферу, которым можно подтвердить вышесказанное.

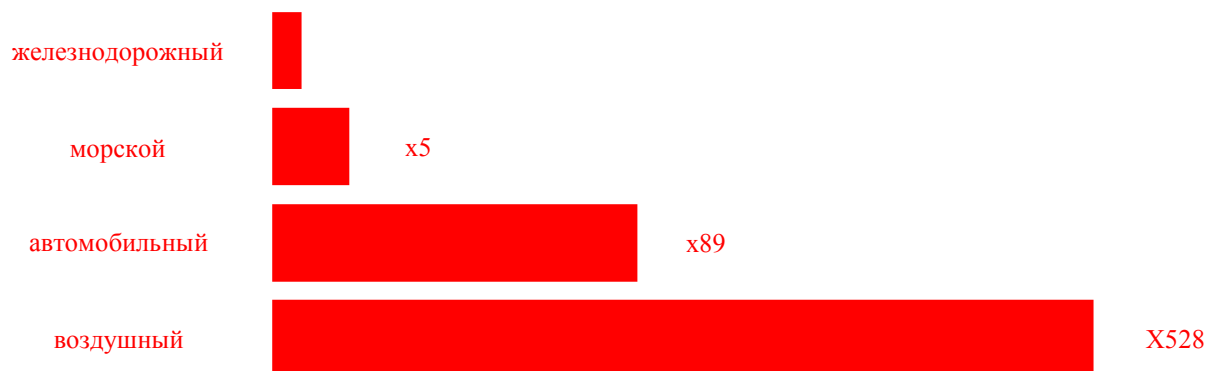


Рисунок 1 – Влияния различных видов транспорта на воздушную оболочку земли

Экологическая стратегия, которую формирует компания ОАО «РЖД» с начала своего существования приносит хорошие результаты. На долю железнодорожного транспорта приходится 87,2 % грузовых перевозок в стране, что равняется 7% мировых грузоперевозок, но загрязнения, вызванные ими, только сокращаются.

Компания ОАО «РЖД» не только принимает меры по предотвращению загрязнения окружающей среде, но и устраняет последствия ущерба от железнодорожных перевозок, накопленных с 1930-х годов. К сегодняшнему моменту было ликвидировано 270 загрязнений площадью более 300 000 м², осталось 304 загрязнения, от которых планируется избавиться в ближайшее десятилетие (рисунок 2).

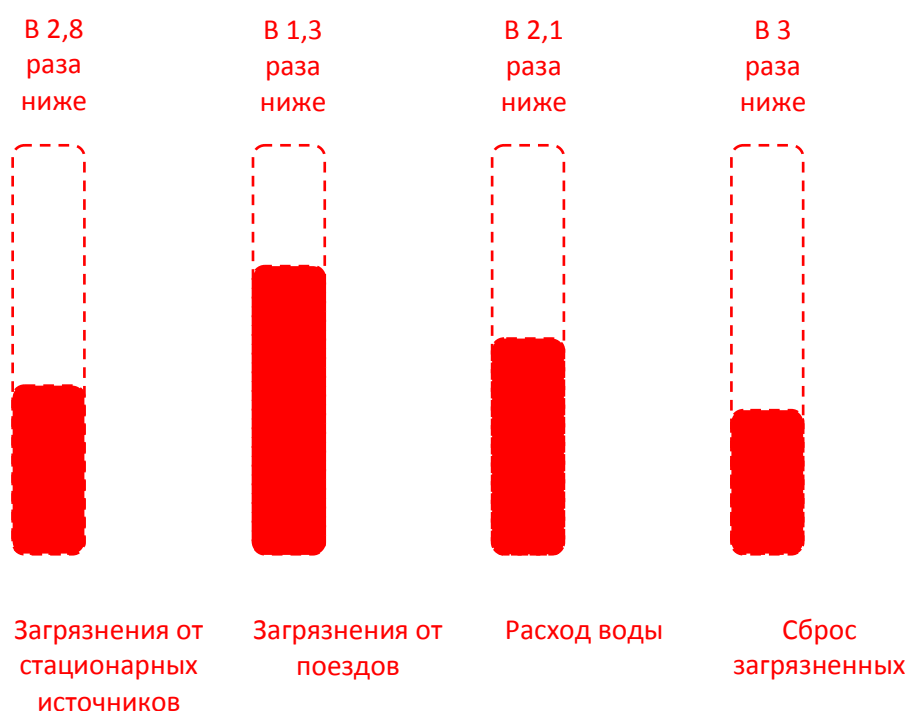


Рисунок 2 – Снижение загрязнений от деятельности ОАО «РЖД» в 2007-2019 годах

РЖД ведет активную работу по улучшению экологической ситуации, связанной с железнодорожными перевозками. С 2009 года компания разрабатывает стратегии и устанавливает цели по снижению загрязнений.

Благодаря системной работе, количество перевозок продолжает расти, в то время как уровень загрязнений снижается.

Более того, РЖД добровольно устраняет последствия экологического ущерба от железнодорожных перевозок с 1930-х годов, уже ликвидировав 270 загрязнений общей площадью 300 000 квадратных метров. Еще 304 загрязнения планируется устранить в ближайшие десять лет. Эти действия демонстрируют социальную ответственность и стремление к устойчивому развитию компании.

РЖД активно внедряет инновационные решения для снижения негативного экологического воздействия своей деятельности.

В частности, уже используется 4000 «Умных локомотивов», которые минимизируют затраты энергии и вредные выбросы (рисунок 3).



Рисунок 3 – Локомотив с умной системой управления

Планируется замена дизельных локомотивов на газомоторные, а также увеличение использования электровозов за счет электрификации железных дорог. Это позволит сократить выбросы вредных веществ в атмосферу в пять раз.

Для стационарных объектов ОАО «РЖД» планирует оптимизировать режим работы, повысить энергоэффективность систем отопления и освещения, что в совокупности приведет к снижению затрат ресурсов.

Планируется обновление очистных сооружений, будут построены новые с использованием современных технологий водоочистки, внедрены решения по снижению шума и вибрации.

Снижение шума и вибрации будет достигнуто за счёт:

- применения бесстыковых путей;
- упругих рельсовых креплений;
- шлифовки и смазки рельс;
- высаживания вдоль путей деревьев;
- установки шумозащитных экранов.

Все эти меры способствуют устойчивому развитию и снижению экологического воздействия железнодорожной отрасли.

Железнодорожные перевозки уже сейчас экологичнее прочих. К тому же ОАО «РЖД», следуя мировым трендам, увеличивает долю экологически чистого электротранспорта и снижает объем вредных выбросов всех видов.

Список используемых источников

1. Авдеева, Г.Д. Справочник по экологии железнодорожного транспорта. / Г.д. Авдеев. Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. – 256 с.
2. Павлова, Е. И. Экология транспорта: учебник и практикум для вузов /Е. И. Павлова, В. К. Новиков. – 7-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 416 с.
3. Титова, Т.С. Экологический аспект техносферной безопасности на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 307 с.

БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Лункина К.А., Чобанян А.А., Шарафитдинова Н.В.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: данная работа обращает внимание на два важных аспекта, связанных с развитием железнодорожной инфраструктуры: безопасность пассажиров и грузов; рассматриваются вопросы влияния железнодорожного транспорта на окружающую среду и предлагаются решения некоторых проблем в сфере экологической безопасности.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, безопасность, экология, безопасность пассажиров и персонала, экологические аспекты.

Безопасность на железнодорожном транспорте включает в себя важность безопасности пассажиров и персонала. Системы безопасности на транспорте, это такие системы, как поездные сигнальные системы и автоматическое управление поездами (АУП). При работе с данными системами постоянно осуществляется обучение персонала и профилактика аварий. Так же хочется отметить продвинутые технологии безопасности, такие как системы контроля скорости поездов и датчики столкновений [1, с.93].

Экологические аспекты железнодорожного транспорта. При сравнении с другими видами транспорта: автомобилями, самолетами и автобусами потенциал железнодорожного транспорта в снижении выбросов парниковых газов имеет большое преимущество. В работе используется электричество и возобновляемых источников энергии для движения поездов. Инновации в экологической устойчивости в сфере железнодорожного транспорта это энергоэффективные системы.

Приведем примеры успешных проектов и решений:

- использование высокоскоростных поездов для сокращения времени в пути и снижения затрат;
- системы рециркуляции энергии и энергоэффективные проекты;
- интеграция систем мониторинга и управления для повышения безопасности и эффективности [2, с.22-24].

Изучение взаимодействия организмов друг с другом и с окружающей средой на уровнях видов, видовых популяций и биогеоценозов называется экологией. Современная экология ставит перед собой важные задачи, такие как изучение антропогенных изменений окружающей среды и разработка методов сохранения и улучшения этой среды в интересах человечества.

Транспорт оказывает негативное влияние на окружающую среду в основном через загрязнение воды и атмосферного воздуха вредными веществами. Железнодорожный транспорт имеет значительный расход воды, и её использование в производственных процессах не всегда является рациональным. Большое количество сточных вод, включая загрязненные, сбрасывается в поверхностные водные бассейны.

Загрязнение железнодорожных путей имеет различные источники, начиная от износа колесных пар и рельсов, заканчивая сбросом материалов во время перевозки и протечками жидкостей. Постоянное трение колесных пар о рельсы приводит к износу, образованию стружки и ее оседанию на пути, что может снижать сцепление и эффективность движения. Кроме того, пассажиры и грузы могут случайно или намеренно сбрасывать мусор и отходы, что приводит к загрязнениям пути и усложняет его обслуживание. Протечки топлива и смазочных материалов из поездов также способствуют загрязнению путей, оставляя пятна и остатки на рельсах. Наконец, метеорологические условия, такие как дожди, снег и лед, могут образовывать грязь и наледь на путях, усложняя их эксплуатацию и транспортировку.

Для устранения загрязнения путей на железнодорожном транспорте применяются различные методы, например регулярная уборка путей с помощью специализированной техники является неотъемлемой частью обслуживания и позволяет удалять мусор и другие загрязнения, поддерживая их в чистом состоянии. Введение балластных пластин между шпалами помогает предотвратить выпадение стружки и уменьшить износ рельсов. Применение специальных вагонов с закрытыми контейнерами также снижает вероятность случайного сброса мусора. Кроме того, разработка и применение более прочных и износостойких материалов, таких как высококачественные рельсы и колесные пары, может сократить образование стружки и продлить срок службы путей.

В атмосферный воздух каждый год выбрасываются значительные количества вредных веществ, таких как твердые и газообразные примеси. Хотя системы газоочистки и пылеулавливания используются для улавливания некоторого количества вредных примесей, но это не позволяет полностью обеспечить чистый воздух.

Дизельные локомотивы, маневровые тепловозы и рефрижераторный подвижной состав являются основными источниками загрязнения атмосферы. Отработавшие газы тепловозов содержат значительное количество токсичных веществ. Хотя рециркуляция отработавших газов может снизить выброс окислов азота, она также снижает мощность и топливную экономичность тепловозов [3, с.115].

Железнодорожные локомотивы и электровозы должны соответствовать экологическим нормам, что подразумевает установку современных систем очистки выхлопных газов. Такие системы поощряют снижение выбросов вредных веществ, таких как оксиды азота и углеродные соединения. Необходимо ограничить использование старых и изношенных локомотивов, так как они нередко являются источником большого количества выбросов загрязняющих веществ. Замена устаревшего парка на более экологически безопасные модели позволит снизить вредное воздействие на окружающую среду.

Также существует проблема загрязнения изоляторов, для которой ищутся новые материалы и формы изоляторов, чтобы снизить вероятность аварий и расходы на их очистку.

Железнодорожный транспорт имеет значительный потенциал для снижения негативного воздействия на окружающую среду и создания более устойчивой транспортной системы. Эколого-ориентированные решения в дизайне поездов, использование возобновляемых источников энергии и улучшение железнодорожной инфраструктуры могут помочь достичь более экологически устойчивого транспорта на будущее.

В целом, сохранение окружающей среды и снижение негативного влияния железнодорожного транспорта на экологию требует разработки и внедрения более эффективных технологий и методов, а также соблюдения строгих экологических норм и правил. Он может значительно снизить выбросы парниковых газов, уменьшить энергопотребление, сократить шумовое загрязнение и смягчить воздействие на окружающую среду. Кроме того, он способствует устойчивому развитию, повышению безопасности и эффективности перевозок, а также увеличению доступности для всех

групп населения. Однако, для максимальной реализации потенциала железнодорожного транспорта в сфере экологии, необходимо продолжать внедрять инновационные решения, такие как использование возобновляемых источников энергии и дальнейшее улучшение инфраструктуры.

Список использованных источников

1. Ветошкин, А. Г. Основы процессов инженерной экологии: учебное пособие для СПО / А. Г. Ветошкин. Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 512 с.
2. Косарев, А.Б. Научные приоритеты использования альтернативных источников энергии на железнодорожном транспорте. / Косарев А.Б., Ребров И.А., Науменко С.Н., Барч А.В. // Вестник Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (ВЕСТНИК ВНИИЖТ), 2020. – № 1-1. – С. 21-24.
3. Railway Safety Principles and Guidance - авторы: UIC (Международный союз железных дорог) – 216 с.

БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Мачарашвили В.Д., Васенко Ю.А.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассказывается об экологической безопасности на железнодорожном транспорте, условиях безопасной работы сотрудников железнодорожной структуры.

Ключевые слова: транспортная безопасность, аварийность, автоматизация, экологическая безопасность, железнодорожный транспорт, правовые акты, кодекс деловой этики, охрана окружающей среды, ОАО РЖД.

Безопасность на всех видах транспорта – острая социально-экономическая проблема. Задачи по решению этой проблемы возрастают с каждым годом как для органов управления транспортным комплексом, так и для их структурных подразделений.

Эта проблема является комплексной, в том числе и на железнодорожном транспорте, предусматривающей комплекс мер, способствующих предупреждению и снижению уровня аварийности, сокращению числа транспортных происшествий. В то же время решение проблем безопасности имеют свою специфику.

Все организационные и технические мероприятия на железнодорожном транспорте должны отвечать требованиям безопасного и бесперебойного движения поездов. Безопасность движения обеспечивается содержанием в постоянной исправности всех железнодорожных сооружений, пути, подвижного состава, оборудования и механизмов, устройств связи, организацией их осмотров и предупредительного технического обслуживания.

Повышение интенсивности движения, скорости и массы поездов предъявляет жесткие требования к устройствам автоматических и полуавтоматических систем управления движением на перегонах, станциях, переездах.

Безопасность движения обеспечивается: механизацией и автоматизацией работ на всех видах станциях и подъездных путях предприятий; улучшением тормозных характеристик подвижного состава; созданием необходимых условий труда и отдыха работникам и в первую очередь машинистам локомотивов; проведением необходимого обучения и инструктажей работников [1, с.1].

Экология на железнодорожном транспорте понимается, как состояние надежной защищенности окружающей среды и человека от вредных воздействий. Обеспечивается

она различными способами, в частности нормативно - правовыми актами. Без правовой основы, экологическую безопасность обеспечить невозможно. И люди, отвечающие за экологическую безопасность, должны владеть этими правилами. Так как многие думают, что правильную оценку могут дать все, даже кто не имеет правовых знаний, но это не так. Главное место в экологическом законодательстве занимают Федеральные законы: «Об охране окружающей среды»; «О железнодорожном транспорте в РФ»; Лесной кодекс; Водный кодекс; Земельный кодекс РФ и другие законы. Наряду с этим разработана экологическая стратегия ОАО «РЖД» на период до 2017 года и на перспективу 2030 года. Утверждена распоряжением корпорации от 12.05.2014 № 1143. В этом документе указывается, что в рамках реализации ранее утвержденной распоряжением акционерного общества от 13.09.2009 № 293 Экологической стратегии РЖД на период до 2015 года и на перспективу 2030 года.



Рисунок 1 – Тепловоз. Нанесение вреда окружающей среде

С 2008 по 2022 год достигнуты следующие результаты:

- сократились выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников на 43%;
- сократилась эмиссия парниковых газов на 11%;
- снизились сбросы загрязненных сточных вод в поверхностные воды объекта на 26%;
- увеличилась доля использования и обезвреживания отходов на 14,7% от общего образования.

Абсолютно все работники ОАО «РЖД» занимающиеся вопросами окружающей среды на регулярной основе проходят курсы повышения квалификации. Проводят постоянный мониторинг структурных подразделений. Существует правовой акт и помогает в работе – Кодекс Деловой этики утвержденный советом директоров ОАО «РЖД» от 30.03.2015года №3 введенный распоряжением от 06.05.2015года № 1143 р. В этом документе нашлось место правилам и нормам экологии [2-3, с. 1-2].

Охрана труда – один из важнейших аспектов деятельности на железной дороге. При работе на транспорте особенно на железнодорожном, необходимо соблюдать определенные принципы и требования для обеспечения безопасности и сохранения здоровья работников.

Начиная с организации рабочего места и заканчивая профилактикой травматизма, охрана труда на железной дороге является комплексной и многогранной системой. Сам принцип охраны труда на железнодорожном транспорте основан на следующих принципах: соблюдение законодательных актов, оценка и управление рисками, обучение и вовлечение персонала, регулярные проверки и анализы состояния безопасности.

Требования охраны труда на железной дороге включают в себя не только соблюдение правил и инструкций по технике безопасности, но и использование защитного оборудования, проведение регулярных медицинских осмотров, обучение персонала технике безопасности и профилактике несчастных случаев.

Охрана труда на железной дороге является важным аспектом в работе на транспорте, она обеспечивает безопасность и здоровье работников. И соблюдение вышеперечисленных принципов и требований охраны труда является обязательным условием для безопасной работы на железной дороге.

Список использованных источников

1. Городец870.рф. Охрана труда РЖД: основные аспекты и правила. – Режим доступа: <https://xn--870-iddfg5dar7d.xn--p1ai/faq/oxrana-truda-rzd-osnovnye-aspekty-i-pravila>
2. Духно, Н.А. К вопросу о правовом регулировании обеспечения экологической безопасности на железнодорожном транспорте. // Аграрное и земельное право. Москва: Издательство «Право и государство пресс», 2015. – № 7. – 152с.
3. Российский университет транспорта. РУТ (МИИТ). – Режим доступа: <https://www.miit.ru/>.

ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ С СОВРЕМЕННЫМ ЦИВИЛИЗАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ

Мельникова А.А., Абдуллина И.Н.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассматриваются экологические проблемы современного общества и пути их решения, экологическая культура, теоретические и практические аспекты здорового образа жизни, здоровьесберегающие технологии, интеграция физкультурно-оздоровительной работы в различные виды деятельности.

Ключевые слова: загрязнение, парниковый эффект, окружающая среда, современная жизнь, мировой океан.

Ещё в далёком прошлом в таких странах как Египет, Вавилон, Индия, Китай, Рим и Греция, думали о том, как правильно обращаться и не навредить миру. Так как переселение и исчезновение многих народов происходили из-за природных и экологических катаклизмов. В наше время человек очень сильно влияет на природные ресурсы. Из-за бездумных поступков людей в отношении утилизации мусора во многих странах третьего мира в Тихом Океане уже растёт целый материк из мусора, который убивает все организмы обитавшие там в естественной среде. И если не решать проблемы экологии, то они будут бить по человеку. К 2020 году большей половине населения нашего мира закрыт доступ к качественной воде. А значит их жизнь под угрозой. Но люди могут всё исправить современными технологическими достижениями [1, с. 12].

Здоровье – это важнейшая часть человеческого благополучия, счастья, комфорта. Лучший способ сделать детей счастливыми – сделать их здоровыми. Поэтому важно детям с раннего детства прививать основы экологической культуры, навыки здорового и безопасного образа жизни. Содержанием экологического воспитания являются базовые национальные ценности: природа, родная земля, заповедная природная, планета Земля, экологическое сознание. Экологическое воспитание обеспечивается развитием личности на основе отечественных духовных, нравственных и культурных традиций. Важно не только сохранить здоровье детей в процессе обучения, но и научить их заботиться о нем: формировать установки на здоровый образ жизни; воспитывать нетерпимость и умение противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества в пределах своих возможностей.

Нам известно, что здоровье – сложный, многомерный феномен, отражающий различные аспекты человеческого бытия, его взаимосвязи и взаимодействие с

окружающим миром. Формирование у личности ценностного отношения к здоровью предстает важнейшей социокультурной задачей для общества, определяющей его дальнейшее развитие. Эта задача объективно значима для всех групп общества, однако особую значимость она имеет в воспитании подрастающего поколения. Одной из существенных составляющих культуры здоровья выступает формирование культуры питания. При этом известно, что современные дети растут менее здоровыми, чем их ровесники 20-30 лет тому назад. Только за последние годы общая заболеваемость детей до 14 лет выросла на 14,5 % а в возрастной группе детей 15-18 лет – на 27,9 %. Причин у данного тревожного обстоятельства множество – неблагоприятная экология, стрессы в жизни, ухудшение эпидемиологической обстановки в стране и в мире, малоподвижный образ жизни, некачественное питание. Среди спектра заболеваний особое место занимают болезни желудочно-кишечного тракта. Основная причина данного заболевания у детей и подростков кроется в их неполноценном горячем питании. Для предупреждения заболевания дети должны научиться грамотно строить свой режим питания, выбирать не только то, что они хотели бы есть, но и то, что наиболее полезно для их здоровья. А это невозможно без знания основ культуры питания. На современном этапе развития человеческого общества особое значение приобретают такие универсальные ценности, как жизнь и здоровье человека, особенно растущего. Среди всех факторов внешней среды, оказывающих влияние на их физическое и нервно-психологическое развитие личности, питание занимает ведущее место. Потому важно еще с раннего детства обеспечить полноценное и правильно организованное питание, являющееся залогом здоровья каждого. Культура питания – важнейшая составная часть общей культуры здорового и безопасного образа жизни обучающихся: этот момент нашел отражение в федеральном государственном образовательном стандарте нового поколения. Процесс формирования культуры здорового питания должен начинаться с самых первых этапов обучения ребенка в школе и продолжаться на протяжении всех лет его обучения с учетом возрастного подхода. Системная работа по формированию культуры здорового питания включает в себя три направления: – рациональная организация питания в образовательной организации; – включение в учебный процесс образовательных программ формирования культуры здорового питания; – просветительская работа с детьми, их родителями (законными представителями), педагогами и специалистами образовательных организаций. Лишь сочетание всех направлений работы позволяет создать в школе и дома такую среду, в которой возможно формирование у обучающихся культуры здорового питания и здорового образа жизни в целом. При этом многие учащиеся имеют слабое представление о правильном питании как составляющей части здорового образа жизни. Основные проблемы питания школьников связаны с нарушением режима питания вне стен школы, злоупотреблением чипсами, сухариками, конфетами, шоколадными батончиками, сахаросодержащими напитками и пр. Как правило, это обусловлено недостаточной информированностью детей и их родителей или попустительством последних. Популяризация здорового питания значима потому, что привычки питания, полученные человеком в детстве, сохраняются до старости.

Загрязнение – это одна из самых обширных проблем природы, что является исходом современной жизни. К примеру, сжигание топлива и различных газов загрязняет воздух. Так же загрязнение приводит к парниковому эффекту, глобальному потеплению и т.д.

Загрязнение и современная жизнь кажутся неразрывно связанными, но больше нельзя закрывать на это глаза. Затраты на загрязнение воздуха почувствовали на себе многие заводы, их производительность снизилась. Из-за сильного загрязнения на различных предприятиях люди не хотят идти работать на них, работодателям приходится повышать зарплату для привлечения работников. Так же это может оттолкнуть инвесторов.

Парниковый эффект – это процесс, который происходит, когда газы в атмосфере Земли задерживают тепло Солнца, что делает жизнь более комфортной. Он держит

планету в тепле примерно на 14 градусов. Но человеческая деятельность увеличивает действие естественного парникового эффекта, что приводит к перегреванию Земли. Из-за этого климатические зоны меняются и приводит к стихийным бедствиям. И потом следует вымирание многих видов животных и растений, так как они не способны адаптироваться к новым условиям. А сокращение углекислого газа представляет угрозу человечеству [2, с. 183].

Также человек сильно воздействует на мировой океан. Например, сброс отходов, которые формируют новый материк, как указано выше. Но больше влияет на океан парниковый эффект. Вода в океане поглощает лишний углекислый газ, но из-за этого вода становится более кислой, что называется подкислением океана. Такая вода опасна для многих морских обитателей. Также идет потепление воды, что так же опасно. Например, теплые воды воздействуют на кораллы.

Быстро развивающаяся промышленность оказывает влияние на качество воды. Для устранения этой проблемы нужно повысить эффект очищения сточных вод, для чего к сожалению нужны большие затраты.

И это только малая часть экологических проблем. Так какие же пути решения могут у них быть?

Этот вопрос выносили на международный уровень и был принят ряд действий. На это повлиял глобальный доклад о состоянии окружающей среды, который был подготовлен 26 мая 1969 года. В нем был сделан вывод: «где бы человек ни занимался бизнесом, там есть негативное воздействие на окружающую среду». Экологические проблемы не решатся без поддержки правительства. Как бы народ не старался разделять мусор, это всё будет бесполезно без мусороперерабатывающих предприятий. А так как большинство загрязнений идут от различных предприятий, нужны более совершенные технологии [3, с. 87].

Список использованных источников

1. Вартапетов, Л. Г. Экологическая орнитология: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. Г. Вартапетов. Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 170 с.
2. Третьякова, Н. А. Основы экологии: учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова; под науч. ред. М. Г. Шишова. Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 111 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Мельчакова Н. С., Бабушкина Т.А.

Пермский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы экологической безопасности на железнодорожном транспорте, исследуются проблемы природопользования и отходов на железнодорожном транспорте и способы их решения.

Ключевые слова: транспортные отходы, воздействие железнодорожного транспорта на окружающую среду, железнодорожный транспорт, загрязнение, экосистемы, природный баланс.

В современном мире проблема утилизации отходов стала одной из наиболее актуальных. Не только города, но и различные виды транспорта оказывают значительное воздействие на окружающую среду. Особое внимание заслуживает железнодорожный транспорт, который ежедневно перевозит огромные объемы грузов по всему миру. Сложности, связанные с обработкой и утилизацией отходов, являются серьезным вызовом для индустрии железнодорожного транспорта. Необходимость эффективной системы управления отходами на железнодорожном транспорте становится все более актуальной.

Во-первых, это связано с экологическими требованиями и стремлением к устойчивому развитию. Каждый день тысячи пассажиров и грузоперевозок добавляют отходы в уже загрязненную окружающую среду. Во-вторых, эффективная система управления отходами может принести значительные экономические выгоды для компаний железнодорожного транспорта, снизив расходы на утилизацию и повысив эффективность использования ресурсов. В данной статье мы рассмотрим основные проблемы, связанные с обработкой и утилизацией отходов на железнодорожном транспорте. Мы также предложим ряд практических решений для создания эффективной системы управления отходами, которая будет соответствовать современным экологическим требованиям и способствует устойчивому развитию индустрии железнодорожного транспорта.

В современном мире транспорт играет важную роль для обеспечения мобильности людей и перемещения товаров. Железнодорожный транспорт является одним из основных видов транспорта, который обладает большой пропускной способностью и способен перевозить большие грузы на длительные расстояния. Однако, такая активность и интенсивность работы железнодорожного транспорта также приносят проблемы с обращением отходов.

Транспортные отходы – это те отходы, которые образуются в результате деятельности транспортных предприятий, таких как железнодорожные компании. Они включают в себя различные виды мусора, от пластиковых бутылок и упаковок до старых запчастей и масел. Проблема отходов на железнодорожном транспорте стала особенно актуальной в связи с ростом объемов грузоперевозок и использования различных видов упаковочных материалов.

Одна из основных проблем отходов на железнодорожном транспорте – это их неправильное управление. Часто вагоны и платформы оставляются в заброшенном состоянии, что приводит к скоплению мусора и разных неиспользуемых предметов. Это создает неприятную картину и негативно влияет на экологию окружающей среды. Кроме того, неправильное управление отходами может привести к загрязнению природных вод и появлению неприятных запахов.

Другая проблема связана с выбросом отходов во время перевозки грузов. Железнодорожные компании часто сталкиваются с такой практикой, как сброс отходов прямо на рельсы во время движения поезда. Это не только создает проблемы с экологической безопасностью, но и может нанести ущерб железнодорожной инфраструктуре, так как отходы могут повредить рельсы или препятствовать движению поездов.

Значимость проблемы отходов на железнодорожном транспорте заключается в необходимости обеспечения чистоты и экологической безопасности не только для сотрудников железнодорожных компаний, но и для окружающей среды и населения. Каждый несанкционированный сброс отходов влияет на качество воздуха, воды и почвы, а также на состояние экосистемы. Более того, неправильная утилизация отходов может стать причиной возникновения пожаров, аварий и других несчастных случаев. Решение проблемы отходов на железнодорожном транспорте требует совместных усилий со стороны железнодорожных компаний, государственных органов и общественности. Необходимо разработать и внедрить строгие правила по обращению с отходами, обучить персонал железнодорожных предприятий правильному управлению отходами и проводить постоянный контроль за их исполнением. Кроме того, важно осознавать значимость проблемы отходов на железнодорожном транспорте и активно принимать участие в мероприятиях по окружающей среде, таких как уборка территории и разделение мусора. Таким образом, проблема отходов на железнодорожном транспорте является значимой и требует незамедлительного вмешательства. Управление отходами должно осуществляться в строго соответствии с правилами и законодательством, чтобы обеспечить чистоту, безопасность и экологическую ответственность в деятельности железнодорожного

транспорта. Только совместными усилиями мы сможем справиться с этой проблемой и сохранить окружающую среду для будущих поколений.

Железнодорожный транспорт является одним из основных видов транспорта, используемых для перевозки грузов и пассажиров. Несмотря на свою эффективность и надежность, железнодорожные системы также имеют свои проблемы, которые оказывают негативное влияние на окружающую среду.

Одной из основных проблем железнодорожного транспорта является загрязнение воздуха. Поезда, особенно те, которые работают на дизельном топливе, выбрасывают в атмосферу дым и токсичные газы, включая углекислый газ, диоксид серы и мелкие частицы. Эти загрязнители вредны для здоровья людей и природы, а также являются причиной изменения климата. Другой проблемой на железнодорожных путях является шумовое загрязнение. Поезда производят громкий шум, особенно при прохождении через населенные пункты или по жилым районам. Это создает дискомфорт для жителей и может оказывать влияние на их здоровье, включая нарушение сна и повышенный уровень стресса.

Также следует обратить внимание на проблему выбросов водных загрязнителей. Железнодорожные системы используют великие объемы воды для охлаждения двигателей и нагрева поездов в холодные периоды. Вода после использования может содержать опасные химические вещества, такие как масла, топлива и промывные жидкости, которые могут попадать в окружающую среду, загрязняя водные ресурсы и повреждая экосистемы. Воздействие железнодорожного транспорта на окружающую среду может быть ослаблено различными мерами и технологическими решениями. Одна из таких мер - переход на более экологически чистые источники энергии, такие как электричество или водород. Это позволит уменьшить выбросы вредных веществ в атмосферу и улучшить качество воздуха.

Также важно обратить внимание на снижение шума от железнодорожных поездов. Это может быть достигнуто с помощью более эффективных изоляционных материалов и более тихих двигателей. Развитие технологий позволяет создавать поезда, которые работают более бесшумно и не создают существенного дискомфорта для населения.

Кроме того, необходимо разработать более эффективную систему управления стоками воды на железнодорожных станциях. Это может быть сделано путем фильтрации и повторного использования сточных вод или разработки более безопасных и экологически чистых обезвреживающих систем.

В итоге, анализ существующих проблем на железнодорожном транспорте позволяет выявить влияние данного вида транспорта на окружающую среду и предложить различные меры для смягчения этого влияния. Очень важно стремиться к развитию более экологически чистых и эффективных железнодорожных систем, которые будут способствовать снижению загрязнения и сохранению окружающей среды для будущих поколений.

Проблема отходов на железнодорожном транспорте является актуальной и требует незамедлительных мер для ее решения. Накопление отходов на железнодорожных путях и вокруг железнодорожных станций не только создает неприятный вид, но и может иметь негативное влияние на окружающую среду и здоровье людей. Поэтому необходимо искать возможные решения данной проблемы.

Первым шагом для устранения проблемы отходов на железнодорожном транспорте является проведение систематического очищения и уборки территории около железнодорожных путей и станций. Для этого могут быть организованы специализированные бригады и выделены средства для приобретения необходимого оборудования, такого как мусоровозы, щетки и метлы. Регулярная уборка поможет поддерживать чистоту на территории железнодорожных объектов, предотвращать загрязнение окружающей среды и создавать благоприятные условия для путешественников и персонала.

Вторым шагом в решении проблемы отходов на железнодорожном транспорте является организация сбора и переработки мусора. Железнодорожные станции могут быть оснащены контейнерами для сбора отходов, а также разделены на зоны для разных типов мусора (пластик, бумага, стекло и т.д.). Переработку мусора можно организовать через договоренности с местными рециклирующими предприятиями или создать собственную систему переработки.

Третьим шагом является привлечение общественности к проблеме отходов на железнодорожных путях. Необходимо проводить информационные кампании, организовывать акции по очистке территории и привлекать волонтеров. Общественные организации, школы, университеты и местные сообщества могут принять активное участие в решении данной проблемы. Для максимальной эффективности вовлечения общественности можно создать специальную платформу или приложение, где люди смогут сообщать о случаях незаконного сброса отходов и принимать участие в экологических инициативах.

Четвертым шагом является принятие правовых мер по обеспечению ответственности за причинение ущерба окружающей среде и нарушение экологических правил на железнодорожном транспорте. Разработка и введение специальных штрафов и наказаний для лиц, осуществляющих незаконный сброс отходов, поможет контролировать и предупреждать данное нарушение. Кроме того, необходимо проводить систематическую обучающую работу с персоналом железнодорожной отрасли о правилах обращения с отходами и их влиянии на окружающую среду. Совокупность указанных мер поможет значительно сократить количество отходов на железнодорожном транспорте и обеспечит сохранность окружающей среды. Важно понимать, что решение проблемы отходов требует комплексного подхода и усилий всех заинтересованных сторон: государства, железнодорожных компаний, общественности и индивидуальных лиц. Только таким образом можно достичь существенных результатов и создать благоприятные условия для жизни и развития населения.

Государство и железнодорожные компании играют важную роль в управлении отходами на железнодорожном транспорте. Одной из основных проблем является несоблюдение экологических норм при вывозе и обработке отходов. В этом случае государство должно ужесточить контроль за деятельностью железнодорожных компаний и наложить штрафы за невыполнение требований по обращению с отходами. Кроме того, государство может разработать специальные программы и стимулировать железнодорожные компании к использованию более экологичных технологий и методов обработки отходов. Например, можно предоставить льготы или субсидии для модернизации оборудования, которое позволит эффективно перерабатывать отходы. Также важно организовать систему мониторинга, которая позволит следить за количеством производимых отходов и эффективностью их обработки. Это поможет выявлять проблемные зоны и принимать меры по устранению возникших проблем. Железнодорожные компании, в свою очередь, должны активно принимать участие в обращении с отходами и применять передовые технологии для их переработки.

Одной из главных проблем, связанных с отходами на железнодорожном транспорте, является неэффективная система их управления. В настоящее время большая часть отходов просто складывается в специальные контейнеры и отправляется на свалки или сжигается. Это не только приводит к экологическим проблемам, но и является неудачным использованием ресурсов. Однако есть перспективы для развития системы управления отходами на железнодорожном транспорте. Одна из возможностей - внедрение процесса переработки отходов на месте. Установка специализированных устройств на железнодорожных станциях позволит сразу же обрабатывать отходы и получать из них полезные материалы или энергию. Еще одной перспективой является создание централизованной системы управления отходами для всех железнодорожных предприятий. Такая система позволит эффективно контролировать процесс сбора,

переработки и утилизации отходов, а также оптимизировать затраты и ресурсы. Кроме того, важным аспектом развития системы управления отходами на железнодорожном транспорте является образование и повышение осведомленности персонала.

Список используемых источников

1. Клочков, Е.А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учебное пособие. / Е.А. Клочков. Москва: Изд-во ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 456 с.
2. Мотузова, Г.В. Экологический мониторинг почв. [Электронный ресурс] – URL: <https://scicenter.online/ekologii-voprosyi-obschie-scicenter/ekologicheskiy-monitoring-pochv-uchebnik.html>
3. Богомолов, О.А. Экономика и экология железнодорожного транспорта в современных реалиях. / Студенческий научный форум [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomika-i-ekologiya-zheleznodorozhnogo-transporta-v-sovremennyh-realiyah/viewer>

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, РАССМАТРИВАЕМЫЕ В ОХРАНЕ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Мулюков Н.А., Яночкина С.А.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное
подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО
«Самарский государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы, связанные с поражением электрическим током.

Ключевые слова: охрана труда, производство, электротравма, источники поражения, оказание первой (доврачебной) помощи.

Охрана труда перед началом работы. Перед тем как приступить к работе работник должен пройти инструктаж и медицинское обследование, после допуска к работе он должен одеть спецодежду и применить средства индивидуальной защиты (рисунок 1). После получения средств индивидуальной защиты расписаться в журнале учета и выдачи средств индивидуальной защиты. Далее необходимо осмотреть свое рабочее место и убедиться в исправности оборудования, в соблюдении санитарии рабочей зоны и рабочего места, в наличии необходимых инструментов и деталей, а также проверить освещение и вентиляцию. Отсутствие инструментов может влиять только на скорость, но и на качество работы, у каждого инструмента есть определенное место, где он должен лежать. После всего выше сделанного, приступить к работе.

Охрана труда при производстве работы. Во время работы нужно обращать внимание не только на деталь, изделие или на еще что-то, что мы производим, но и на саму работу оборудования, с помощью которого у нас и происходит производство (рисунок 2). При обнаружении неисправности (постукивание, вибрация, посторонний звук, не характерный для оборудования) в оборудовании необходимо остановить работу оборудования, доложить старшему мастеру или начальнику участка, который курирует по данному подразделению о том, что была выявлена неисправность в процессе работы. Также во время работы не стоит снимать средства индивидуальной защиты, только в случае технического перерыва или перерыва на обед разрешается их снимать.

Требования охраны труда перед началом работы

- порядок подготовки рабочего места, средств индивидуальной защиты;
- порядок проверки исправности оборудования, приспособлений и инструмента, ограждений, сигнализации, блокировочных и других устройств, защитного заземления, вентиляции, местного освещения и т.п.;
- порядок проверки исходных материалов (заготовки, полуфабрикаты);
- порядок приема и передачи смены в случае непрерывного технологического процесса и работы оборудования.



Рисунок 1– Охрана труда перед началом работы

Требования безопасности и охраны труда во время работы:

- При ремонте, монтаже и перемещении узлов и тяжелых деталей следует пользоваться подъемно-транспортными средствами
- Разборку и сборку колёс производить только при полностью вышущем из шин воздуха
- При сверлении не следует допускать образования длинных витков стружки, они могут ударить по рукам и лицу

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ С РУЧНЫМ СЛЕСАРНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

РУЧНОЙ СЛЕСАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

РУЧНОЙ СЛЕСАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Рисунок 2– Охрана труда при производстве работы

Охрана труда при аварийной ситуации. В зависимости от ситуации нужно действовать абсолютно по-разному (рисунок 3). Рассмотрим две ситуации: основные действия при пожаре и при поражении электрическим током.

Если вдруг произошло возгорание необходимо определить какого рода пожар (небольшой или большой). При небольшом пожаре нужно воспользоваться

огнетушителем, которым тоже нужно правильно пользоваться: перед использованием необходимо его встряхнуть, сорвать чеку, пломбу, разработать рукоятку огнетушителя и направить огнетушитель на очаг возгорания.

Требования по Охране Труда в аварийных ситуациях




- 1) О каждом несчастном случае сообщать работодателю
- 2) Пострадавшему оказать доврачебную помощь и вызвать врача
- 3) В случае возникновения пожара сразу вызвать пожарную помощь и приступить к тушению.

Требования охраны труда при возникновении в пути следования аварийной ситуации, угрожающей безопасности движения поездов



При возникновении в пути следования аварийной ситуации, угрожающей безопасности движения поездов или безопасности людей, работающих на путях и подвижном составе, машинист должен

- принять меры к экстренной остановке,
- сообщить о случившемся по радиосвязи ДСП ближайшей станции, ДНЦ и определить с ними порядок действий.



9 Требования безопасности при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций для МВПС 2017 г. РЖД

Рисунок 3 – Охрана труда при аварийной ситуации

Если крупный пожар нужно незамедлительно вызвать бригаду пожарной охраны и нажать на кнопку сигнализации перед тем, как покинуть рабочую зону.

Рассмотрим ситуацию с поражением тока. При поражении электрическим током сотрудника нужно подойти к нему желательно в обуви с резиновым носком, не отрывая ноги от пола, и нельзя трогать человека, так как человек проводит ток и можно тоже получить поражение током. Перед тем как подойти к месту, где лежит человек, пораженный током, нужно взять с собой какой-нибудь диэлектрический предмет, это может быть палка деревянная или трубка пластмассовая. Потом нужно этим предметом откинуть провод после подходи к пострадавшему и оказать первую медицинскую помощь, после чего вызвать скорую и сообщить остальным о несчастном случае.

Охрана труда по окончанию работы. После завершения работы в обязательном порядке каждый сотрудник должен обесточить оборудование, отключить электроэнергию, сделать уборку своего рабочего места, разложить инструменты на свои места, снять спецодежду и сдать его ответственному лицу, который отвечает за выдачу спецодежды, расписаться в журнале по учету выдачи и сдачи спецодежды, сдать ключи и принять душ (рисунок 4).

• **Требования безопасности и охраны труда по окончании работы:**

1. Выключить рубильники при работе на сверлильных, наждачных станках, механических ножницах.
2. Привести в порядок рабочее место – убрать инструмент на стеллажи, материалы убрать в тару или в другое предназначенное место.
3. Собрать использованный обтирочный материал и сложить в соответствующую тару.
4. Убрать на место ручной инструмент.
5. Сдать рабочее место и оборудование сменщику или мастеру, сообщив обо всех имеющихся неполадках.

Рисунок 4 – Охрана труда по окончанию работы

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Мухамедшина О.А.

КГКП «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта
имени Байкена Ашимова»

Аннотация: исследования экологии в зоне железной дороги проводятся с целью изучения взаимного влияния человека и окружающей среды с учетом специфических особенностей железнодорожного транспорта, а железнодорожный транспорт занимает одно из ключевых мест в транспортной системе Казахстана; он обладает рядом преимуществ перед другими видами транспорта, но нельзя исключать негативного влияния этого вида транспорта на окружающую среду и экологию, поэтому исследования влияния железнодорожного транспорта на экологию являются актуальными.

Ключевые слова: экология, железнодорожный транспорт, техногенные факторы, источники загрязнений, ингредиентные загрязнения, энергетические загрязнения, LNT-технологии

Железнодорожный транспорт занимает одно из ключевых мест в транспортной системе Казахстана. Он обладает рядом преимуществ перед другими видами транспорта: возможность одновременно перемещать большие объемы грузов и огромное количество пассажиров на значительные расстояния при любых климатических условиях, регулярность перевозок, экологичность и безопасность перевозок, энергоэкономичность, высокая рентабельность и сравнительно низкая себестоимость перевозочного процесса.

В настоящее время на рынке транспортных услуг железнодорожная отрасль продолжает увеличивать свою долю. Железнодорожный транспорт, являясь основным видом транспорта Казахстана, выполняет до 70% грузооборота всех видов транспорта общего пользования. Поэтому АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» является абсолютным лидером на казахстанском транспортном рынке по объемам и географии транспортных услуг.

Но железнодорожный транспорт имеет как и положительные, так и отрицательные характеристики.

Железная дорога оказывает сильнейшее негативное воздействие на экологию и здоровье людей: шумовые и вибрационные эффекты, использование мощнейших пестицидов для очистки прилегающей к железной дороге территории, сжигание большого количества топлива с выделением углекислоты, а также немалое количество отходов от производственно-хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта и эксплуатации подвижного состава.

Техногенные факторы, так называемые загрязнители, можно разделить на два типа:

– ингредиентные – это выбросы вредных веществ в атмосферу, загрязнение почвы и водоемов продуктами деятельности железнодорожных предприятий и подвижного состава (попав в окружающую среду, они остаются там и продолжают негативно воздействовать на экосистему и для ликвидации этих загрязнителей и последствий их воздействия требуются масштабные работы по очистке и крупные финансовые вложения);

– энергетические – это загрязнения (шум, вибрации, электромагнитные поля), которые существуют только во время работы источников этих загрязнений, а при его выключении они пропадают.

Источниками выбросов вредных веществ в атмосферу на железнодорожном транспорте являются передвижные и стационарные объекты производственных предприятий и подвижной состав. К стационарным источникам, приносящим наибольший вред окружающей среде, относятся котельные, которые, в зависимости от сжигаемого топлива, выделяют различные вредные вещества.

Например:

- при сжигании твердого топлива выделяются оксиды серы (SO), оксиды углерода (CO), оксиды азота (NO) и летучая зола с частицами несгоревшего топлива в виде сажи;
- при сжигании мазута выделяются дымовые газы, оксиды серы, диоксид азота, твердые продукты неполного сгорания и соединения ванадия;
- при сжигании газа выделяется диоксид азота и оксид углерода.

Приготовление в локомотивно- и вагоноремонтных депо сухого песка для экипировки локомотивов и его транспортировка также является одним из источников загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных источников питьевой воды и земельных ресурсов.

Энергетические загрязнители представляет собой серьезную проблему для окружающей среды и здоровья человека, так как «загрязняют» пространство электромагнитными полями. К ним относятся основная и резервная высоковольтные линии автоблокировки при автономной тяге и контактная сеть при электрической тяге. Общего мнения на влияние электромагнитных полей на здоровье человека и окружающую среду нет, поэтому в разных странах санитарные нормы могут отличаться во много раз. Однако все ученые сходятся во мнении, что такое воздействие негативно влияет на кроветворную функцию человека, угнетает нервную систему человека.

Железнодорожный транспорт является также источником еще одного энергетического загрязнения – шум. Существует несколько видов шума, производимого предприятиями железнодорожного транспорта и подвижным составом. К ним относятся: шум привода (шум от тяговых двигателей и передач, вентиляторов, компрессоров и т.д.), шум качения колес по рельсам, аэродинамический шум.

Шум от качения возникает вследствие контакта колеса с рельсом. Интенсивность и частота такого шума зависят в основном от состояния поверхностей колеса и рельса. Чем больше неровности на поверхности катания колеса и рельса, тем выше производимый шум. Величина такого шума достигает частот свыше 1600 Гц.

Аэродинамический шум возникает в результате обтекания подвижного состава воздухом, а также срывов воздушных потоков на головном и хвостовом вагонах и в отдельных узлах, например, на тележках и крышевом оборудовании с токоприемниками.

Вопросы защиты окружающей среды от негативного воздействия техногенных факторов отличаются от вопросов охраны труда тем, что они занимают решением проблем воздействия этих факторов на население в целом, среди которого могут быть дети, старики, больные и т.д., а не только здоровые трудоспособные люди. К тому же такое воздействие может длиться 24 часа в сутки.

Для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственно-хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта и эксплуатации подвижного состава разрабатывается ряд мер. Так, например, значительно сократить количество выбросов вредных веществ в атмосферу позволяет переход с автономной на электрическую тягу. Это связано с тем, что очистка выбросов в атмосферу при производстве электроэнергии тепловыми электростанциями является более легкой и экономически выгодной задачей, чем очистка выбросов от двигателей тепловозов [1, с.28].

Проводимые измерения показывают, что уровни электромагнитных полей, создаваемых контактной подвеской и линиями электроснабжения автоблокировки на границе полосы отвода, составляют в среднем 220-270 В/м для контактной подвески переменного тока и 60-80 В/м для высоковольтных линий автоблокировки, что значительно ниже допустимых значений и не представляет опасности для населения, а электромагнитные поля радиочастот, создаваемые линиями радиосвязи железнодорожного транспорта, за пределами полосы отвода значительно ниже полей, создаваемых системами гражданской сотовой связи, где излучатели повсеместно располагаются даже на крышах жилых домов.

Для уменьшения шумового загрязнения используется ряд мероприятий, комплекс которых получил название LNT-технологии (Low-Noise Technology). Он включает в себя следующие мероприятия [3, с.201]:

- применение дисковых тормозов, что позволяет дольше сохранять гладкой поверхность катания колес и тем самым способствует снижению шума;
- шлифование рельсов;
- применение демпфирующих накладок на дисках колес;
- установку шумозащитных фартуков, экранирующих ходовую часть подвижного состава (рисунок 1);
- устройство близко к пути низких шумозащитных экранов, а также использование зеленых насаждений.

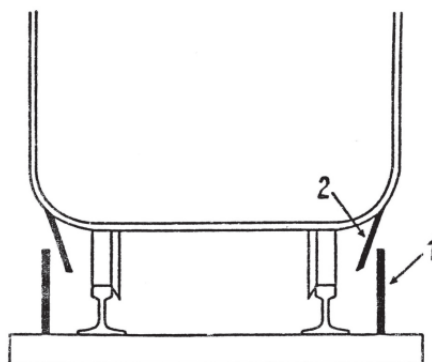
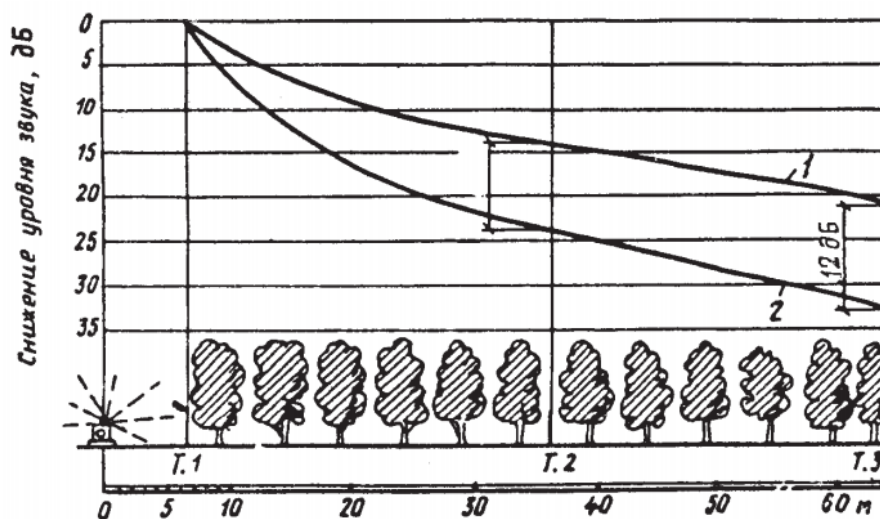


Рисунок 1 – Шумозащитный экран (1) в сочетании с фартуком на подвижном составе (2)

Существенно снизить воздействие шума подвижного состава на окружающую среду, а также уменьшить затраты на возмещение вреда от такого воздействия, позволяет применение мероприятий LNT-технологии. Так, например, для уменьшения распространения и вредного воздействия звуковых волн эффективно использовать зеленые насаждения. Деревья и кустарники, высаженные вдоль железной дороги, эффективно рассеивают и поглощают энергию звуковых волн. На рисунке 2 представлены графики эффективности борьбы с шумовым загрязнением с использованием зеленых насаждений по сравнению с беслесной поверхностью. При этом должно соблюдаться условие, что лесополосы вдоль железных дорог должны быть плотными и не иметь просветов, в верхнем ярусе кроны деревьев должны быть сомкнуты, а нижний ярус должен быть заполнен кустами. Наилучшими породами деревьев для борьбы с шумовым загрязнением признаны хвойные деревья [4, с.158]. Согласно проведенным исследованиям лесополосы шириной 60 метров позволяют снизить уровень шума на 12 дБ, для снижения шума на 20 дБ и более необходимо использовать шумозащитные туннели [2, с.27].

Проведенные исследования показали, что подвижной состав и предприятия железнодорожного транспорта бесспорно являются источниками загрязнения окружающей среды и негативного воздействия на население, но их влияние существенно ниже, чем влияние других загрязнителей, например, таких как предприятия химической и металлургической промышленности, ТЭЦ и т.п. По объему различных видов загрязнений подвижной состав является предпочтительнее других видов транспорта [1, с.271].



1 – без зеленых насаждений; 2 – с зелеными насаждениями
 Рисунок 2 – Эффективность снижения шума подвижного состава в зависимости от расстояния до железнодорожных путей

На основании изложенного можно сделать вывод: железнодорожный транспорт является самым экологичным среди других видов транспорта, а последствия производственной деятельности предприятий железнодорожной отрасли и эксплуатации подвижного состава легко устраняются с помощью сравнительно недорогих и эффективных средств [3, с.56].

Список использованных источников

1. Зубрев, Н. И. Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / Н. И. Зубрев. Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015. – С. 284.
2. Донцов, С.А. Экологическая безопасность железнодорожного транспорта: учеб. пособие / С.А. Донцов и др. Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2017. – С. 255.
3. Сидоров, Ю. П. Практическая экология на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Ю. П. Сидоров, Т. В. Гаранина. Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – С. 228.

ЭКОЛОГИЯ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Некрасова А.А., Петуненкова Е.А., Васенко Ю.А.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
 Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
 государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: статья посвящена выявлению экологически чистого транспорта и истории его создания, рассмотрено также его влияние на окружающую среду.

Ключевые слова: экологически чистый транспорт, железнодорожный транспорт, окружающая среда.

В современном мире есть множество вариантов передвижения. Они стали частью нашей жизни и мы не можем представить свое существование без транспортного передвижения, но какой же транспорт является наиболее экологически чистым? Мы решили это выяснить и предоставить результаты в виде графика на рисунке 1.

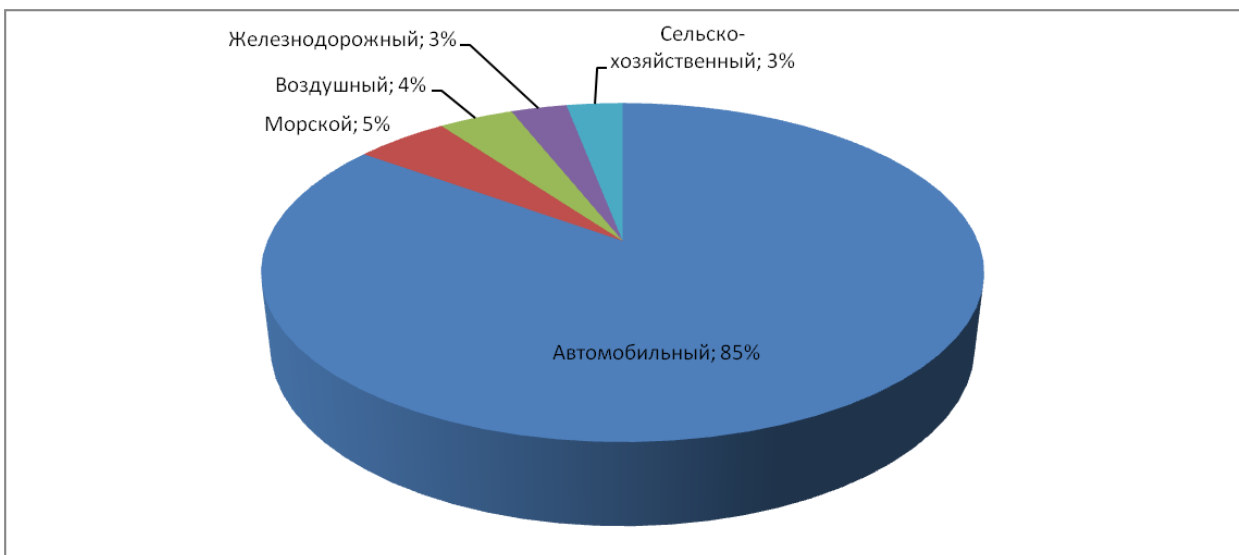


Рисунок 1 – График загрязнения атмосферы транспортными средствами

Как итог, после составления графика, самым загрязняющим средством передвижения является автомобильный транспорт. Из-за большого количества выброса выхлопных газов в окружающую среду. Так же стоит отметить, что автомобильный транспорт взрывоопасный, так как передвигается с помощью нефти, что легко воспламеняется. На втором месте по загрязнению окружающей среды стоит водный транспорт. Это происходит по нескольким причинам:

- отходы, производимые их эксплуатацией, загрязняют биосферу;
- кораблекрушения, аварии судов с токсичными грузами, такими как нефть и т.п.

На третьем месте, стоит воздушный транспорт. Он загрязняет атмосферу выбросом газов, что может привести к изменению климата.

Ну, и на последнем месте находятся железнодорожный и сельскохозяйственный транспорт. Ко второму типу относятся велосипеды, самокаты и т.п., что совсем не загрязняют окружающую среду, но не являются практичными.

Поэтому давайте поговорим о железнодорожном транспорте. Всегда ли он являлся экологически чистым и как развивался? Впервые мир увидел железные дороги в 1825 году. Транспорт управлялся тепловым двигателем. Машины, передвигающиеся на тепловом двигателе, являются одним из источников загрязнения окружающей среды. Экологических проблем при использовании такого двигателя не избежать, ведь токсичные выбросы отравляют воздух, почву и воду.

Помимо теплового двигателя, отрицательно влияют на экологию выхлопные газы, загрязняющие атмосферу и воздух, которым дышат все живые организмы. Так же, частицы металла долгие годы не разлагаются ни биологически, ни химически и остаются в почве. Тем самым негативно влияют на рост растений и экосистем. На смену тепловоза 31 мая 1879 года была продемонстрирована электрическая тяга. Электрическая тяга исключает выбросы вредных веществ в атмосферный воздух и снижает загрязнение почв тяжелыми металлами.

Движущиеся поезда считаются источником шума, который составляет 90 дБ. В случае если они проходят рядом с линией жилой застройки, посёлками и городами, то ухудшают акустический климат помещений и населённых пунктов. Кроме того шум неблагоприятно сказывается на здоровье и поведении человека. Он может стать раздражительным и агрессивным, повысится артериальное давление. Если человек в течение продолжительного периода времени слышит шум на уровне выше 90 дБ, то может лишиться слуха. Показатель свыше 110 дБ приводит к звуковому опьянению, которое схоже с алкогольным, а 145 дБ приводит к разрыву барабанных перепонки.

Несмотря на то, что железнодорожный транспорт является наиболее экологически чистым, он всё равно влияет на окружающую среду. Это происходит по нескольким факторам:

Во-первых, в наше время до сих пор остались поезда, что передвигается с помощью топлива, а не электрической тяги. Тем самым, в воздух выделяются отработанные газы, что влияют на атмосферу не меньше автомобилей.

Во-вторых, строительство и эксплуатация железных дорог так же отрицательно влияет на окружающую среду, хоть и в меньшей степени, чем автомобильные дороги, что наиболее распространены по всем странам.

В-третьих, строительство, а также эксплуатация железных дорог связано с загрязнением природных комплексов, выбросами в атмосферу, стоками в водоемы и отходами. Железные дороги прокладываются на сложившихся путях миграции животных, нарушают их развитие и даже приводят к смерти целых сообществ и видов. С целью постройки металлических путей вырубается тысячи гектар леса!

Перед нами встал вопрос о загрязнении «накоплений прошлых лет», которые оказывают негативное влияние на окружающую среду.

Основными путями решения этого вопроса является:

- очищение полосы отвода;
- приобретение современных тепловозов, усовершенствование тепловозов, введение новейших двигателей с улучшенными природными чертами, что гарантирует снижение засорения почв нефтепродуктами;
- приобретение подвижного состава, исключаяющего проливы и просыпания небезопасных грузов;
- использование экологически чистых материалов при постройке и ремонте пути;
- устранение экологического вреда от прошлой хозяйственной деятельности.

Подводя итоги, мы доказали, что железнодорожный транспорт Российской Федерации имеет вековую историю и до сих пор остаётся лидирующим фактором развития нашего государства. Железные дороги имеют большую роль в экономической и социальных сферах, обеспечивая мобильность населения. Несомненно, даже через множество лет, развитие железнодорожного транспорта будет продолжаться, что сделает его ещё важнее для нашего государства в современном мире.

Список использованных источников

1. Популов, Д.А. Экология на железнодорожном транспорте. / Д.А. Популов. Материалы XII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018018019>.
2. Справочник. Современные транспортные технологии: Как технологический прогресс меняет мир транспорта. – Режим доступа: https://spravochnick.ru/istoriya_rossii/istoriya_razvitiya_zheleznodorozhnogo_transporta/
3. Студопедия. «Воздействие железнодорожного транспорта на природную среду». Режим доступа: https://studopedia.ru/5_22250_ekologicheskiiy-pasport-kak-instrument-izmeneniya-politiki-provedeniya-prirodoohrannih-meropriyatiy.html
4. Экология жизни. Влияние железнодорожного транспорта на природу. – Режим доступа: <https://ecoplanet777-com.turbopages.org/ecoplanet777.com/s/vliyanie-zheleznodorozhnogo-transporta-na-prirodu/>
5. Экологические проблемы Российских железных дорог. – Режим доступа: <https://life-mosmetod-ru.turbopages.org/life.mosmetod.ru/s/index.php/item/ekologicheskie-problemy-rossijskih-zheleznyh-dorog>

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА СОСТАВИТЕЛЕЙ ПОЕЗДОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЯХ

Пьянков К.М., Гаврилова В.В.

Пермский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в данной работе рассматриваются вопросы охраны труда на железнодорожном транспорте, так же осуществлен обзор нормативно-правовых источников, определяющих вопросы охраны труда; рассмотрены методы совершенствования организации труда, производства, дисциплины и соблюдения требований правил технической эксплуатации железных дорог.

Ключевые слова: техника безопасности, безопасность персонала, охрана труда, производственный травматизм, железнодорожный транспорт, правила по охране труда.

Вопрос актуальности безопасных условий труда составителей поездов всегда стоит на первом месте, так как эта профессия считается самой травмоопасной на железнодорожном транспорте и на кону стоят человеческие жизни. Кроме того, с каждым годом перед железнодорожным транспортом, а именно грузовыми перевозками, ставятся всё более грандиозные задачи и требуют повышения эффективности и качества работы в связи с ростом объёмов грузоперевозок. За десятки лет существования ОАО «РЖД» было придумано и создано огромное количество передовых технологий для безопасного движения поездов, сохранности груза и работы станций. Однако выполненные до настоящего времени работы, охватывая широкий круг вопросов, не ставили основной целью создание технических средств обеспечения безопасности труда составителей поездов, в связи с этим я считаю необходимым провести исследование по данной теме.

При работе над статьёй был использован личный опыт работы более 3-х лет.

Целью работы является исследование условий выполнения маневров, и разработка на этой основе новых технических средств обеспечения безопасности труда составителей поездов, и анализ случаев травматизма составителей поездов, обстоятельств несчастных случаев.

В моей работе я хочу разобрать важнейшую тему на железнодорожном транспорте – безопасность труда составителей поездов на сортировочной станции в районе сортировочной горки и парка прибытия поездов.

Для начала проанализируем травматизм среди составителей поездов за период с 2019 по 2023 года. Доля травм с тяжелым исходом, к сожалению, всё ещё остаётся высокой и составляет 19% от общего числа. Изучение распределения травм по причинам позволило установить, что наибольшее влияние на безопасность выполнения маневровых операций оказывают ошибки, допускаемые членами составительских бригад и машинистами маневровых локомотивов [3]. По-прежнему большое влияние на возникновение травм оказывают неисправности отдельных конструктивных элементов автосцепок, поручней и подножек. Изучение обстоятельств несчастных случаев показало также, что значительная доля несчастных случаев, имевших место при работе в контакте с обслуживаемым составом, связана с несовершенством технических средств [5].

При анализе случаев травматизма установлено, что до 80% несчастных случаев среди составителей поездов, работающих в парках станции, произошло при выполнении трудовых операций, предусматривающих контакт с подвижным составом. Около 50% из них связано с субъективными ошибками составителей поездов, а также с несогласованными действиями машинистов маневровых локомотивов. При расцеплении неисправных автосцепок на сортировочных горках произошло 7% всех травм, причем более 15% связано с ошибочными действиями работников в экстремальных условиях. Установлено так же, что практически 80% несчастных случаев, происшедших при работах

в габарите остановленного состава, вызваны только несогласованностью действий участников маневров [2]. Также прилагаю официальную справку Центральной дирекции управления движением о состоянии производственного травматизма за 2023 год (рисунок 1).

*соед.
расц
лет - с*

СПРАВКА
о состоянии производственного травматизма
в Центральной дирекции управления движением
на 20.08.2023

За истекший период 2023 года в Центральной дирекции управления движением допущено 15* несчастных случаев на производстве, из них 1 со смертельным исходом и 1 групповой в Восточно-Сибирской дирекции управления движением (далее – дирекция), 5 с тяжелым исходом в Забайкальской, Северо-Кавказской, Красноярской и Дальневосточной дирекциях, органе управления Центральной дирекции.

За аналогичный период 2022 года допущено 9 несчастных случаев на производстве, из них 2 со смертельным исходом в Горьковской и Куйбышевской дирекциях, и 2 с тяжелым исходом в Московской и Горьковской дирекциях.

№ п/ п	Дирекции	Годы		Количество несчастных случаев на производстве										
		Всего			легкие			смертельные			тяжелые			
		2022	2023	+ -	2022	2023	+ -	2022	2023	+ -	2022	2023	+ -	
1	Октябрьская	1	2	+1	1	2	+1							
2	Калининградская													
3	Московская	1	2	+1		2	+2					1		-1
4	Горьковская	2	1	-1		1	+1	1		-1		1		-1
5	Северная													
6	Северо-Кавказская	1	1		1		-1					1		+1
7	Юго-Восточная													
8	Приволжская													
9	Куйбышевская	2		-2	1		-1	1		-1				
10	Свердловская	1		-1	1		-1							
11	Южно-Уральская	1		-1	1		-1							
12	Западно-Сибирская													
13	Красноярская		1	+1								1		+1
14	Восточно-Сибирская		2	+2		1	+1		1	+1				
15	Забайкальская		2	+2		1	+1					1		+1
16	Дальневосточная		2	+2		1	+1					1		+1
17	ЦД-собственно		2	+2		1	+1					1		+1
Итого по ЦД		9	15	+6	5	9	+4	2	1	-1	2	5	+3	

() по результатам расследования в Московской (1 случай с легким исходом), Горьковской и Восточно-Сибирской (1 групповой случай с легким исходом) дирекциях, органе управления Центральной дирекции вина работников ОАО «РЖД» не установлена.*

Исп. Кашичкина Т.С., ЦД
(499) 260-70-53

Рисунок 1 – Справка о состоянии производственного травматизма

В справке видно, что за аналогичный период в сравнении с 2022 годом рост травматизма составил на 6 случаев больше. Большинство из случаев травматизма произошли из-за спешки работников, халатности, невнимательности и неисправности технических средств.

Из своего опыта работы составителем поездов на сортировочной станции, а именно на сортировочной горке средней мощности, хочу обратить внимание на ещё один важный момент, связанный с охраной труда. В мои обязанности входит:

– формирование/расформирование поездов на сортировочной горке посредством расцепки вагонов;

– приём, закрепление, раскрепление разборок в парке прибытия.

В ночное время суток для выполнения этих обязанностей должно быть хорошее освещение, но на моём рабочем месте, в зоне расцепа вагонов, до сих пор стоят галогеновые лампы. При свете этих ламп дальше 3 метров не видно даже номера вагона. Свет этих ламп не достаёт до межвагонного пространства и не освещает цепочку автосцепки, тем самым создаётся риск жизни и здоровью.

Мною выдвигалось предложение главному инженеру станции об установке новых диодных ламп в зону расцепа вагонов, на что был получен ответ о нехватке ресурсов человеческих и финансовых. Хотя на станции есть другая сортировочная горка, на которой в 2021 году заменили полностью освещение на диодное, модернизировали рабочие места новейшими технологиями.

В заключении сделаем краткие выводы. При анализе случаев травматизма и обстоятельств несчастных случаев на рабочем месте составителя поездов, мы подтвердили, что охрана труда является важнейшим и приоритетным вопросом на железнодорожном транспорте, так как случаев травматизма с каждым годом всё больше. Мы нашли ещё один пробел в обеспечении охраны труда составителей поездов по личному опыту работы на данной должности, а именно проблемы с освещением на рабочем месте и при выполнении обязанностей. Исследования в этом направлении будут продолжены и результаты будут рассматриваться и обсуждаться непосредственно с начальником железнодорожной станции.

Список использованных источников

1. Акулиничев, В.М. Вопросы безопасности труда на железнодорожном транспорте / В.М. Акулиничев и др.// Моск. ин-т инж. ж.-д. тр-та. Москва: Транспорт, 1969. – вып. 313.
2. Бузанов, С.П. Охрана труда на железнодорожных станциях. / С.П. Бузанов, В.Ф. Харламов. Москва: Транспорт, 1972.
3. Волков, А.В. Обеспечение безопасности труда составителей поездов на основе совершенствования технических средств защиты.: дисс. канд. тех. наук, Москва, 1984 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dslib.net/oxr-truda/obespechenie-bezopasnosti-truda-sostavitelej-poezdov-na-osnove-sovershenstvovaniya.html?ysclid=lo41qmgj4e862701370>.
4. Калмахелидзе, Г.Ф. Разработка мероприятий по снижению травматизма среди составителей поездов. Отчет 1.9.8.8. / Г.Ф. Калмахелидзе. Москва, 1968.
5. Кокурин, И.М. Эксплуатационные основы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Учебник для вузов ж.д. трансп./ И.М. Кокурин. Москва: Транспорт, 1980. – 168 с.

ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЕ ОАО «РЖД»

Разин М.В., Фридман А.Ю., Васенко Ю.А.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: в данной статье рассмотрена система охраны здоровья в производственной сфере предприятия ОАО «РЖД», а также предложены меры по ее улучшению и оптимизации.

Ключевые слова: охрана здоровья, состояние здоровья, первая помощь, программы мотивации, информированность.

Охрана здоровья на рабочем месте является одним из ключевых факторов благополучия и производительности сотрудников. В современном мире, где конкуренция на рынке труда высока, работодатели все больше осознают важность создания благоприятных условий труда для своих сотрудников. ОАО «РЖД» не является исключением.

ОАО «РЖД» является одной из ключевых производственных компаний в России, занимающейся железнодорожными перевозками и обслуживанием железнодорожной инфраструктуры. Компания производит и обслуживает железнодорожное оборудование, такое как локомотивы и вагоны, а также занимается перевозкой грузов и пассажиров.

Производственная сфера ОАО «РЖД» включает в себя разработку и производство железнодорожного оборудования, обслуживание и ремонт железнодорожной инфраструктуры, а также научно-исследовательскую и образовательную деятельность. Компания активно участвует в научно-исследовательских проектах, направленных на развитие железнодорожного транспорта и технологий, а также подготавливает и переподготавливает специалистов для работы в железнодорожной отрасли.

Кроме того, ОАО «РЖД» играет важную роль в экономике России, обеспечивая транспортную связность страны и способствуя развитию промышленности и торговли. Компания также предоставляет услуги по перевозке опасных и негабаритных грузов, что является сложной и ответственной задачей.

В целом, производственная сфера ОАО «РЖД» является важной составляющей экономики России и играет ключевую роль в обеспечении транспортной связности страны (рисунок 1).



Рисунок 1 – Транспортная инфраструктура железных дорог России

ОАО «РЖД» – это одна из крупнейших железнодорожных компаний в мире, которая занимается перевозкой пассажиров и грузов. В состав компании входят несколько тысяч предприятий, которые занимаются обслуживанием, ремонтом и строительством железнодорожных путей.

На предприятиях ОАО «РЖД» действует система охраны здоровья, которая включает в себя следующие элементы:

- обязательное медицинское страхование сотрудников;
- проведение регулярных медицинских осмотров;
- организация санитарно-гигиенических условий на рабочих местах;
- обучение и информирование сотрудников по вопросам охраны труда и здоровья;

– обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

Несмотря на наличие системы охраны здоровья на предприятиях ОАО «РЖД», существуют возможности для ее улучшения и оптимизации. Ниже представлены некоторые предложения по улучшению системы охраны здоровья:

– проведение регулярных аудитов состояния здоровья сотрудников (на предприятиях ОАО «РЖД» следует проводить регулярные проверки состояния здоровья сотрудников, это позволит выявить возможные проблемы на ранних стадиях и принять соответствующие меры);

– обучение сотрудников навыкам оказания первой помощи (обучение сотрудников навыкам первой помощи может быть очень полезным в случае возникновения чрезвычайных ситуаций на предприятии);

– улучшение санитарно-гигиенических условий (необходимо постоянно следить за чистотой и порядком на рабочих местах, а также обеспечивать наличие необходимых средств индивидуальной защиты для работников);

– разработка программы мотивации для сотрудников, занимающихся вопросами охраны труда (создание системы мотивации для сотрудников может стимулировать их к более активному участию в вопросах охраны труда и здоровья);

– повышение информированности сотрудников о существующих мерах по охране здоровья (регулярное информирование сотрудников о новых законодательных актах и изменениях в системе охраны здоровья может помочь им лучше понимать свои права и обязанности).

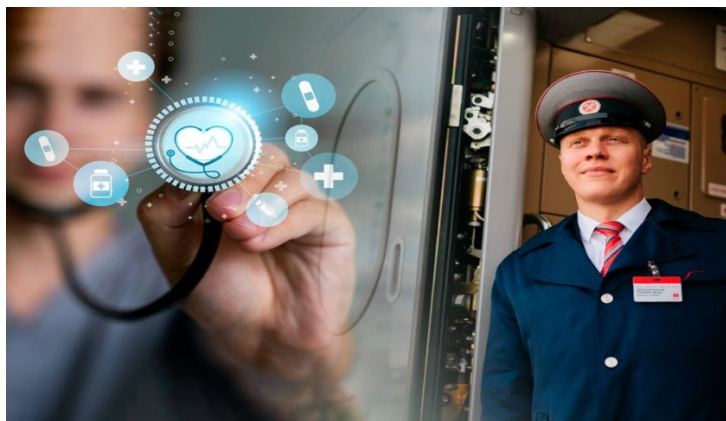


Рисунок 2 – Охрана здоровья в ОАО «РЖД»

В рамках реализации коллективного договора компания ежегодно организует и проводит спортивные мероприятия, направленные на укрепление здоровья, развитие физической культуры и спорта для сотрудников и членов их семей.

Компания осознает, что здоровье сотрудников – основной ресурс, который необходимо бережно сохранять и укреплять. Поэтому ежегодная организация спортивных мероприятий стала традицией, нацеленной на поддержку активного образа жизни и вовлечение в спортивные занятия, как сотрудников, так и их семей.

Спорт имеет огромное значение для укрепления физического и психического здоровья. Ежегодные спортивные мероприятия, организованные Компанией, включают в себя такие виды спорта, как футбол, волейбол, баскетбол, бег, плавание и т.д. Для участия в них сотрудники могут объединяться в команды или выступать индивидуально. Это создает атмосферу соперничества, объединяет коллектив и позволяет проявить лучшие спортивные качества каждого участника.

Кроме проведения спортивных мероприятий, Компания также предлагает различные программы по здоровому образу жизни, включая совместные тренировки, консультации по питанию и регулярные медицинские осмотры. Все это дополнительно способствует

поддержанию здоровья сотрудников и их семей и создает благоприятные условия для продуктивной работы.

В результате охрана здоровья работников является одним из приоритетных направлений социальной политики компании. Лечение, реабилитация и отдых на базах отдыха осуществляются в 60 базах отдыха, пансионатах, санаториях и домах отдыха компании «РЖД» по всей России – от Калининграда до Дальнего Востока.

Таким образом, система охраны здоровья на предприятиях ОАО «РЖД» требует постоянного совершенствования и развития. Принятие предложенных мер может значительно улучшить условия труда на предприятиях и повысить уровень безопасности на рабочих местах.

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ТРУДА В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

Рахманова Я.В., Банных Н.А.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: *данная работа посвящена проблемам охраны окружающей среды и обеспечения безопасных условий труда в сфере транспорта железных дорог в условиях интенсивного развития железнодорожной инфраструктуры и увеличения объемов грузовых и пассажирских перевозок; в работе рассмотрены основные факторы, влияющие на окружающую среду и безопасность труда, а также предложены рекомендации и меры по их минимизации и предотвращению.*

Ключевые слова: *охрана, окружающая среда, безопасность, железнодорожная инфраструктура, здоровье работников, эффективные системы очистки, контроль выбросов, социальное и экономическое воспитание, ряд опасностей, предотвращение, проверка, профилактика, подготовка сотрудников, высокий уровень безопасности и устойчивого развития.*

Охрана окружающей среды и обеспечение безопасных условий труда – две проблемы, требующие непрерывного внимания в сфере транспорта железных дорог. В свете интенсивного развития железнодорожной инфраструктуры и увеличения объемов грузовых и пассажирских перевозок, обеспечение безопасности и сохранения окружающей среды становится приоритетной задачей. В современном мире, где экологическая устойчивость и сохранение здоровья работников являются приоритетом, необходимо понимать важность принятия соответствующих мер для минимизации экологической опасности и обеспечения безопасности трудового процесса. Данные проблемы непосредственно связаны друг с другом, поскольку любые действия, связанные с использованием транспортных средств, оказывают влияние на окружающую среду и на здоровье работников в этой сфере [1, с.347].

Один из ключевых аспектов экологической безопасности на железнодорожном транспорте заключается в сокращении выбросов вредных веществ в атмосферу [2, с.658]. Для достижения этой цели проводится модернизация и обновление подвижного состава, внедряются более эффективные топливные системы и используются современные технологии очистки отработавших газов. Эффективные системы очистки выхлопных газов позволяют существенно снизить выбросы загрязняющих веществ, таких как оксиды азота и серы, а также вредные частицы [3, с.287].

Предприятиям железнодорожного транспорта необходимо тщательно контролировать выбросы загрязняющих веществ, таких как выхлопные газы и отходы производственных процессов. Разработка и внедрение эффективных систем фильтрации и очистки отходов, а также использование экологически чистых и энергоэффективных

технологий становятся неотъемлемой частью современной работы на железнодорожном транспорте. Использование экологически чистых видов топлива, например, сжиженного природного газа или электричества, способствует улучшению экологической обстановки и снижению негативного воздействия на окружающую среду [4, с.243]. Кроме того, социальное и экологическое воспитание граждан имеет важное значение для формирования экологически ответственного отношения к транспортным проблемам.

Охрана труда на железнодорожном транспорте также представляет собой важный аспект обеспечения безопасности работников. В связи с особенностями работы на железнодорожных путях, существует ряд опасностей, связанных с движущимися поездами, выполнением работ на высоте и использованием специального оборудования. С целью предотвращения возможных аварий и травмирования сотрудников необходимо проводить регулярную проверку технического состояния оборудования и принимать все необходимые меры безопасности [5, с.213].

Профилактика профессиональных заболеваний, оборудование мест труда по правилам эргономики, а также обучение сотрудников правилам безопасности становятся приоритетом для каждого предприятия. Важным фактором охраны труда является система обучения и тренировок персонала. Регулярные инструктажи, тренировки по работе с различными видами оборудования и ситуациями, а также строгое соблюдение правил безопасности способствуют снижению риска несчастных случаев и повышению эффективности работы. Существует необходимость подготовки работников на современные экологически безопасные и безопасные для здоровья методы работы, обучение персонала навыкам экологически ответственной эксплуатации транспортных средств, внедрение системы контроля и аттестации сотрудников в сфере экологической безопасности и охраны труда [6, с.412].

Исходя из совокупности всех этих факторов, следует отметить, что экологическая безопасность и охрана труда на железнодорожном транспорте играют важную роль в обществе. Они гарантируют сохранение окружающей среды и обеспечивают безопасность работников. Для решения вышеописанных проблем и обеспечения экологической безопасности и безопасности труда на транспорте железных дорог необходимы совместные усилия государственных органов, профсоюзов и предприятий. Регулярные аудиты и инспекции, применения современных технологий, строгое соблюдение правил безопасности и систематическое обучение персонала, контроль за выполнением нормативных требований и развитие новых технологий, ориентированных на минимизацию вредного воздействия на окружающую среду и здоровье работников, должны быть включены в повседневную практику работы на транспорте железных дорог [7].

Только путем совместной работы и усиленного внимания к вопросам экологической безопасности и охраны труда на транспорте железных дорог можно достичь экологически устойчивого развития, обеспечить здоровье и безопасность всех участников этой важной отрасли, что позволит достигнуть высокого уровня безопасности и устойчивого развития одной из востребованной отрасли – железнодорожной.

Список использованных источников

1. Гурляк, Н.А. Экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Н.А. Гурляк, В.В. Барулин. Москва: Юрайт, 2017. – 347 с.
2. Доклады II Международной научно-практической конференции «Экологическая безопасность железных дорог»: сборник материалов / ГНЦ РФ, АО «ОАПЖД», РЖД. Москва: РЖД, 2014. – 658 с.
3. Ильин, Е.И. Экологическая безопасность в железнодорожной отрасли: учебное пособие / Е.И. Ильин, И.В. Сахарев. Москва: Юнити, 2015. – 287 с.

4. Смирнов, В. В. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте: учебный курс и практикум / В. В. Смирнов, А. Н. Кутузова, Е. С. Гринь. Москва: ФГБОУ ВПО МГУПС, 2012. – 243 с.

5. Таскаев, И. Г. Оперативно-аварийные работы и безопасность на железных дорогах / И. Г. Таскаев, П. В. Ладина, С. В. Арвинский. Москва: Алкарнер, 2013. – 213 с.

6. Ключкова, Е.А. Охрана труда на железнодорожном транспорте: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. / Е.А. Ключкова. Москва: Маршрут, 2004. – 412 с.

7. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», №116 – ФЗ от 20.06.1997 г.

ПЕРЕХОД ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ» К ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМ ИСТОЧНИКАМ ЭНЕРГИИ

Рогожников М.Д., Сафаров А.И., Шарафитдинова Н.В.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

***Аннотация:** в статье дается характеристика энергоэффективным технологиям на ОАО «РЖД», рассматриваются стратегии перехода на природный газ автономных локомотивов, возможность перехода к возобновляемым источникам энергии, приводятся примеры из опыта экологически чистого строительства крупных железнодорожных объектов.*

***Ключевые слова:** энергоэффективность, электрическая тяга, экологические стратегии, водородное топливо, возобновляемые источники энергии.*

Транспорт – один из основных потребителей углеродного топлива. По мнению аналитиков Правительства, Россия на десятки процентов уступает в энергоэффективности западным технологиям. В России на транспорт приходится около трети всех парниковых выбросов (30,5%), а с учетом личного транспорта – более половины (54,9%).

В отличие от других видов промышленности и энергетики, грузовые железнодорожные перевозки в России, по оценке Международного энергетического агентства, являются самыми энергоэффективными в мире (второе место занимает Китай, третье – Индия, четвертое – Северная Америка, пятое – Евросоюз, шестое – Япония).

Основная причина – высокая доля перевозки грузов и пассажиров на экологически чистой электрической тяге (более 86% грузов и 85% пассажиров). Российские железные дороги «РЖД» в своей долгосрочной программе развития планирует крупномасштабную электрификацию направлений, которые сегодня еще работают на дизельной тяге. Это снизит потребление дизельного топлива на 440 тысяч тонн в год и сократит выбросы парниковых газов на 1,5 миллиона тонн. Прежде всего, это БАМ и участок от Волочаевки до портов Ванинского узла.

Другое направление – переход с дизельного топлива на природный газ. Локомотив на газомоторном топливе выбрасывает в атмосферу в пять раз меньше вредных веществ.

Заключено четырехстороннее соглашение с «Газпромом» и двумя основными производителями локомотивов. «Газпром» берет на себя создание инфраструктуры по производству сжиженного природного газа и строительству специализированных заправочных комплексов, а ОАО «Российские железные дороги» планирует приобретать и эксплуатировать газомоторные локомотивы [1, с.61].

Переход на природный газ для автономных локомотивов действительно является прогрессивным в плане экологии шагом. Тем не менее, более чистого транспорта, чем на электрической тяге, нет. Поэтому вместе с «Роснано» ОАО «РЖД» работает над созданием аккумуляторного автономного маневрового электровоза для крупных железнодорожных вокзалов Москвы и Санкт-Петербурга. Опытный экземпляр такого

локомотива должен быть получен в 2024 году для всесторонних испытаний и, в случае подтверждения заявленных показателей, начнется внедрение его в крупных агломерациях.

В ведущих странах мира, например, в Германии и во Франции, железнодорожные компании включают в свои экологические стратегии водород как новый перспективный вид топлива. И ОАО «РЖД», совместно с отечественной наукой и машиностроителями, работают в этом направлении [2, с.211].

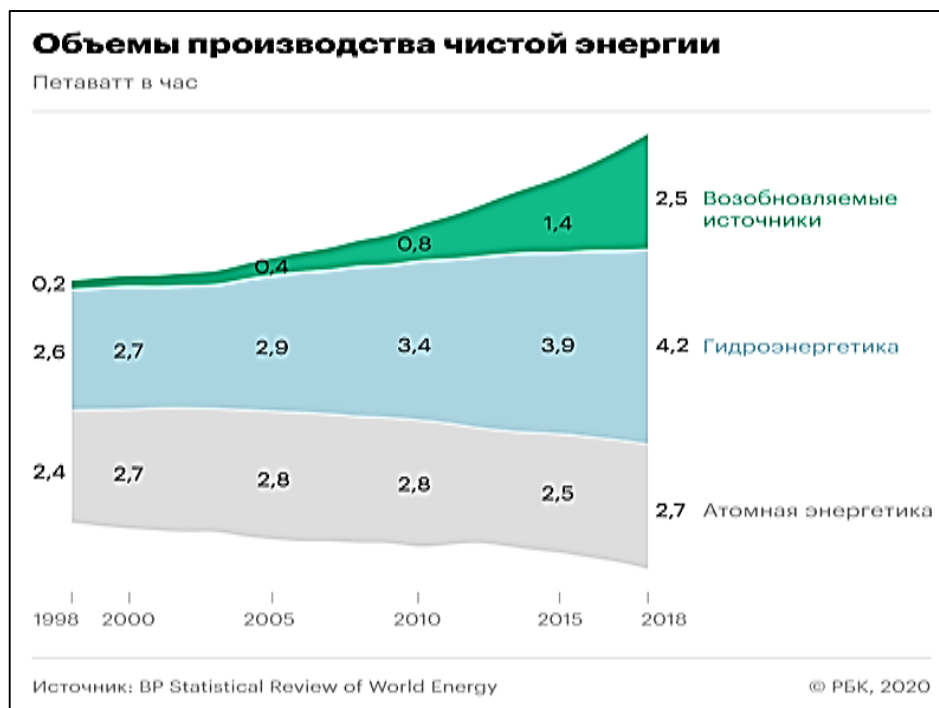


Рисунок 1 – Объемы производства чистой энергии

Экологические преимущества водорода как топлива неоспоримы. Но пока для производства водородного топлива на 1 кВт энергии нужно затратить 3 кВт той же энергии. Прогнозы ведущих мировых энергетических экспертов показывают, что в ближайшей перспективе ситуация будет изменяться в сторону большей доступности водородного топлива. Поэтому вместе с партнерами ОАО «РЖД» приступили к созданию опытных пассажирских поездов на водородных топливных элементах. Пилотным полигоном внедрения выбран остров Сахалин, где, благодаря поддержке правительства области, формируется водородный инфраструктурный кластер с полным технологическим циклом от производства водорода до его применения, вокруг которого формируется инновационная и образовательная среда. Это очень интересный проект, нацеленный на будущее развитие и масштабирование.

Переход к возобновляемым источникам энергии. На некоторых объектах «РЖД» солнечные энергомодули работают уже больше восьми лет. Последнюю мини-электростанцию мощностью 31 кВт ввели в конце 2019 года на станции Светлоград Северо-Кавказской железной дороги. Очень внимательно следят за ее эксплуатацией и контролируют объем вырабатываемой солнечными панелями энергии. Пока она ни разу не выдала в сеть заявленную производителем мощность, по прогнозам, что это произойдет в июне. Вместе с отечественным производителем солнечных панелей разработан онлайн калькулятор, где можно рассчитать срок окупаемости инвестиций во внедрение солнечной электростанции на дороге. Пока это более десяти лет.

«РЖД» постепенно переходит на возобновляемые источники энергии также и в теплоснабжении объектов инфраструктуры. За последние три года закрыто более полусотни мазутных и угольных котельных с переводом потребителей на экологически

чистые источники энергии. Еще более ста Объемы объектов будут переведены на альтернативные источники в ближайшие два-три года: тепловые насосы, солнечная энергия, древесные пеллеты. Эти меры обеспечат снижение выбросов в атмосферу не менее чем на 30 тысяч в год (рисунок 1).

В ОАО «РЖД» реализуется программа защиты водной среды: строятся и реконструируются очистные сооружения. За пять лет введено более 40 современных систем водоочистки. Цель – уменьшить сброс на 400 тысяч тонн в год, чтобы десятки водоемов – озер, прудов, малых рек – стали заметно чище [3, с.24].

При реконструкции БАМа и Транссиба, строительстве высокоскоростных магистралей и развитии подходов к портам «РЖД» стремится к тому, чтобы новые объекты как можно меньше затрагивали сложившиеся природные экосистемы. Проектирование ведется в строгом соответствии с нормами и требованиями экологического законодательства Российской Федерации.

Опыт экологически чистого строительства крупных железнодорожных объектов у «РЖД» есть – это олимпийские объекты в Сочи, подходы к Крымскому мосту, проект перевода на российскую колею железных дорог Сахалина с реконструкцией искусственных сооружений через множество рек острова.

Компания ОАО «РЖД» – одна из немногих, которая взяла на себя обязательство по ликвидации экологического вреда от железнодорожного транспорта, накопленного с 1930-х годов. В результате за пять лет было очищено более 70 тысяч квадратных метров территорий и утилизировано около 100 тысяч тонн отходов.

Список использованных источников

1. Катин, В.Д. Теоретические и практические основы промышленной и экологической безопасности: учебное пособие / В.Д. Катин. Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. – 164 с.
2. Ветошкин, А.Г. Основы процессов инженерной экологии: учебное пособие для спо / А. Г. Ветошкин. Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 512 с.
3. Косарев, А.Б. Научные приоритеты использования альтернативных источников энергии на железнодорожном транспорте / А.Б. Косарев и др.// Вестник Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (ВЕСТНИК ВНИИЖТ), 2020. – № 1-1. – С. 21-24.

ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Рыжикова Д.В., Васенко Ю.А.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: *в данной статье рассмотрены первоначальные аспекты экологической безопасности и охраны труда на транспорте.*

Ключевые слова: *экологическая и транспортная безопасность.*

В первую очередь разберем, что же такое «Безопасность на всех видах транспорта». Сама безопасность включает в себя некие предрасположенности устойчивости для продолжения какого-либо дела, чтобы в дальнейшем обеспечить людям свойственную надёжность. А транспортная безопасность – это положение защищённости предметов транспортной логистики и способов действий неправомерной интервенции.

И так, что же такое охрана труда? Что в неё входит? Что общего между экологической и транспортной безопасностью? И какие могут возникнуть проблемы, если их не соблюдать?

Давайте разбираться вместе.

Ни для кого не секрет, что транспорт воздействует на окружающую среду. А воздействие может лежать только в допустимых границах, так как не стоит забывать о жизни и здоровье людей, которые связаны с функционированием труда.

Факторы, которые могут влиять на человека в сфере труда на транспорте предлагаем разделить их на 4 признака:

- механические (механические влияния на почвы дорожных, строительных и путевых автомобилей);
- физические (вибрация, радиация, электромагнитные поля, ультразвук, инфразвук, электрические поля, тепловые излучения);
- химические (соли металлов, кислоты, щёлочи, углеводороды, органические кислоты и растворители);
- биологические (бактерии, вирусы, разнообразные микроорганизмы).

Чтобы не допускать факторы риска жизни и здоровья людей, необходимо соблюдать ряд условий и режимов труда, а также необходимо проведение событий по повышению безопасной среды. Этот комплекс называется охраной труда.

Охрана труда на производстве – это порядок хранения существования благополучия рабочих в образование трудовой жизнедеятельности.

В этом случае существуют и факторы, которые могут принести вред на влияние здоровья работников:

- обостренная яркость света фонарей;
- химические взаимодействия факторов, причиной которой является перевозка тяжестей;
- психофизическая нагрузка;
- высокая или низкая температура, влияющая на влагу воздуха рабочей сферой деятельности;
- завышенная слышимость на рабочей зоне;
- дефицит света.

Как правило, чтобы избежать подобных воздействий на себя и на окружающую среду, стоит соблюдать основные этапы, такие как:

- устранение выхода объектов, которые по итогу приобретает устойчивость и надёжность;
- устранение причин, которые вызывают несчастные случаи;
- контроль за соблюдением технических процессов;
- использование средств промышленной защиты;
- выполнение работ в аналогичности с требованиями по охране труда.

Каждому рабочему при поступлении на своё рабочее место необходимо пройти инструктаж по производственной технике безопасности, а также пожарной безопасности.

Производственная безопасность – это система мероприятий и технических средств, в которой велико уменьшение вероятности воздействия на человека в процессе трудовой деятельности опасных производственных факторов, возникающих в рабочей зоне.

Пожарная безопасность – это совокупность мер, указываемое на уменьшение уничтожений, вызванных пожаром.

Все нормы и правила охраны труда работников транспорта утверждаются Министерством транспорта Российской Федерации.

Существует контроль за состоянием охраны труда с проведением систематизированных проверок для контроля состояния охраны труда в отделениях дорог.

Для чего нужна проверка охраны труда? Чтобы выявить риск опасности для жизни и здоровья людей.



Рисунок 1 – Охрана труда жизнедеятельности человека

Теперь давайте разберем, что же такое экологическая безопасность.

Экологическая безопасность – это в первую очередь, защита биосферы и человеческого общества от природных воздействий на окружающую среду.

По экологическому состоянию природной среды Оренбургский регион занимает одно из последних мест. Ущерб экологии наносит воздействие не только на промышленных предприятиях, но и на местных жителей. Но от чего же все-таки зависит экологическая безопасность на железнодорожном транспорте?

Успешный процесс и развитие железнодорожного транспорта зависит от состояния природных свойств и наличия природных ресурсов, развитие механизмов искусственной среды, и социально-экономической среды общества. Структура окружающей среды при взаимодействии с объектами железнодорожного транспорта зависит от комплекса по строительству железных дорог, производству подвижного состава, производственного оборудования и других устройств, интенсивности использования подвижного состава и результатов научных исследований и их внедрения на предприятиях и объектах отрасли.

Строительство и функционирование железных дорог связано с загрязнением природных комплексов выбросами, стоками, отходами, которые не должны нарушать равновесие в экологических системах.

Проблемы экологической безопасности можно показать на примере Оренбургского техникума железнодорожного транспорта (ОТЖТ). Здание техникума расположено между двумя транспортными участками:

- автодорога, проходящая через мост, вблизи здания (наблюдаются такие факторы, как вибрация моста при прохождении тяжелого грузового транспорта, увеличение выбросов сгорания топлива при изменении мощности работы двигателей при подъеме и спуске на мосту, а соответственно и увеличение шумового фона. После проезда транспорта по автостраде остаётся столб пыли, оседающий на предметах быта и в лёгких людей, находящихся в здании. Это ведёт к ухудшению экологии, поэтому в последнее время произошла замена городских троллейбусов на автобусы на некоторых маршрутах);

- железная дорога, предназначенная для маневров, тоже проходит рядом со зданием ОТЖТ с другой стороны (сильная вибрация, мощные сигналы, шумовой фон, выбросы продуктов сгорания особенно при поворотах и остановке транспорта также ухудшает экологию данной местности).

Рекомендации для решения данной конкретной проблемы:

- на данной автостраде запретить прохождение тяжелогрузов;
- установить шумовое ограждение;
- увеличить в городе численность электротранспорта;
- окружить близлежащие территории большим количеством зеленых насаждений;
- улучшить фильтрацию воздуха в выхлопных каналах транспорта.



Рисунок 2 – Экологическая безопасность

В заключение можно сказать, что эти организационные методы основаны на научной организации природопользования и выполнении административных и правоохранных мер по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду помогают поддерживать баланс в нашей хрупкой экосистеме.

Список использованных источников

1. EcologAnna. Авторский блог. Состояние природной среды Оренбурга. – Режим доступа: <https://ecologanna.ru/ekologicheskie-problemy/sostoyanie-prirodnoj-sredy-orenburga?ysclid=lo2xvflw9m617061467>.
2. Studbooks.net. Экологическая безопасность на железнодорожном транспорте. – Режим доступа: <https://studbooks.net/2373127/tehnika/ekologicheskaya-bezopasnost-zheleznodorozhnom-transporte?ysclid=lo2zcgwlk3813498254>.
3. ФОКСФОРД. Экологическая безопасность. – Режим доступа: <https://foxford.ru/wiki/okruzhayuschiy-mir/ekologicheskaya-bezopasnost>

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Савчук И.Д., Перейма И.В.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: железнодорожный транспорт – источник загрязнения окружающей среды токсичными выбросами и поэтому главными задачами ОАО «РЖД» являются повышение экологической безопасности, рациональное употребление природных ресурсов и сохранение природоохранной системы; для улучшения экологической обстановки на железнодорожных предприятиях, для уменьшения показателя профессиональной заболеваемости и технологического травматизма осуществляется обслуживание сотрудников средствами индивидуальной защиты (далее-СИЗ); воздействие железнодорожного транспорта на окружающую среду оценивается уровнем потребления природных ресурсов и уровнем выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в регионах, где расположены железнодорожные предприятия; соблюдение «Правил техники безопасности» неотъемлемо для всех сотрудников предприятий и организаций, специализирующихся на эксплуатации и техническом обслуживании подвижного состава, руководящие и инженерно-технические сотрудники предприятий обязаны понимать и исполнять «Правила безопасности труда» применительно занимаемой должности, исполняемой работы.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, охрана труда, загрязнение, окружающая среда, безопасность, СИЗ.

Железнодорожный транспорт занимает 2 место по грузообороту (после речного) и 2 место по пассажирообороту (после автомобильного). Основная структура железнодорожного транспорта – транспортирование массовых промышленных и сельскохозяйственных грузов (уголь, сталь, зерно и т.д.) на большие расстояния. Характерная особенность железнодорожного транспорта – регулярность движения независимо от погоды и времени года.

Наследие бережного отношения к природе идет из развитых стран. На данном этапе развития компании в европейских странах более продвинуты в плане отдельных направлений экологичности. Если говорить точнее то, они стремятся стать климатически нейтральными к 2050 году. Но, несмотря на это, компания РЖД по ряду направлений показывает ускоренный темп экологизации по сравнению с ведущими мировыми компаниями.

«Российские железные дороги» – большое природопользовательское предприятие. Выбор преимуществ ОАО «РЖД» в сфере рационального использования естественных ресурсов и повышения экологической безопасности на промежуток до 2025 года определяется главными направлениями государственной политики Российской Федерации в сфере экологического совершенствования на промежуток до 2030 года. Главными задачами ОАО «РЖД» являются повышение экологической безопасности, рациональное использование естественных ресурсов и сохранение природоохранной системы.

Что входит в структуру железнодорожного транспорта? Это:

- строения посадки, высадки и обслуживания пассажиров;
- устройства хранения, погрузки и выгрузки грузов;
- устройства сигнализации, централизации и блокировки.
- комплексы обеспечения безопасности движения поездов и ускорения промышленных процессов;
- сооружения экипировки и ремонта локомотивов и вагонов
- устройства энергоснабжения на железнодорожном транспорте, (в состав также входят тяговые электросети и контактная сеть на электрифицированных линиях);
- устройства водоснабжения.

Повышение профессионального уровня работников ОАО «РЖД» в области охраны труда и обеспечения экологической безопасности играет не маловажную роль в улучшении экологической обстановки в современном мире.

Для решения вопросов по сохранению окружающей среды в компании проводятся эколого-просветительская работа среди работников и клиентов компании.

Безопасность труда – доктрина организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работников предприятия опасных производственных факторов, которые в определенных условиях приводят к травме или другому ухудшению здоровья. Условия труда на железнодорожном транспорте непосредственно связаны с воздействием на сотрудников опасных и вредных производственных факторов.

Обслуживание сотрудников средствами индивидуальной защиты для уменьшения показателя профессиональной заболеваемости и технологического травматизма усовершенствованы и придерживаются «Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и иных средств индивидуальной защиты сотрудникам организаций федерального железнодорожного транспорта».

Сотрудники, обязанности которых предусмотрены в Типовых отраслевых нормах бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, должны обеспечиваться из средств работодателей специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Использование СИЗ – самая распространенная мера предостережения нежелательного влияния небезопасных, вредных технологических аспектов, которые могут стать причиной травм в любой части тела и кожных заболеваний. По конструктивным спецификам различают четыре типа средств индивидуальной защиты рук: рукавички, перчатки, наладонники и напальчники.

Организация работы по охране труда. На предприятиях и в организациях транспорта работа по охране труда основывается на Федеральном законе от 17 июля 1999 года № 181 – ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации». В нём установлены гарантии прав сотрудников на охрану труда и обеспечение условий, отвечающих требованиям сохранения их жизни и здоровья в процессе трудовой деятельности.

Для эксплуатации, ремонта и обслуживания системы железнодорожного транспорта в структуре ОАО «РЖД» предусмотрено около 30 производственных подразделений, а сама железная дорога разбита на 16 филиалов, охватывающих по частям субъекты Российской Федерации. Каждый из филиалов имеет свой региональный центр корпоративного управления.

Влияние объектов железнодорожного транспорта на природу порождено возведением дорог, промышленно-хозяйственной деятельностью предприятий, эксплуатацией железных дорог и подвижного состава, сгоранием огромного количества топлива, применением пестицидов на лесных полосах и др.

Возведение и формирование железных дорог связано с засорением естественных комплексов выплесками, отходами, которые не должны нарушать равновесие в экологических структурах.

В компании разработан и согласован крупный, так называемый, «Зеленый проект», в котором представлены планы РЖД в проекте экологической стратегии до 2030 года. Он включает в себя, прежде всего соблюдение «Правил техники безопасности» и организацию охраны труда на железнодорожных предприятиях. Значительное обновление технической базы – это прежде всего реновация парка локомотивов, зданий, сооружений и внедрение современных технологий в производственные процессы.

Соблюдения «Правил техники безопасности» неотъемлемы для всех сотрудников предприятий и организаций, специализирующихся эксплуатацией и техническим обслуживанием подвижного состава, руководящие и инженерно-технические сотрудники предприятий обязаны понимать и исполнять «Правила безопасности труда» применительно занимаемой должности, исполняемой работы.

Главные задачи ОТ в ОАО «РЖД»

- усовершенствование условий труда на рабочих местах;
- проектирование, реставрация и ремонт санитарно-бытовых корпусов и зданий;
- оснащение пунктов обогрева и комнат приема пищи;
- монтаж, реставрация и ремонт структур общего освещения, вытяжки и др.;
- оснащение кабин локомотивов окнами повышенной надёжности, виброзащитными сиденьями машиниста и т. д.;
- уменьшение доли ручного труда, в том числе, проведение работ по механизации производственных процессов, ремонта и строительства пути.

Современное время способствует стремительному введению на предприятиях новейших высокоэффективных технологий, новых поколений машин, приборов и трудных энергетических конструкций. В энергосистеме применяются весьма высокие напряжения. Почти во всех отраслях экономики используются новые материалы, свойства которых до конца не освоены. Все виды транспорта становятся быстрее. Многие новые реформирования увеличивают шанс заболеваний и несчастных случаев для сотрудников в дополнение к уже существующим источникам вредных и небезопасных аспектов технологической среды.

Наполнение технологических помещений оборудованием (приборами, устройствами) и автоматикой (например, электронно-вычислительной техникой, АСУ,

манипуляторами с программным управлением и т.д.) требует усовершенствования мер защиты для обеспечения здоровья и безопасности сотрудников, а также рабочих).

Список использованных источников

1. Туркина, В.К. Экологические проблемы Российских железных дорог: официальный сайт. – URL: <http://life.mosmetod.ru/index.php/item/ekologicheskie-problemy-rossijskih-zheleznyh-dorog/>.
2. Романюк, А. Воздействие железнодорожного транспорта: официальный сайт ЭНЭКА. – URL: <https://eneca.by/novosti/ekologiya/vozdeystvie-zheleznodorozhnogo-transporta/>.
3. Кашеева, Н.В. Общий курс железных дорог: учебник / Н.В. Кашеева, Е.Н. Тимухина. Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021г. – 1240 с.
4. Клочкова, Е.А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учебное пособие. / Е.А. Клочкова. Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 456 с.
5. РЖД. Охрана окружающей среды. Социальная ответственность: официальный сайт ОАО «РЖД». – Режим доступа: <https://company.rzd.ru/>.
6. Железная дорога: официальный сайт. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Железная_дорога/.

КРАУДШИППИНГ – КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ УСТОЙЧИВОЙ ЛОГИСТИКИ

Секумбаева А.Б., Камышева Н.А.

Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова

Аннотация: в данной статье рассматриваются основные области деятельности и фактические ситуации для того, чтобы сделать логистику на предприятии более экологичной, анализируется такой вариант по снижению выбросов, как краудшипинг.

Ключевые слова: устойчивая логистика, экология, транспорт, краудшипинг

В 2013 году в Республике Казахстан была принята «Концепция по переходу страны к зеленой экономике». Также 2 февраля 2023 года Указом президента РК была утверждена «Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года» [1].

Основные направления низкоуглеродного развития транспортного сектора, как указано в Стратегии, должно осуществляться в соответствии со следующей концепцией: «Избегание – сдвиг – улучшение».

Так, декарбонизация будет осуществлена по трем основным направлениям:

- исключение или сокращение потребности в поездках (избегание);
- переход на более экологичные виды транспорта (сдвиг);
- повышение эффективности использования энергии и снижение выбросов от транспортных средств (улучшение).

Существует широкий спектр инициатив, направленных на то, чтобы сделать логистику как можно более экологичную, при этом каждая организация должна оценить свои собственные цели, потенциал и планы по их достижению.

Переход предприятий на более экологичную логистику это преимущества в масштабе компании, повышение рентабельности и уровня корпоративной гражданственности.

Термин «Устойчивая логистика и цепочка поставок» – это развивающаяся

концепция в мире логистической практики, которую можно охарактеризовать как интегральную трансформацию логистических стратегий, структур, процессов и систем в направлении более рационального и эффективного использования ресурсов в цепочке поставок, начиная от поставок сырья и заканчивая процессами трансформации, хранением, упаковкой, распределением и управлением в конце жизненного цикла продукции [2].

Экономика, общество и окружающая среда – вот три кита, на которые опирается устойчивая логистика. Баланс между ними поможет более осознанно использовать ресурсы, при этом сохраняя наилучший сервис и контроль.

Рассмотрим основные области деятельности и фактические ситуации для того, чтобы сделать логистику на предприятии более экологичной.

Этапами улучшения логистики в области транспортировки являются:

- измерение перемещений транспорта;
- анализ затрат и технического обслуживания транспорта для сбора данных об их использовании.
- расчет количества выбросов CO₂ (углеродный след) при использовании определенных видов транспорта: знать, анализировать динамику и управлять выбросами CO₂ при использовании различных видов транспорта.



Рисунок 1– Основные области деятельности и фактические ситуации «Устойчивой логистики»

В зависимости от потребностей и выбранной стратегии следует инвестировать в надлежащее обслуживание. Сюда может входить следующее:

- переназначение более коротких маршрутов;
- инвестиции в «зеленые» (экологически чистые) транспортные средства и т. д.;
- подбор более экономичных транспортных средств и обеспечение соответствующего размера автопарка;
- обучение водителей методам оптимизации топлива, контроль его расхода, мониторинг порожнего пробега автомобиля и пр.

Еще одним вариантом по снижению выбросов может быть использование такого типа логистики, при совместном потреблении, как краудшипинг («логистика толпы», от английского «crowd» – толпа, «shipping» – доставка) с использованием экологически чистых видов транспорта: городской транспорт, велосипед, такси.

Исследование, проведенное Nabin Kafle, Bo Zou и др. [3], показало экологические преимущества использования велосипедистов и пешеходов в качестве краудшипперов. Также общие затраты на доставку и расстояние поездки грузовиком сократились в среднем на 9,25% и 24% соответственно по сравнению с системами доставки только грузовиками.

Анализ, выполненный Seyed Sina Mohri, Hadi Ghaderi и др., доказал, что внедрение краудшипинга на основе городского транспорта может сократить выбросы твердых частиц на 239 кг в год [4]. Краудшипинг также можно интегрировать в систему такси, совместного использования поездок, совместного использования или совместного использования автомобилей, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду. В этом контексте они предложили систему краудшипинга на базе такси, в которой такси перемещают посылки между пунктами.

В сентябре 2020 года в Казахстане запустили первый отечественный сервис по доставке и отправке посылок и грузов Amanat и «Краудшипинговая» платформа Zhiber.kz. Их особенности заключается в том, что доставщиками могут быть не только водители такси, но и обычные попутчики: пассажиры междугородних автобусов, авиарейсов или железнодорожных путей [5,6].

Система краудшипинга, в современных условиях – это достаточно перспективное направление. Конечно, это не замена существующему рынку доставки, но вполне эффективное дополнение, снижающее экологическую нагрузку.

Не так давно, компания DHL провела полномасштабный эксперимент в Швеции, призывая протестировать модель краудшипинга. Исследование показало, что некоторые инициативы нуждаются в посредниках для управления своими материальными и информационными потоками [7].

Поставщики логистических услуг уже обладают этими навыками. Таким образом, они вполне могут развивать свой бизнес, используя принципы шеринг-экономики при трансформации своей бизнес-модели и цепи поставок, снижая тем самым экологическую нагрузку на город.

Список использованных источников

1. Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121 «Об утверждении Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2300000121>.
2. Устойчивая логистика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://log.logcluster.org/ru/ustoychivaya-logistika>.
3. Nabin Kafle, Bo Zou, Jane Lin, Design and modeling of a crowdsourcing-enabled system for urban parcel relay and delivery, Transportation Research Part B: Methodological, Volume 99, 2017
4. Seyed Sina Mohri, Hadi Ghaderi, Neema Nassir, Russell G. Thompson, Crowdsourcing for sustainable urban logistics: A systematic review of the literature, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Volume 178, 2023
5. Как работает первый сервис краудшипинга в Казахстане. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://the-steppe.com/novosti/kak-rabotaet-pervyyu-servis-kraudshippinga-v-kazahstane>.
6. Бизнес на посылках: как работает «краудшипинговая» платформа Zhiber.kz [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://5qbe.kz/ru/posts/biznes-na-posylkah-kak-rabotaet-kraudshippingovaya-platforma-zhiber11kz>

7. Гвилия, Н. А. Модели организации логистики корпораций в шеринг-экономике / Н. А. Гвилия // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2020. – № 2(122). – С. 152-157.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Сингаева Е.Ю., Тагинцева Т.Е., Акиева Н.В.

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: железнодорожный транспорт постоянно оказывает влияние на природу и окружающую среду.

Ключевые слова: экология, загрязнение окружающей среды, инфраструктура, транспортные средства

Экология – это наука о различных взаимодействиях окружающей среды с человеком и его деятельностью. В его основные задачи входит изучение изменений в окружающей человека среде, обоснование методов сохранения и улучшения окружающей среды на благо человеческого общества.

Негативное воздействие транспорта проявляется в первую очередь в загрязнении водных и воздушных бассейнов различными вредными веществами.

Одним из основных недостатков железнодорожного транспорта является значительный расход воды на производственные нужды железнодорожного транспорта и ее неэффективное использование в производственных процессах. Предприятия в основном используют прямоточные системы водоснабжения, в которых вода используется только один раз.

С каждым годом увеличивается количество пунктов оборудования для перевозки грузовых и пассажирских вагонов, станций мойки и пропарки, рефрижераторных поездов, локомотивных и вагонных депо. Вода используется практически во всех производственных процессах: ремонте и мойке транспортных средств, охлаждении компрессоров, производстве пара, заправке вагонов, реостатических испытаниях локомотивов и т.д. Часть используемой воды расходуется безвозвратно

Ежегодно железнодорожный транспорт потребляет более 1 миллиарда кубометров воды, из которых около 600 миллионов кубометров ежегодно попадает в канализацию. Из общего объема сточных вод около 160 миллионов кубометров сбрасывается в водные бассейны, в том числе 130,5 миллиона кубометров загрязнены.

Системы газоочистки и пылеулавливания, используемые на транспортных предприятиях, ежегодно поглощают около 30% вредных примесей, большую часть которых составляют твердые частицы. Это не позволяет в полной мере соблюдать гигиеническое качество атмосферного воздуха.

Дизельные транспортные средства оказывают огромное влияние на загрязнение атмосферного воздуха.

Деятельность железнодорожного транспорта оказывает наибольшее влияние на атмосферу в регионах, где в качестве локомотивов используются тепловозы с дизельными силовыми установками. Таким образом, основным источником загрязнения окружающей среды при эксплуатации транспортных средств являются выхлопные газы. 97-98% токсичных веществ выделяется из выхлопных газов. Остальные 2-3% составляют картерные газы и пары топлива. Что касается маневровых локомотивов, то выброс токсичных веществ из этих машин несколько выше, чем из магистральных трубопроводов.

Рециркуляция отработавших газов значительно уменьшает объем оксидов азота, то есть их частичное направление вместе со следующей порцией горючей смеси в цилиндры.

Минуя одну треть всех выхлопных газов, выбросы оксидов азота увеличиваются примерно в три раза, но это покупается ценой снижения мощности на 35%, снижения топливной экономичности на 25% и многократного увеличения выбросов сажи.

Периодическая очистка изоляторов отнимает много времени и часто требуется для снятия напряжения. В целях уменьшения ущерба, наносимого загрязнением изоляторов, ведется поиск новых материалов для изоляторов, изыскиваются новые формы изоляторов с пазами специальной конфигурации, изучаются условия сложного взаимодействия проводник-изолятор для снижения затрат и вероятности аварий. Развитие человечества и создание методов промышленного управления привели к возникновению глобальной техносферы, одной из которых является железнодорожный транспорт. В функционировании Техносферы природная среда является источником сырья и энергетических ресурсов, а также местом, где расположен инфраструктурный комплекс, включая железнодорожный транспорт, должен основываться на следующих принципах:

- ценок общего и местного использования природных ресурсов на основе местных возможностей;
- оценка влияния различных видов деятельности компании на состояние окружающей среды, природных комплексов и природных ресурсов;
- определение степени воздействия на природу различных видов деятельности общества, в том числе объектов железнодорожного транспорта;
- обеспечение баланса в круговороте материалов и энергии путем уменьшения воздействия на природу на основе ее способности воспроизводить ресурсы;
- ограничение воздействия на окружающую среду в атмосферу, сброс сточных вод в резервуары, отходы производства и использование различных методов очистки от физического излучения;
- создание экологически чистых предприятий, технологий, транспортных средств, оборудования и транспортных систем;
- применение методов экологической профилактики в функционировании производств и объектов железнодорожного транспорта путем осуществления природоохранных мероприятий;
- непрерывный мониторинг состояния окружающей среды;
- применение различных экономических методов в управлении охраной окружающей среды и природопользованием;
- ответственности за нарушение экологических правил, норм и законов об охране окружающей среды избежать невозможно.

Железнодорожный транспорт занимает первое место среди всех видов транспорта по количеству грузовых перевозок, а по количеству пассажирских перевозок он занимает второе место после автомобильного транспорта.

Состояние окружающей среды в тесном сотрудничестве с объектами железнодорожного транспорта – это строительство железных дорог, производство и использование подвижного состава, использование производственного оборудования и других устройств, интенсивность использования подвижного состава и других объектов на железнодорожных путях, результаты научных исследований и их внедрение во всех предприятия и объекты промышленности.

Строительство, эксплуатация и использование железных дорог связано с загрязнением природы из-за выбросов, стока отравленной воды, различных отходов, которые не могут нарушить баланс экологических систем.

Железнодорожный транспорт постоянно оказывает влияние на природу и окружающую среду. Уровень этого воздействия может находиться в пределах приемлемого равновесия и кризисных пределов.

Воздействие железнодорожных сооружений на природу обусловлено строительством новых железных дорог, производственно-хозяйственной деятельностью

предприятий этой отрасли, использованием железных дорог и подвижного состава, сжиганием большого количества топлива, применением пестицидов в лесополосах.

Загрязнение от объектов железнодорожного транспорта передается не менее важным загрязнителям от бытовой, культурной, производственной деятельности всего общества, тепловых электростанций, промышленности, сельского хозяйства и других видов человеческой деятельности. Часто на территории станций, развязок, железных дорог загрязнение равно или превышает допустимые нормы.

Строительство и эксплуатация железных дорог требует удаления земли, почвы, недр, флоры, фауны, ландшафтов из естественной среды.

Объекты железнодорожного транспорта используют воду, воздух, топливо и энергию, а также минеральные ресурсы. Поэтому для укладки одного километра полотна необходимо 4 километра рельсов весом 300 тонн, до 4000 шпал, тысячи тонн песка и щебня.

Строительство и использование железных дорог также связано с загрязнением в результате выбросов, сточных вод и отходов, которые не должны нарушать баланс хрупких экосистем. Баланс экосистемы характеризуется свойством поддержания стабильного состояния в пределах регулируемых изменений в природных комплексах, окружающих транспортное предприятие.

Способность природной среды к самоочищению снижается из-за разрушения и истощения природных комплексов. Железнодорожные линии, проложенные на установленных путях миграции живых организмов, нарушают их развитие и даже приводят к гибели целых сообществ и видов.

Факторы воздействия объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду можно классифицировать по следующим характеристикам: механические, физические, которые можно разделить на чрезвычайно опасные, опасные и группы низкого риска; биологические. Эти факторы могут влиять на природную среду в течение длительного времени, в течение относительно короткого времени, в течение короткого времени и в течение длительного времени. Продолжительность действия факторов не всегда определяет степень ущерба природе.

Основными направлениями снижения загрязнения окружающей среды являются: рациональный выбор технологических процессов производства и транспортировки готовой продукции; использование экологически чистого производственного оборудования и транспортных средств, их своевременное техническое обслуживание и ремонт; использование средств защиты окружающей среды и поддержание в исправном состоянии.

Транспорт в стране часто сравнивают с кровеносными сосудами живого организма. Это сравнение связано с тем фактом, что точно так же, как кровь питает живые клетки организма всеми необходимыми средствами, так и транспорт обеспечивает все виды транспорта для общества. На транспорт в России приходится 13% основных фондов страны. Транспорт потребляет 7% добываемого топлива, 6% электроэнергии и 4,5% леса. Каждый двенадцатый человек в стране занят на транспорте. Среди всех видов транспорта железная дорога является одним из лидеров.

Состояние окружающей среды при взаимодействии с объектами железнодорожного транспорта зависит от развития инфраструктуры железнодорожного строительства, производства подвижного состава, производственного оборудования и других устройств, интенсивности эксплуатации железнодорожного подвижного состава и других объектов, результатов научных исследований и их внедрения на предприятиях и объектах промышленности.

Список используемых источников

1. Алексеенко, В.А. Металлы в окружающей среде / В.А. Алексеенко. Москва: Университетская книга, 2020. – 264 с.
2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) / С.В. Белов. Москва: Юрайт, 2022. – 672 с.
3. Солтаева, А.М.-Х. Генотоксические последствия нефтяного загрязнения окружающей среды / А.М.-Х. Солтаева, П.М. Джамбетова und А.В. Рубанович. Москва: LAP Lambert Academic Publishing, 2018. – 92 с.

РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ТРАВМАТИЗМЕ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Смирнова Ю.В.

Новосибирский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: *в данной статье затрагивается вопрос о роли человеческого фактора в производственном травматизме, рассматриваются основные причины возникновения несчастных случаев по вине пострадавшего, приведены существующие мероприятия по профилактике травматических случаев на производстве, а также дополнительные меры повышения культуры безопасности.*

Ключевые слова: *охрана труда, человеческий фактор, несчастный случай на производстве, культура безопасности.*

Значительная часть жизни большинства людей связана с трудовой деятельностью на производстве, в процессе которой человек подвергается наибольшей опасности ввиду того, что современное производство насыщено сложными техническими средствами.

Технологический процесс на железнодорожном транспорте непрерывно связан с процессом перевозок, и, обеспечивая его, работники часто оказываются в зоне повышенной опасности, поэтому к нахождению их на железнодорожных путях предъявляются повышенные требования. Эти требования обязательны к выполнению всеми работниками, но проводимая ежегодно статистика несчастных случаев на производстве говорит об обратном.

Множество исследований описывают проблему производственного травматизма, его причины и последствия, уделяя при этом большое внимание человеческому фактору в различных его проявлениях, поэтому данная проблема не теряет своей актуальности.

Цель данной работы - рассмотреть причины несчастных случаев в Центральной дирекции управления движением и оценить роль человеческого фактора в производственном травматизме.

Главными источниками большинства несчастных случаев на производстве являются причины организационного характера и, так называемый, человеческий фактор, характеризуемый психофизиологическими особенностями человека и его способностью к принятию ошибочных действий, нарушающих элементарные правила безопасности. Основной парадокс проблемы влияния человеческого фактора заключается в том, что любой психически нормальный человек не станет стремиться к получению травмы, но, как показывает практика, чаще всего виновными в возникновении несчастных случаев являются сами пострадавшие [1].

Выделяют три основных причины сложившейся ситуации:

– стремительное совершенствование технической оснащённости производственного процесса опережает развитие представлений о предупреждении негативных последствий таких преобразований;

– с ростом мощностей производственного оборудования возрастает и цена человеческой ошибки, снижаются возможности для противостояния опасным ситуациям;

– при постоянном контакте с техникой происходит привыкание к нарушениям техники безопасности и возможности возникновения опасной ситуации.

По данным анализа производственного травматизма в 2020-2022 годах в Центральной дирекции управления движением произошёл 31 несчастный случай, из них:

- с лёгким исходом – 20 случаев;
- с тяжёлым исходом – 8 случаев;
- смертельных – 2 случая;
- групповых – 1 случай.

Наиболее частые причины приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Наиболее частые причины несчастных случаев в 2020-2022 годах в Центральной дирекции управления движением

Ежегодно проводимый анализ травматических случаев показывает, что основными причинами являются нарушения требований охраны труда и личная неосторожность работников.

За нарушение требований нормативных документов, в том числе повлёкших за собой аварии с материальным ущербом и человеческими жертвами, законодательством предусмотрено наказание, в том числе уголовная ответственность, однако, как показывает практика, эти меры являются неэффективными [2].

Железнодорожный транспорт является отраслью повышенной опасности, где одной из приоритетных задач является повышение безопасности условий труда. С целью профилактики и предотвращения травматических случаев в РЖД осуществляется оценка профессиональных рисков, действует талонная система, комплексная система оценки состояния охраны труда на предприятии (КСОТ-П), система информации «Человек на пути», концепция «нулевого травматизма», вводятся специальные режимы работы. Действующий комплекс профилактических мероприятий эффективен, но тем не менее влияние психологических аспектов человека по-прежнему остаётся на высоком уровне. В случае возникновения опасной ситуации существует риск состояния панического аффекта, что неминуемо приводит к трагедии, а по результатам проведённых исследований нарушения происходят целенаправленно: для ускорения выполнения работы, потому что «так» удобнее и, абсолютно каждый пострадавший думал, что с ним ничего не произойдёт. Поэтому на производстве, где опасные ситуации встречаются

часто, необходимо особое внимание уделять изучению эмоционального состояния работника в опасных ситуациях.

Проблема безопасности любого технологического процесса состоит в том, что ее решение должно обеспечиваться на каждом участке производства, на каждом рабочем месте. Оно должно основываться на комплексном системном подходе и чётком представлении о том, на каком этапе работы по охране труда какие методы и средства необходимо применять [3].

Развитие корпоративной культуры в области безопасности производственной деятельности, ответственного отношения к окружающей среде и личному состоянию здоровья можно достичь путём разработки и внедрения дополнительных мер, исключающих или сводящих к минимуму человеческий фактор, таких как: организация и улучшение состояния рабочих мест, системы мотивации, выявление потенциальных нарушителей на этапе приёма на работу.

Система мотивации и комфортное рабочее место оказывают влияние на самочувствие, психику и способность человека к безопасному труду, а индивидуальное тестирование соискателей работы на степень ответственности в области обеспечения безопасного выполнения производственных процессов позволит на этапе приёма выявить риски и склонности человека к нарушениям, тем самым исключить потенциальный несчастный случай.

Таким образом, культура безопасности определяет уровень приоритетности вопросов безопасности в мышлении и действиях человека. Культура безопасности – это, прежде всего, компетенции человека – знания, умения и навыки в области охраны труда, способность адекватно оценивать опасности, принимать правильные решения по минимизации риска, самостоятельно повышать свою компетенцию по безопасности [3].

Необходимость постоянного повышения безопасности – это не дань моде и не потребность, обусловленная происходящими обстоятельствами, а общемировая тенденция, значимость которой будет только возрастать.

Список использованных источников

1. Ключкова, Е.А. Охрана труда на железнодорожном транспорте: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. / Е.А. Ключкова. Москва: Маршрут, 2004.– 412 с.
2. Копытенкова, О.И. Охрана труда на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / Копытенкова О.И. и др. Москва: Издательство «Маршрут», 2017. – 483с.
3. Стандарт ОАО «РЖД» СТО РЖД 15.001-2020 «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Общие положения», утверждённый распоряжением от 17.12.2020 №2796/р.

ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Суслов Н.А., Яночкина С.А.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы, связанные с поражением электрического тока.

Ключевые слова: охрана труда, производство, электротравма, источники поражения, оказание первой (доврачебной) помощи.

При соприкосновении с электрической цепью возникает поражение электрическим током. В электрической цепи присутствуют источники

напряжения и/или источники тока. Они способны вызвать протекание тока по попавшей под напряжение части тела.

Статистика показывает, что в России смертельные поражения электрическим током составляют 2,7% и это от общего числа смертельных случаев. Считается что это непропорционально много относительно травматизма вообще. Чаще всего поражение возникает вследствие несоблюдения техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Электротравма – травма, вызванная прохождением через организм и ткани электрического тока большой силы и напряжения, которая приводит к повреждению органов и систем организма, характеризующаяся поражением нервной системы, нарушениями кровообращения и дыхания.

Существует три воздействия электрического тока на человека:

- термическое воздействие – сильный нагрев тканей, что приводит к ожогам;
- электрохимическое (электролитическое) – вызывает электролиз, нарушение ионного равновесия в клетках, изменяет трансмембранный потенциал;
- биологическое воздействие – раздражает и возбуждает живые клетки организма, это приводит к судорогам, нарушению нервной системы, кровообращения и органов дыхания.

Различают четыре степени электротравм:

- первая степень - судорожные сокращения мышц;
- вторая степень – судороги с потерей сознания;
- третья степень - потеря сознания, помимо этого могут появиться судороги;
- четвертая степень - больной находится в состоянии клинической смерти.

Источниками поражения электрическим током считаются: неисправное электрооборудование на предприятиях, нарушение правил техники безопасности при работе с электрооборудованием, неисправные бытовые электроприборы, оборвавшиеся кабели высоковольтных линий.

При электрической травме с обширными ожогами повреждение внутренних органов гораздо менее выражено. Потому что обугленные и сторовшие ткани создают препятствие проникновению тока за пределы ожога. Вокруг мертвой ткани черного цвета имеется более светлый ободок. Отек окружающей ткани развивается очень быстро, боль в области электрического ожога обычно отсутствует.

Освобождение от действия электрического тока: следует как можно скорее избавить пострадавшего от действия тока, т.к. от длительности этого действия зависит тяжесть электротравмы. Касание к токоведущим частям, которые находятся под напряжением вызывает невольное конвульсивное сокращение мышц и общее возбуждение. Что способно привести к нарушению и в том числе абсолютному прекращению деятельности органов дыхания, а также кровообращения. Если пострадавший держит провод руками, его пальцы сводит так, что высвободить провод из его рук становится невозможно.

Первым делом необходимо прекратить подачу тока. Для этого нужно отключить предохранитель (автомат или пробки) или штепсель неисправного прибора, явившегося причиной несчастного случая. Если это сделать невозможно, надо попытаться прервать контакт между пострадавшим и источником тока с помощью какого-либо предмета из сухого, не проводящего ток материала (деревянной рейки, палки, половой щётки). Оттащите пострадавшего от источника электрического тока, используя резиновые перчатки или любую (лучше шёлковую) сухую ткань.

Оказание помощи:

- вызовите скорую медицинскую помощь;
- пострадавшему нужно обеспечить покой (Если он находится в сознании, его необходимо удобно уложить и укрыть одеялом. До того, как придут медицинские работники необходимо регулярно проверять пульс и дыхание. Если ожогов и сопутствующих травм нет, то не нужно давать пострадавшему никаких медикаментов);

– если пострадавший потерял сознание, следует регулярно проверять пульс и дыхание (Если они не нарушены, пострадавшего укладывают на мягкую поверхность, освобождают от одежды, чтобы она не стесняла дыхание. Если у пострадавшего наблюдается во рту кровь и слизь, то их необходимо удалить. При отсутствии или нарушении дыхания и пульса незамедлительно приступают к реанимационным мероприятиям. Необходимо выполнить искусственное дыхание и непрямой массаж сердца).

Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

Перед выполнением искусственного дыхания пострадавшего нужно уложить и запрокинуть его голову. Его подбородок должен оказаться на одной линии с шеей. При использовании метода «рот в нос» оказывающий помощь закрывает рот пострадавшего и после глубокого вдоха, обхватив губами нос пациента, производит энергетический выдох. При использовании метода «рот в рот», наоборот, закрывают нос пострадавшего, а выдох осуществляется в рот пострадавшего, предварительно прикрыв его марлей или носовым платком. Искусственное дыхание нужно продолжать до полного восстановления самостоятельного дыхания и сознания пострадавшего.

Если пульс на сонной артерии отсутствует, а дыхание отсутствует, немедленно приступают к искусственной вентиляции легких. Выполнять реанимационные мероприятия нужно до приезда медиков или до появления у пострадавшего следующих признаков:

- восстановление нормального цвета лица;
- появление самостоятельного равномерного дыхания;
- наличие самостоятельного пульса;
- сужение зрачков при проверке.

О выполненных мерах первой помощи нужно сообщить медикам после их прибытия.

Все это необходимо знать каждому человеку для обеспечения безопасности охраны труда. Охрана труда необходима для улучшения рабочей среды, нужно укреплять и сохранять умственное, физическое здоровье работников, независимо от их профессии.

Список использованных источников

1. Wikipedia® (Википедия): официальный сайт. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Википедия>.
2. Удар током и электротравма: причины возникновения, симптомы и признаки, меры первой помощи и комплексное лечение. / Главное управление МЧС России: официальный сайт. - Режим доступа: <https://83.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/3869169>.
3. Поражение электрическим током: первая помощь, защита, опасность./ Доктор проект КР. RU.: официальный сайт. – Режим доступа: <https://www.kp.ru/doctor/bolezni/porazhenie-elektricheskim-tokom/>).
4. . Поражение электрическим током. Что такое электротравма, электротравма. Помощь при ударе током, последствия и защита от поражения током. / POLISMED.COM: официальный сайт. – Режим доступа: <https://www.polismed.com/articles-porazhenie-ehlektricheskim-tokom.html>.

Усатенко Е.С., Решетова О.В.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассмотрены виды загрязнений окружающей среды железнодорожным транспортом и организационные и технические мероприятия по их устранению.

Ключевые слова: загрязнение воздуха, почвы, железных дорог, загрязнение окружающей среды, методы по предотвращению, мероприятия, безопасность движения.

В настоящее время железнодорожный транспорт является одним из важнейших в мире. Помимо пассажиров, невозможно найти то, что нельзя перевезти с помощью подвижного состава. Однако вреда для экологии от них тоже немало. Железнодорожный транспорт загрязняет воздух, воду и землю.

Так как большинство поездов работает на дизельном топливе, в атмосферу попадают выхлопные газы и вредные вещества, выделяемые двигателями локомотивов. Наиболее опасные загрязнители – это сажа, оксиды углерода, сера и азот, углеводороды, свинец, оксиды фосфора. Попадание этих веществ в воздух в больших количествах может обернуться неприятными явлениями, такими как кислотные дожди и смог.

С каждым годом увеличивается количество транспортных средств, а вместе с ними и уровень загрязнения почвы. Вблизи железных дорог можно обнаружить высокое содержание тяжелых металлов, ПАУ, а также гербицидов. Поскольку разложение вредных веществ может занимать от нескольких дней до десятилетий из-за невысокой способности к биологическому разложению, они могут плохо воздействовать на флору и фауну данной территории.

Сильное загрязнение вод железнодорожным транспортом происходит из-за большого расхода воды на технические нужды и нерационального использования ее на производстве. В основном на предприятиях из-за особенностей водоснабжения вода применяется один раз. Ее используют для охлаждения компрессоров, получения пара, промывки подвижного состава, его узлов и деталей. Из-за этих действий в водах недалеко от железной дороги были зафиксированы высокая концентрация ПАУ и тяжелых металлов.

Другая причина заключается в использовании пестицидов и гербицидов во избежание нежелательных растений, так как из-за нее возникают проблемы с организацией поездной работы, а также с обеспечением безопасности и бесперебойности перевозочного процесса в целом.

Некоторые гербициды имеют концентрации губительные для большей части животного и растительного мира водоема и для того чтобы хотя бы наполовину упала концентрация может понадобиться несколько лет.

При строительстве железнодорожной насыпи происходит резкая замена грунта, что приводит к уничтожению растений, уплотнению почвы и плохому отводу воды. Так почва подвергается воздействию увеличивающегося стока, что приводит ее к эрозии. А она в свою очередь изменяет биологический процесс минерализации углерода в грунте, что влияет на качество почвы и на ее растительность.

Перечисляя вышенаписанное, задаешься вопросом: неужели все действительно так плохо? Вред, наносимый природе железной дорогой, будто перекрывает все положительные черты и преимущества этого вида транспорта над другими. Однако мир не стоит на месте и постоянно развивается, принося новые решения по предотвращению экологических проблем и даже катастроф.

В настоящее время идет активное строительство электрифицированных железных дорог, которые заменят большой расход дизельного топлива на возобновляемые

источники. Например – солнечную энергию. Такое поможет не только с чрезмерным потреблением топлива, но и с уменьшением выбросов в атмосферу. Сократить выбросы вредных веществ без строительства новых железных дорог помогут локомотивы и вагоны последнего поколения. Также популярно оборудование двигателей дизельных поездов системами нейтрализации выхлопных газов, которое так же помогут сделать транспорт более экологически чистым.

Основной путь решения загрязнения водоемов заключается в строительстве и реконструкции очистных сооружений, анализе сточных вод, вторичное использование воды.

Решений такой проблемы как эрозия почвы несколько. С помощью посева травы можно защитить откосы, чтобы предотвратить осыпание грунта. Чтобы избавиться от отложений в близлежащих от железной дороги почвах нужно посадить деревья так, чтобы между кронами не было просчётов, а нижний ярус засадить густым кустарником. Также рекомендуется устанавливать вдоль железных дорог вблизи зданий и сельскохозяйственных угодий акустические экраны, которые предотвращают разлет пылевых частиц и в свою очередь, будут оседать в почве.

Изучая методы по предотвращению загрязнения окружающей среды, не стоит забывать о людях, которые работают на железной дороге. Для того чтобы снизить травмоопасность и ухудшение здоровья на рабочем месте, создать безопасные и комфортные условия для работы были разработаны правила, входящие в охрану труда.

Железная дорога включает в себя ряд профессий, которые связаны с эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом железной дороги и подвижного состава. Особенностью данных специальностей является сложность и опасность при выполнении работ.

Для обеспечения безопасности проводятся такие мероприятия как:

- обучение правилам безопасности;
- обязательная медицинская комиссия;
- обязательное использование средств индивидуальной защиты;
- регулярное повышение квалификации
- внедрение техники, которая позволит улучшить условия труда.

Техника безопасности, которую должен соблюдать каждый работник во избежание травм включает в себя следующие пункты:

- во время движения следует идти по обочине, а не по путям;
- оказавшись между двумя движущимися поездами, следует сесть или лечь на землю;
- переходить путь нужно под прямым углом, не наступая на рельсы;
- необходимо обойти состав, а не подлезать под вагонами, даже если поезд стоит;
- в тёмное время суток рабочие должны передвигать с фонарями и в специальной одежде.

Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам заключается в перевозке грузов в соответствии с правилами, которые позволяют осуществлять перевозку определённого груза, например, вид упаковки и тары, наличие сопровождающего. Также необходимо помнить, что при обнаружении даже малейшей неисправности вагона, его нужно отцепить от состава, во избежание ситуаций, которые могут повлечь экологическую катастрофу.

За соблюдением требований рабочими должен следить начальник бригады в рабочее время. Также для повышения безопасности на предприятии проходят частые проверки.

Важно соблюдать каждый пункт требований для собственной безопасности и безопасности окружающей среды.

Список использованных источников

1. Левин, Д.Ю. История техники. История развития системы управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте: Учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта / Д.Ю. Левин. Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012.

2. Фролов, А. В. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте / А.В. Фролов, Т.Н. Бакаева. Изд-во София, 2005.

3. Влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду. – Режим доступа: <https://www.stud24.ru/ecology/vliyanie-zheleznodorozhnogo-transporta-na-okruzhajushhuju/53016-182042-page3.html>.

4. Онлайн-журнал про охрану труда. Охрана труда на железнодорожном транспорте: правила перевозок опасных грузов. – Режим доступа: <https://ohranatryda.ru/pryntsyvy-organizatsyy-ot/ohrana-truda-na-zd-transporte.html>

ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Филиппова П.С., Поляков А.Е., Яночкина С.А.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье описаны основные способы по предотвращению возникновения болезней, чаще всего возникающих на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: заболевания, правила, предотвращение, охрана труда.

Охрана труда является одним из приоритетных направлений на железнодорожном транспорте.

В данной статье мы рассмотрим:

– важность принятия мер для исключений заболеваний и обеспечения безопасности работников на железнодорожном транспорте;

– основные меры по предотвращению заболеваний на железнодорожном транспорте и рекомендации для работников, чтобы обезопасить себя от возникновения болезней.

Мы считаем, что соблюдение всех требований, установленных охраной труда, на том или ином предприятии играет решающую роль в поддержании безопасности и здоровья работников на железнодорожном транспорте.

В силу особенностей работы, сотрудники железнодорожной отрасли подвержены различным рискам, связанным с тяжёлыми условиями работы и средой исполнения рабочих обязанностей.

Рассмотрим, основные факторы, вызывающие профессиональные заболевания:

– во-первых, перегрузка позвоночника и болезни, связанные с позвоночником (рисунок 1) (Место работы и поза сотрудника, безусловно, может перегружать спину, вызывая неприятные последствия для здоровья. Для предотвращения заболеваний работники должны: делать регулярные перерывы для отдыха, выполнять простые упражнения для растяжки и, конечно, поддерживать правильную осанку при выполнении своих обязанностей. Также важно предоставить сотрудникам эргономические рабочие места и обучить их правильной технике подъема и перемещения грузов.);

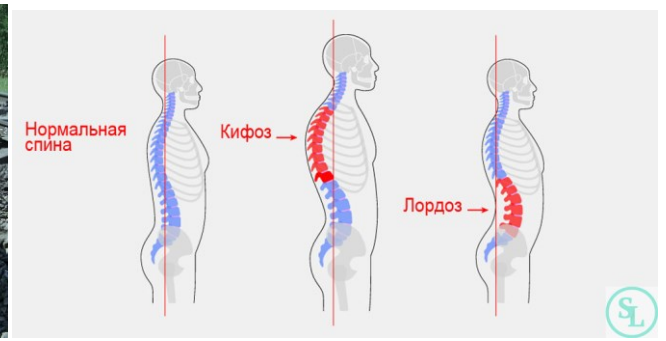


Рисунок 1 – Перегрузка позвоночника и болезни, связанные с позвоночником

– во-вторых, заболевания, связанные с шумом и вибрацией (рисунок 2) (Работники, связанные с движением поездов, постоянно подвергаются высоким уровням шума и вибрации, что может привести к потере слуха и другим проблемам со здоровьем. Для предотвращения таких заболеваний необходимо использовать личные защитные средства, такие как наушники и специальные подложки на рабочих местах, которые поглощают шум и вибрацию. Проведение обучений о правильной технике работы со звуковым оборудованием являются необходимыми мерами для предотвращения заболеваний);






<p>Беруши 3М 1110 со шнурком</p> 	<p style="text-align: center;">Защита органов слуха</p> <p>Мягкие полиуретановые беруши конусообразной формы подходят практически ко всем ушным каналам, легко вставляются в уши. Благодаря свойствам материала, из которого они изготовлены, беруши быстро принимают форму наружного слухового канала и эффективно снижают уровень шума. Беруши могут подвергаться чистке с помощью мыла и воды. Снижают уровень шума (SNR) на 35 дБ.</p>
<p>Наушники 3М Optim 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - с креплением на каску; - эффективные наушники с узким профилем и удобным большим пространством для ушной раковины; - подходят к большинству российских и западных касок, имеющих слоты для наушников.
<p>Наушники противошумные 3М Peltor Optime III</p> 	<p>Наушники Optime III обеспечивают чрезвычайно эффективную защиту и были разработаны для применения в условиях с исключительно высоким уровнем шума. В основе такой защиты лежит конструкция с применением двойного корпуса чашки, что сводит к минимуму резонанс в держателе оголовья. Это обеспечивает максимальное ослабление высокочастотных шумов и <u>позволяет легко понимать речь и сигналы.</u> Уровень защиты: 95дБ(А) - 110дБ(А)</p> <p style="text-align: right;">10</p>

Рисунок 2 – Личные защитные средства

– в-третьих, электротравмы и поражения током (Работники должны быть осведомлены об опасности контакта с электрическими проводами и всегда использовать

соответствующую защитную экипировку, такую как изолирующие перчатки и обувь. Кроме того, регулярное профилактическое обследование электроустановок и проведение обучений по безопасному обращению с ними являются неотъемлемой частью предотвращения заболеваний (рисунок3));



Рисунок 3 – Электробезопасность

– в-четвертых, профессиональные заболевания, связанные с пылью и химическими веществами (Воздействие на организм рабочих таких вредных веществ, как дизельное топливо, лакокрасочные материалы и другие промышленные отходы, может привести к серьезным заболеваниям дыхательной и нервной системы. Поэтому необходимо соблюдать все меры предосторожности и использовать средства индивидуальной защиты, такие как маски и средства защиты глаз и кожи (рисунок 4)).



Рисунок 4 – Средства индивидуальной защиты

В заключение хочется сказать, что работники железнодорожной отрасли подвержены различным рискам, связанным с особенностями профессии, поэтому необходимо принимать соответствующие меры предосторожности. Регулярные медицинские осмотры, обучение правилам безопасности и использование специализированной экипировки – все это важные шаги в предотвращении заболеваний на железнодорожном транспорте.

Охрана труда на железнодорожном транспорте является крайне важной и требует постоянного внимания и соблюдения политики безопасности. Предотвращение заболеваний и обеспечение безопасности работников являются неотъемлемой частью успешной работы на железнодорожном транспорте.

ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ В РАЗРАБОТКЕ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Чертолысова Н.А., Мусаткина Б.В.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: основными направлениями инноваций в совершенствовании средств индивидуальной защиты являются мультифункциональность, эргономичность, цифровизация; в работе рассмотрена возможность интегрирования в существующую модель «умной каски» российского производства дополнительного датчика электрического напряжения, монтируемого на каску, с визуальным представлением работнику направления находящегося под напряжением проводника; предполагаемые сферы применения «умной каски» с расширенным защитным функционалом – предприятия железнодорожного транспорта, энергетики, телекоммуникаций, строительной отрасли, в результате - повысится уровень безопасности труда и защищенности от профессиональных рисков, снизится производственный травматизм.

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты, инновации, цифровизация.

Использование средств индивидуальной защиты в целях предупреждения неблагоприятного воздействия опасных и вредных производственных факторов в различных отраслях, в том числе железнодорожной, является одним из важнейших компонентов системы мероприятий по обеспечению охраны труда, сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. В России каждый пятый несчастный случай на производстве связан с отсутствием, низким качеством или неправильным использованием средств индивидуальной защиты (далее-СИЗ) – такие данные приведены на Всероссийском совещании по проблемам реформирования отраслей социальной сферы и совершенствованию управления охраной труда 7-9 июля 2018 года [1].

ОАО «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») сегодня является одной из самых крупных компаний нашей страны, где трудятся более 650 тысяч человек (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», производственный травматизм устойчиво снижается. По состоянию на 7 декабря 2021 года травмированы 127 работников против 139 за аналогичный период 2020 года (снижение на 9%); число травм с тяжёлым исходом снижено на 27% [2]. Такое снижение уровня производственного травматизма связано со многими факторами, в том числе с расширяющимся применением инновационных СИЗ.

С развитием цифровых технологий в мировую и российскую практику начинает внедряться новое поколение СИЗ, качество и эффективность которых определяется не только защитными свойствами, но и целым рядом разносторонних критериев, таких, как

эргономические, эксплуатационные, эстетические. Основные направления инноваций в совершенствовании СИЗ можно сформулировать как, во-первых, комплексность (защита от мультирисков); во-вторых, эргономичность (удобство и комфорт использования); в-третьих, «цифровизация и интеллектуальность» («умные СИЗ» с поддержкой соответствующих цифровых платформенных технологий) [3, с.29].

В 2019 году в ОАО «РЖД» начали тестировать «умные каски» – разработку ОАО «Суксунский оптико-механический завод» (рисунок 1). Данное изобретение позволяет контролировать местонахождение работника 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» [4].



Рисунок 1 – «Умная каска» – разработка ОАО «Суксунский оптико-механический завод»

Расширить защитный функционал «умной каски», что позволит повысить безопасность производства работ в электроустановках, вблизи линий электропередачи и контактной подвески электрифицированных железных дорог, сможет интегрирование в существующую модель дополнительного датчика электрического напряжения, монтируемого на каску. Предложенное компанией Safeguard (США) устройство под названием Compass™ обнаруживает электрические и магнитные поля, излучаемые от источников на 360° вокруг работника (пользователя). После подачи первоначального сигнала об опасном приближении вычисляется и визуально представляется работнику направление находящегося под напряжением проводника (посредством системы жидкокристаллических индикаторов, находящихся в поле зрения пользователя, аналогично системе безопасной парковки автомобиля). Устройство Compass отличают «умная адаптивная чувствительность», улучшенная функция самотестирования, повышенное время автономной работы (рисунок 2). Рабочий диапазон температур от минус 29°C до плюс 60°C [5].



Рисунок 2 – Демонстрация устройства Compass с монтируемым на каску датчиком электрического напряжения

Отличие предлагаемой идеи интеграции «умной каски» и устройства Compass (или аналогичной российской программно-аппаратной разработки в рамках импортозамещения) от существующих моделей датчиков и сигнализаторов опасного приближения к линиям электропередачи [6] состоит в оптимальном сочетании эргономичности (малая масса монтируемого на каску устройства, визуализация опасной зоны и расположения токоведущих частей, интуитивно понятный интерфейс представления данных работнику), защищенности от мультирисков (механических и электрических травм), возможности в перспективе встраивания в цифровые платформы обеспечения безопасности труда (например, в цифровую систему дистанционного контроля местонахождения работника).

Предполагаемые сферы применения «умной каски» с расширенным защитным функционалом – предприятия железнодорожного транспорта, энергетики, телекоммуникаций, строительной отрасли. Таким образом, обеспечение работающих высокотехнологичными многофункциональными средствами индивидуальной защиты способствует повышению безопасности труда и защищенности от профессиональных рисков, снижению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Список использованных источников

1. Российский профессиональный союз железнодорожников и транспортных строителей (РОСПРОФЖЕЛ): сайт. – URL: <http://rosprofzhel.rzd.ru/>.
2. Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»: сайт. – URL: <https://company.rzd.ru/ru/9381>.
3. Чертолысова, Н. А. Инновационные средства индивидуальной защиты работников железнодорожного транспорта / Н. А. Чертолысова, А. В. Ковылин // Студент: наука, профессия, жизнь: Материалы IX всероссийской студенческой научной конференции с международным участием. В 4-х частях, Омск, 25–29 апреля 2022 года. Омск: Омский государственный университет путей сообщения, 2022 – С. 29-34.
4. Сетевое издание «Гудок» (АО «Издательский дом «Гудок»): сайт. – URL: <https://gudok-ru.turbopages.org/gudok.ru/automainhttp>.
5. Сетевое издание «Гетсиз.ру»: сайт. – URL: <https://getsiz.ru/kak-cifrovye-tehnologii-menyayut-sferu-ohrany-truda.html>.
6. Научно-производственное предприятие «Резонанс»: сайт. – URL: <https://www.rez.ru/catalog/sensors/acfield/>.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ястребова М.А., Белоусова Е.В.

*Филиал ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»
в г. Новоалтайске*

Аннотация: в данной статье идет речь о мероприятиях по экологической безопасности ОАО «РЖД», а также о крупнейшей сортировочной станции Алтайского края – Алтайская.

Ключевые слова: экология, влияние железнодорожного транспорта на различные системы страны, новые технологии, пути решения проблем, экологические мероприятия на станции Алтайская.

Железнодорожный транспорт – вид наземного транспорта, где перевозка грузов и пассажиров осуществляется на колёсных транспортных средствах по рельсовым путям. Железнодорожный комплекс является наиболее доступным способом передвижения для граждан. Без него невозможно обеспечить стабильную работу промышленных предприятий, доставку жизненно важных грузов в удаленные уголки страны.

Железнодорожный транспорт признан одним из наиболее экологически эффективных видов транспорта в мире.[1]

Экология – это состояние окружающей среды, взаимодействие живых организмов между собой и с их средой обитания, организация и функционирование биосистем различных уровней.

Экологизм – общественное движение за усиление мер охраны окружающей среды и за предотвращение разрушения среды обитания.

Экология транспорта относится к прикладной экологической науке, в задачи которой входит:

- определение характера и масштабов воздействия на окружающую среду;
- разработка стратегии охраны окружающей среды при функционировании транспорта;
- исследование и открытие новых направлений развития транспорта с учетом его экологизации;
- организация управления экологической деятельностью на транспорте [2].

Одной из главных задач в развитии России является решение экологических проблем. Государственные органы предпринимают меры по ужесточению экологического контроля, с увеличением административной и имущественной ответственности нарушителей природоохранного законодательства. ОАО «РЖД» активно ищет способы эффективного использования ресурсов и снижения негативного воздействия на окружающую среду. В настоящее время, компания сосредотачивает свои усилия на экологической безопасности, осуществляя реализацию экологических программ, инвестиционных проектов и технического обновления, а также улучшения системы управления в сфере природоохранной деятельности. Таким образом, одним из приоритетных направлений работы для ОАО «РЖД» является создание и осуществление комплексных природоохранных мероприятий на долгосрочной основе [3].

Влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду нашей страны: 12 мая 2014 года вышло распоряжение №1143 «Об утверждении экологической стратегии ОАО «РЖД» на период до 2017 года и на перспективу до 2030 года», в нем подробно описана и определена стратегическая цель государственной политики в области экологического развития – это решение социально-экономических задач, обеспечивающих экологически ориентированный рост экономики, сохранение благоприятной окружающей среды.

В первую очередь железнодорожный транспорт влияет на атмосферный воздух. Снижение вредных выбросов уменьшилось за счет реконструкции и создания новых стационарных устройств. Произошел переход на более чистое топливо. Практически на всех станциях и перегонах пути электрифицированы, а тепловозы передвигаются на более экологически чистом топливе. Большинство зданий на станциях стали отапливаться за счет электроотопления. Изобрели новые и реконструировали старые пылегазоулавливающие устройства, которые очищают воздух от вредных веществ в системе вытяжной вентиляции. Внедрены новые катализаторы, нейтрализаторы, фильтры по очистке продуктов горения от вредных веществ [4].

ОАО «РЖД» уделяет большое внимание обновлению парка подвижного состава с целью увеличения его экологической эффективности. В рамках этой инициативы, организация сотрудничает с ведущими производителями машиностроительными заводами и транспортными институтами для разработки новых образцов локомотивов, использующие газомоторное топливо, а также создание двух и трехдизельных маневровых локомотивов. В настоящее время, проводятся испытания, чтобы определить возможность внедрения перспективных гибридных маневровых локомотивов в массовое использование.

Усовершенствованное оборудование по экологическому мониторингу (далее – ЭМ), благодаря которому происходит оценка и прогноз изменений экологического состояния на

станции. Получаемая информация о составе и свойствах загрязнения отраслевыми объектами сравнивается с установленными нормативами, далее эти сведения заносятся в базу данных для принятия управленческих решений [4].

Структуры ОАО «РЖД» оказывают негативное влияние на окружающую среду через проявление шума, вибраций, электромагнитных излучений, которые являются основными факторами физического воздействия, оказывая отрицательное воздействие на живые организмы и здоровье людей. На железнодорожном транспорте основными источниками шума являются движущиеся поезда, путевые машины, производственное оборудование, вокзалы и сортировочные станции. Уровень шума, связанного с движением поездов, зависит от скорости, нагрузки на ось и размеров неровностей рельсового пути. Кроме того, грузовые поезда характеризуются высоким уровнем шума от вагонных автосцепок при начале движения.

Сортировочные станции также значительно влияют на уровень шума. Все работы производятся на открытых площадках, и поэтому шум, возникающий от столкновения вагонов при роспуске на накопительных путях, а также шум от вагонных замедлителей, свободно распространяются на большие расстояния. Это оказывает существенное воздействие на прилегающие жилые территории, простирающиеся до нескольких километров от железнодорожных объектов.

Особенно актуальна эта проблема для городских застроек. ОАО «РЖД» вынуждено решать проблемы, возникшие в результате строительства новых жилых микрорайонов вблизи железнодорожных линий. В рамках этого решения строятся шумозащитные экраны. Для уменьшения физического воздействия проводятся работы по обточке бандажей, рельсошлифованию, смазыванию рельсов, на некоторых станциях укладывают бесстыковые пути, замене чугунных колодок, модернизации подвижного состава и лесонасаждение.

Следующее, что затрагивают объекты железнодорожного транспорта – водные ресурсы. Основное направление по охране труда – рациональное использование водных ресурсов. Сокращение питьевой воды питьевого качества на производственные нужды; снижение сброса загрязненных сточных вод от существующих локальных и узловых сооружений, перевод сточных вод железнодорожных предприятий в территориальные системы канализации, применение менее водоемких технологических процессов, внедрение водосберегающих технологий, систем оборотного и повторного водоснабжения, сокращения утечек и потерь воды. Строятся и реконструируются сооружения по очистке хозяйственно-бытовых, производственных и ливневых сточных вод с внедрением современных технологий сбора, очистки и повторного использования воды. Сортируются отходы для их вторичного использования, создается оборудование для использования отходов в качестве топлива, а также утилизируются отходы 3 и 4 классов опасности [4].

Таким образом, к настоящему времени ОАО «РЖД» добилось огромного прорыва в области экологического состояния нашей страны.

Станция Алтайская является крупнейшим транспортным железнодорожным узлом Алтайского края, основными видами деятельности которого являются: организация движения транзитных поездопотоков, обеспечение безопасности движения поездов, выполнение сопроводительных коммерческих операций при перевозке грузов.

В формировании бережного отношения к окружающей среде ключевым аспектом является работа и информирование сотрудников. На станции действует система экологического менеджмента, в соответствии с которой проводится анализ обеспечения экологической безопасности и выполнение природоохранных мероприятий по итогам года и итогам квартала; предоставляется ежегодная государственная статистическая отчетность по установленным формам (в территориальные органы Росстата и в территориальные подразделения Росприроднадзора). Все данные для формирования квартальной и годовой

отчетности заносятся в АСУ «Экология». Технические занятия на тему природоохранной деятельности проводятся на станции Алтайская раз в полугодие.

Поскольку станция Алтайская – это крупная сортировочная станция, находящаяся рядом с несколькими населенными пунктами, жители страдают от высокого уровня шума сортировочной горки, но благодаря строительству шумозащитных экранов и лесонасаждения звук и вибрации значительно уменьшились.

На данной станции основными источниками образования отходов являются отходы офисной деятельности, жизнедеятельность персонала, эксплуатация оргтехники и тормозных башмаков. Для решения данной проблемы были организованы места по селективному сбору и сортировке мусора, переработка бумаги и старых тормозных башмаков.

Помимо этого, в 2023 году работники станции Алтайская приняли участие в конкурсе «Помоги птицам» и разместили скворечники и кормушки, изготовленные своими руками, на территории детского сада №180 в г. Новоалтайске и на территории Барнаульского зоопарка.

Ежегодно сотрудники станции принимают участие в мероприятиях по приведению прилегающих территорий станции, полосы отвода в образцовое состояние. Так в апреле 2023 года проведен субботник по очистке мусора полосы отвода парка «В», территорий у объединительного поста ЭЦ, поста ЭЦ парка «Г», парка «Кузнечная», также административного здания ДС Алтайская.

Предложение от станции Алтайская по совершенствованию природоохранного законодательства: важным инструментом, позволяющим высвободить часть финансовых ресурсов для реализации экологических мероприятий, внедрять наилучшие доступные технологии на предприятиях мог бы стать нормативно-правовой механизм, позволяющий осуществить снижение налогов на имущество при устойчивом снижении негативного влияния на окружающую среду от деятельности предприятия.

ОАО «РЖД» является экологически ориентированной компанией. Создаются и разрабатываются новые виды подвижных составов, очистные сооружения, идет переход на альтернативные источники энергии для подвижного состава, снижается топливно-энергетические ресурсы, сокращается техногенное воздействие на окружающую среду.

Компания ОАО «РЖД» беспокоится об экологии своей страны, выделяет средства для того, чтобы сделать все возможное для улучшения ее состояния, а также следит за соблюдением безопасности и охраны труда на предприятиях [5].

Список используемых источников

1. Википедия. Железнодорожный транспорт: сайт. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Железнодорожный транспорт](https://ru.wikipedia.org/wiki/Железнодорожный_транспорт).
2. Википедия. Экология: сайт. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Экология>.
3. Боровикова, М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте. Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта / М.С. Боровикова. Москва, 2021. – 14 с.
4. Влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду. Экология жизни. – 2021. – URL: <https://ecoplanet777.com/vliyanie-zheleznodorozhnogo-transporta-na-prirodu/>
5. Экологическая стратегия на период до 2017 года и перспективу до 2030 года. Официальный сайт ОАО «РЖД», 2014. – URL: <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=958>

СЕКЦИЯ 5 ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СФЕРАХ

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СФЕРАХ

Абдуллин И.М.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: статья рассматривает вопросы, связанные с поддержанием здоровья и благополучия работников и учащихся в этих сферах, т.к. здоровьесбережение играет важную роль в образовательных и производственных сферах; в статье рассмотрены ключевые аспекты здоровьесбережения, важность его внедрения, а также стратегии и меры, которые можно применить для достижения этой цели.

Ключевые слова: здоровьесбережение, образование, производство, физическое здоровье, психическое здоровье, эргономика, меры безопасности.

Здоровьесбережение – это концепция, которая активно развивается и становится неотъемлемой частью современной образовательной и производственной деятельности. Забота о здоровье сотрудников и учащихся не только способствует их личному благополучию, но и оказывает положительное воздействие на эффективность и результативность работы и обучения. В данной статье рассмотрены, причины, почему здоровьесбережение важно в образовательных и производственных сферах и какие меры могут быть приняты для его обеспечения [1, с.366].

Для начала в работе рассмотрим здоровьесбережение в образовательных сферах.

Состояние здоровья школьников в России вызывает серьезные беспокойства среди экспертов. Один из наглядных признаков проблемы заключается в том, что здоровье учеников ухудшается по сравнению с их сверстниками двадцать или тридцать лет назад. Более того, наиболее существенное увеличение частоты различных заболеваний наблюдается в возрастных периодах, когда дети получают основное общее образование.

Для достижения улучшения в здоровье школьников и студентов предлагается использовать специальные технологии, к примеру: Учёт особенностей возрастного развития школьников и разработка образовательной стратегии, соответствующей особенностям памяти, мышления, активности и так далее, далее предлагается создавать благоприятные эмоционально-психологический климат рабочего пространство. Так же может хорошо помочь использование разнообразных видов здоровьесберегающих действий, направленных на улучшение здоровья, как психического и физического учащихся.

Здоровьесбережение на производстве играет ключевую роль в поддержании физического и психического здоровья работников. Профилактика профессиональных заболеваний представляет собой систему мероприятий, направленных на улучшение условий труда и установление стандартов для предотвращения профессиональных заболеваний. Один из основных аспектов профилактики - это обеспечение безопасности на рабочем месте, что обязательно для всех сотрудников, независимо от сферы их деятельности. Система здравоохранения также играет важную роль в этом процессе, проводя регулярные медицинские осмотры и разрабатывая гигиенические нормы.

Важным компонентом профилактики профессиональных заболеваний являются обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и регулярно во время работы. Физическая активность и спорт также содействуют укреплению здоровья и общему оздоровлению организма работников. Для обеспечения медицинской помощи и профилактики профессиональных заболеваний создаются специализированные лечебно-

профилактические учреждения, такие как санатории-профилактории, которые помогают предотвратить профессиональные заболевания, вызванные воздействием вредных производственных факторов [2, с.156].

Рассмотрим мероприятия способствующие укреплению здоровья рабочих граждан. Профилактика профессиональных заболеваний включает в себя комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасности и улучшение условий труда работников. Эти меры призваны предотвратить возникновение профессиональных заболеваний и снизить риски для здоровья на рабочем месте. Одним из важных этапов является анализ и оценка рисков, где проводится анализ рабочей среды, производственных процессов и оборудования для выявления потенциальных опасностей и рисков для здоровья сотрудников. Важной составляющей является обучение и информирование работников о правилах техники безопасности, обращении с вредными веществами, профилактике травм и оказании первой помощи. Также необходимо обеспечить сотрудников средствами индивидуальной защиты и обучить их правильному использованию. Регулярные медицинские осмотры помогают выявить начальные признаки профессиональных заболеваний. Улучшение условий труда включает в себя технические и организационные изменения, направленные на снижение воздействия вредных факторов и создание комфортных условий труда. Спорт и физическая активность поощряются для укрепления здоровья сотрудников. Наконец, создание и поддержание специализированных лечебно-профилактических учреждений помогает работникам, подвергшимся воздействию вредных производственных факторов, в профилактике и реабилитации. Внедрение этих мероприятий способствует созданию безопасных и здоровых условий труда, повышению производительности и снижению затрат на лечение и реабилитацию сотрудников.

В заключение, профилактика профессиональных заболеваний представляет собой важную и неотъемлемую часть заботы о здоровье работников в различных сферах деятельности. Эта система мероприятий не только способствует улучшению условий труда, но и помогает снизить риски развития профессиональных заболеваний. Её успешная реализация требует сотрудничества между работодателями, работниками и системой здравоохранения. При правильной реализации профилактических мероприятий можно существенно повысить качество жизни работников, снизить затраты на лечение и реабилитацию, а также обеспечить стабильную и эффективную работу организаций в долгосрочной перспективе.

Здоровьесбережение играет важную роль, как в образовательных, так и в производственных сферах. Обеспечение безопасных условий труда, контроль за соблюдением техники безопасности, регулярные медицинские осмотры и акцент на физической активности – все это важные компоненты профилактики профессиональных заболеваний и поддержания здоровья работников. В образовательной сфере здоровьесбережение способствует созданию благоприятной образовательной среды, а в производственной сфере – повышению производительности и снижению потерь от болезней и травм. Все это подчеркивает важность системного подхода к здоровьесбережению и его значимость для обеспечения благополучия и успешности в обеих сферах [3, с.91].

Список использованных источников

1. Девисиллов, В.А. Охрана труда: учебник/ В.А. Девисиллов. – 5-е изд., перераб и доп. Москва: Форум, 2012. – 512 с.
2. Коробко, В. И. Охрана труда: учеб. пособие для студентов вузов / В.И. Коробко. Москва: Юнити-дана, 2015. – 239 с.
3. Романова, О.С. Анализ различных подходов к изучению организационной культуры как научной категории / О.С. Романова // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение, 2015. – № 2 (42). – С. 89-96.

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ И НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Абрамов П. Е., Измаилова Г.Х.
ФГБ ПОУ «Пензенский базовый медицинский колледж»

Аннотация: перед современным обществом стоит важнейшая задача воспитания здорового поколения и сохранение здоровья учащихся в образовательных учреждениях, а также проводимые мероприятия, способствуют решению проблемы.

Ключевые слова: здоровьесбережение, мероприятия, общеобразовательное учреждение, ЗОЖ, здоровый образ жизни, политика, учащиеся, студенты, пропаганда, здоровье, предприятия, производство, труд, семья.

Перед современным обществом стоит важнейшая задача воспитания здорового поколения. Сохранение здоровья учащихся в образовательных учреждениях, а также проводимые мероприятия способствуют решению проблемы. Однако, возложение ответственности на учебные заведения не должны быть первостепенными. Здоровьесбережение ребенка – это важнейший аспект семьи, родители с детства прививают своим детям определенные привычки, личный пример, начиная от пищевого поведения, здорового образа жизни: утренняя зарядка, пробежка. Ведь именно семья является стержнем общества. В дошкольных, общеобразовательных, средне профессиональных учреждениях проводятся различные мероприятия по здоровьесбережению и пропаганде ЗОЖ.

Общезвестные факты о здоровом образе жизни есть в различных литературных источниках. Народу нашей страны было известно много способов сохранения и укрепления своего здоровья – гигиенически обоснованный уклад жизни: распределение приемов пищи, ранний утренний подъем и ранний отход ко сну вечером, послеобеденный сон. Все это способствовало соблюдению здоровому рациональному режиму труда и отдыха.

Наши предки использовали практику обливания холодной водой, банные процедуры, распространенные во всех слоях общества. Например, наш великий полководец Александр Суворов, который с рождения был слабым, хилым и болезненным [3, с.67], окружение и друзья были уверены, что ни о какой военной карьере даже речи могло не идти. Однако, в возрасте 11 лет он начал приучать себя к холоду, укрепил свое здоровье и удивил всех результатами проделанной работы. «При этой привычке в обливании себя холодной водой он, можно сказать, закалил свое тело от влияния непогоды, и многим казался существом сверхъестественным», – вспоминал позднее подкамердинер полководца сержант Иван Сергеев. Иными словами, главным традиционным элементом древнерусского здорового образа жизни следует считать закаливание. Об обливании холодной водой упоминается также и в первой русской летописи [4, с.24].

В современной России здоровьесбережение граждан является ключевым звеном и освящается во всех приоритетных государственных программах и закреплено в нормативно-правовой базе. Так, в приказе Министерства образования и науки РФ от 28 декабря 2010 года № 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников» указаны требования к учреждениям для создания условий соответствия инфраструктуры образовательного учреждения условиям здоровьесбережения обучающихся, воспитанников; организации системы просветительской и методической работы с участниками образовательного процесса по вопросам здорового и безопасного образа жизни [1, с.105].

Формирование привычек здоровьесбережения, ведет не только к укреплению нации, но и создает условия безопасности на рабочих местах в производственной деятельности.

В детских садах, школах применяют различные методики по укреплению здоровья: зарядка, динамическая пауза и другие. В средне-профессиональных учреждениях особое внимание уделяется пропаганде здорового образа жизни: классные часы о вреде курения, наркомании, алкоголизма; месячники ЗОЖ, беседы, лекции, демонстрация тематических фильмов, посещение выставок. Таким образом, у студентов и учащихся формируется иное мировоззрение, и переосмысление жизненных принципов.

Так после проведения тематических бесед, мероприятий, по данным нашего наблюдения выяснилось, что увеличилось количество студентов, посещающих спортивные секции и кружки. На рисунке 1 мы видим, что в 2022 году более 69% обучающихся от общего количества студентов Пензенского базового медицинского колледжа занимались спортом, с каждым годом увеличивается их численность, в 2023 году – более 75%.

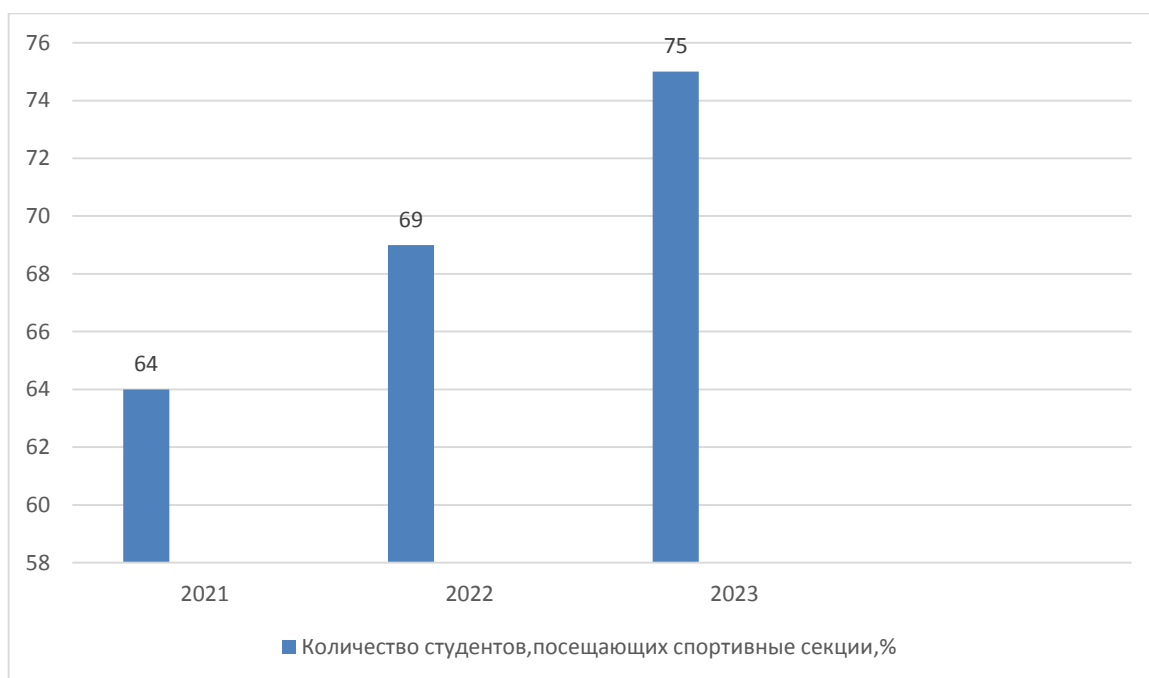


Рисунок 1 – Количество студентов, посещающих спортивные секции в 2021-2023 годах

Таким образом, формирование привычек сохранности своего здоровья, берущее свои истоки из семьи и продолжающееся в период учебы, распространяется также и на дальнейшую деятельность выпускников, при устройстве на работу: будь то сфера обслуживания, транспорта, медицинские учреждения, а также производственные предприятия. Здоровье людей напрямую зависит от условий, качества среды их трудовой деятельности. Чистота воздуха, доброкачественность потребляемых ими продуктов и питьевой воды безусловно влияют на уровень их здоровья, работоспособности и повседневного состояния.

В настоящее время на предприятиях всех отраслей существенное внимание уделяют созданию и функционированию системы менеджмента производственной безопасности и здоровья. Одним из ключевых составляющих данной концепции является внедрение в процесс производства здоровьесберегающих технологий. Здоровьесбережение – это комплекс организационно-технических, но и экономических, педагогических и социальных мер, направленных на улучшение здоровья работников, эффективности трудового процесса. Оздоровительные программы, проведение своевременных профилактических осмотров работников, создание рациональных условий труда и отдыха,

а также соблюдение норм охраны труда, все это способствует выполнению поставленных задач по сохранению здоровья людей [5, с.95].

Таким образом, здоровьесберегающие технологии должны внедряться не только в учебную деятельность, производственную, но и во всю жизнедеятельность человека. Положительную динамику в достижении целей формируют семейные ценности и традиции, совместные спортивные привычки, здоровый образ жизни, а также организация различных массовых мероприятий. Руководству предприятий в процессе работы, а также внедрения различных методик в системе менеджмента производственной безопасности и здоровья, необходимо приложить усилия и сделать все возможное для сохранения и улучшения здоровья всего персонала предприятия.

Список использованных источников

1. Анохин, А.В. Специальная оценка условий труда (СОУТ) как социально-экономическая основа улучшения условий труда работников: монография / А.В. Анохин, Г.С. Иванов. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 208 с.
2. Девисилов, В.А. Охрана труда: учебник/ В.А. Девисилов. – 5-е изд., перераб и доп. Москва: ФОРУМ, 2012. – 512 с.
3. Коробко, В. И. Охрана труда : учеб. пособие для студентов вузов. / В.И. Коробко. Москва: ЮНИТИДАНА, 2015. – 239 с.
4. Кирилов, К.А.История развития здорового образа жизни в России / К.А.Кирилов// Вестник магистратуры,2016. – №6 (57). – С.23-29.
5. Романова, О. С. Анализ различных подходов к изучению организационной культуры как научной категории / О.С. Романова. // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение, 2015. – № 2 (42). – С. 89-96.
6. Чигрина, В.П. Анализ динамики заболеваемости населения Российской Федерации с учетом факторов, влияющих на доступность первичной медико-санитарной помощи / В.П.Чигрина и др. // Здравоохранение Российской Федерации, 2023. – №4. – С.275-283.

ТТЖТ – ФИЛИАЛ РГУПС – ТЕРРИТОРИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Асташов А.М., Сапоньянс К.Д., Сингаева Е.Ю.

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в Тихорецком техникуме железнодорожного транспорта - филиала РГУПС созданы все условия для поддержания здорового образа жизни.

Студенты с удовольствием посещают спортивные секции и ведут здоровый образ жизни.
Ключевые слова: здоровый образ жизни, ТТЖТ – филиал РГУПС, волейбол, баскетбол, футбол, кроссфит, теннис, тренажёрный зал, бассейн, казачий клуб «Пересвет».

«Дым сигарет с ментолом, пьяный угар качает...» – громко неслось с трамвайной остановки из уст немного разгорячившейся группы молодых людей. Я оглянулся, и, действительно, слова известной группы «Нэнси» были, как нельзя, кстати. Одурманенная спиртным толпа качалась в тумане сигаретного дыма.

Я долго потом вспоминал увиденное и всё раздумывал над словами песни, которая оказалась не единственной о сигарете. Раздумывал о тех, стоявших на остановке ребятах, наверное, моих сверстниках.

Что заставляет поэтов писать, а исполнителей петь такие песни как «Пачка сигарет», «Иду – курю». Что это – необходимость? Дань моде? Кто задумался над тем, что несут тексты этих песен? Если дань сигарете воспевается в песне, если это становится культом,

пропагандой – как может вести себя молодое поколение, могут ли они игнорировать то, что раздаётся песенным рефреном с экранов телевизоров, звучит на эстрадных площадках, да даже просто из открытых окон домов в звуковых записях? Конечно же, нет.

Огорчает одно, что пристрастие к вредным привычкам всё больше становится веянием нашего времени. У этих людей нет настоящего, нет у них и будущего.

Хочется крикнуть: «Люди, остановитесь! Что же вы делаете! Жить можно по-другому!»

«Как? – ожидаю я вопроса не совсем ещё поглощённых вредной привычкой сверстников. – Есть ли выбор?»

Конечно же, есть. Я готов рассказать вам о том мире, где солнца луч играет сквозь туман, но туман не сигаретного дыма, а туман от влаги росы на траве, капель дождя на деревьях, туман от ещё не остывшей после прохладной ночи земли... Это мир спортивной площадки во дворе моего и вашего дома, где весёлый гомон детворы, стук мяча об асфальт не смолкают до ночи. Начнём оттуда, а потом дойдем до спортивного зала.

Я открою вам мир истинного удовольствия – жить, занимаясь спортом. Мир общения с другими молодыми людьми – живыми, радостными и счастливыми...

Я расскажу, как каждый день, после занятий, тороплюсь в спортивный зал, на стадион нашего техникума, чтобы погонять мяч по полю, как с удовольствием бегу в бассейн и в тренажёрный зал. И нет большего счастья для меня, чем ощущать себя именно здесь, среди друзей, подтянутым, живым, успешным. Можно ли сравнить с чем-то ещё радость победы, когда успех команды зависит и от тебя тоже!

В Тихорецком техникуме железнодорожного транспорта – филиала РГУПС созданы все условия для поддержания здорового образа жизни. Студенты с удовольствием посещают секции: волейбола, баскетбола, футбола, кроссфита, тенниса, занимаются в хорошо оборудованном тренажёрном зале и бассейне, а также в казачьем военно-спортивном клубе «Пересвет».

Сегодня очень важно, чтобы с экранов наших телевизоров, в школах, техникумах, вузах звучали иные песни, стихи, показывались иные ролики. Отнюдь, не о сигаретах или спиртных напитках. А о том, насколько важно быть здоровым и отсюда – успешным.

ЗОЖ включает в себя следующие основные элементы: рациональный режим труда и отдыха, рациональное питание, оптимальный двигательный режим, закаливание, личную гигиену и отсутствие стрессовых ситуаций.

Волейбол – это разнообразие игровых ситуаций и необходимость быстрого принятия решения, многочисленные прыжковые движения, постоянная изменчивость и интенсивность физических и эмоциональных нагрузок. Все это оказывает положительное влияние на организм человека и способствует укреплению здоровья и долголетию. Регулярная игра в волейбол закаливает и повышает выносливость. Укрепляет сердечно-сосудистую систему и улучшает кровообращение. Положительно влияет на дыхательную систему. Разнообразие движений и переменная интенсивность нагрузки при занятиях волейболом тренирует практически все группы мышц. Эта игра укрепляет опорно-двигательный аппарат, улучшает подвижность суставов. Тренирует мышцы глаз, расширяет поле зрения, тренирует ловкость, точность движений, подвижность и гибкость. Занятия видом спорта развивают у детей и взрослых такие качества, как трудолюбие, смелость, упорство, настойчивость, дисциплинированность и умение быстро реагировать на изменение ситуации. Помогают человеку преодолеть комплексы, раскрепоститься, найти общий язык со сверстниками и людьми разных поколений. Возглавляет спортивную секцию по волейболу Евгений Анатольевич Удовенко, кандидат в мастера спорта. Под его руководством наши студенты неоднократно становились победителями районных соревнований, чемпионами края в любительской волейбольной лиге среди мужчин и в краевых соревнованиях среди ССУЗов.

Баскетбол пользуется популярностью по всему миру, он учит дисциплинированности и самообладанию, командной работе, целеустремленности. Игрок старается продумывать

тактику нападения или защиты, быть собранным в нужную минуту и спокойно реагировать на поражения. Этот вид спорта является очень манёвренным и быстрым, обеспечивает разнообразные физические нагрузки. Игровой процесс включает бег, прыжки, броски и многие другие движения. Конечно, участие в подобной игре обеспечивает тренировку различным группам мышц и, в значительной степени, развивает мускулатуру. Для нас игра становится своего рода зрительной гимнастикой, включающей постоянное наблюдение за мячом, а именно, это необходимо для тренировки глазных мышц и развития периферического зрения. Руководителем секции по баскетболу в ТТЖТ является Максим Олегович Бунич, кандидат в мастера спорта, умело воспитывающий в студентах командный дух.

Кроссфит - это не самый обыденный вид спорта, так как в нем присутствует система упражнений, направленных на разные группы мышц. Целью такой системы провозглашается разностороннее улучшение мускулатуры путём развития силы и выносливости. Причём, сила предполагается не на один-два повтора в ограниченном наборе упражнений, как у силовиков, а «функциональная» – которую спортсмен может проявлять в различных ситуациях и в течение более длительного времени. Также кроссфит развивает многие другие полезные физические качества – координацию движений, ловкость, гибкость, выносливость сердечно-сосудистой системы. Развитие волевых качеств и целеустремлённости у спортсмена, поскольку тренировки отличаются высокой интенсивностью. Система коллективных тренировок улучшает социальную адаптацию, расширяет круг общения, добавляет мотивацию к достижению цели. Николай Александрович Шариков, кандидат в мастера спорта по хоккею и наставник для студентов ТТЖТ, которые хотят укрепить своё здоровье. На стадионе ТТЖТ – филиала РГУПС систематически проводятся соревнования по данному виду спорта. В состязание были включены элементы силового многоборья (экстрима): кантование покрышки, жим гирь, фермерская прогулка, отжимание, перетягивание покрышки канатом, удары кувалдой по покрышке, прыжки на скакалке.

В каждом дворе в футбол играют как взрослые, так и дети. Он улучшает общее состояние здоровья человека. Уменьшает вероятность возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, выводит плохой холестерин, снижает кровяное давление, улучшает циркуляцию крови и соответственно снабжение кислородом всех органов, а специалисты утверждают, что регулярная игра в футбол помогает укрепить костную ткань и благоприятно влияет на опорно-двигательный аппарат. Движения в этом виде спорта очень разнообразны, что позволяет укрепить практически все мышцы организма. Эта игра развивает ловкость и улучшает координацию. Эта игра, как и другие виды физической активности, помогает бороться со стрессами и депрессиями, повышает настроение и улучшает сон. В техникуме каждый год проводится турнир по футболу, студенты борются за право называться лучшими и просто получают удовольствие от игры. Руководит секцией футбола Андрей Викторович Буров, кандидат в мастера спорта.

Андрей Викторович также учит играть студентов в настольный теннис, который по праву считается одной из самых популярных спортивных игр в мире. Это подвижная, динамичная, энергичная игра, которая считается классной альтернативой походам в тренажерный зал. А вдобавок улучшает координацию и скорость реакции. Настольный теннис незаменим для тех, у кого диагностировали такие патологии зрения, как дальновзоркость и близорукость. Играя в пинг-понг, можно разработать глазные мышцы и существенно улучшить зрение. Не стоит избегать тренировок и тем, у кого повышенное давление – гипертония. Эта игра не только улучшает кровообращение, но и делает артериальное давление более стабильным.

Тренажёрный зал техникума всегда открыт для посещения, как и бассейн. Занятия нормализуют давление, сжигают калории, улучшают кровообращение, выпрямляют осанку, укрепляют мышцы спины и улучшают настроение. Плавание будет особенно полезно тем, кто страдает от боли в коленях или стопах. Это один из самых полезных и

безопасных видов спорта. Заметна польза плавания в бассейне и на уровне общей физической подготовки.

Олег Васильевич Бунич, возглавляющий казачий клуб «Пересвет», занимается военно-патриотическим воспитанием студентов. Вместе с руководителем ребята совершают марш-броски на различные дистанции, организуют стрельбища с использованием холостых патронов, участвуют в показательных выступлениях по военно-прикладным видам спорта, демонстрируют умения и навыки по фланкировке автоматами, копьями, шашками, рукопашному бою с оружием и без него. Частым гостем на занятиях в клубе является Атаман Тихорецкого казачьего общества Руслан Викторович Хижняков.

Своевременно и умеренно занимающийся физическими упражнениями человек не нуждается ни в каком лечении, направленном на устранение болезни, чувствует себя на «отлично» и проживёт долгую жизнь. Здоровый образ жизни – это счастливое будущее нашей молодёжи, что, в свою очередь, гарантирует успех России.

Здоровье нации – в наших руках! Так давайте же делать всё, чтобы наше поколение увлекало не «дым сигарет с ментолом», а забор спортивных площадок и здоровый образ жизни!

Список использованных источников

1. Адамович, Г.Э. II Международная научно-практическая конференция «Славянская этносуггестология в повседневном бытии и обеспечении здорового образа жизни» / под ред. С.Э. Ермакова, Г.Э. Адамович. Москва: Ладога-100, 2018. – 204с.
2. Анастасова, Л.П. Биология. Формирование здорового образа жизни подростков. 6-9 классы. Методическое пособие / Л.П. Анастасова, В.С. Кучменко, Т.А. Цехмистренко. Москва: Гостехиздат, 2021. – 208 с.
3. Якуба, А. Ежедневник Здоровый Образ Жизни. Гимнастика, питание, голодание, очищение / А. Якуба. Москва: Питер, 2017. – 530 с.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Байсаев Д.С., Горбенко Л.В., Кайгородова Т.Г.

Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение Оренбургского института путей и сообщения – филиала ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения

Аннотация: в данной статье рассмотрены вопросы здоровьесбережения и здоровьесберегающие технологии в среднем профессиональном образовании.

Ключевые слова: здоровье, образование, здоровьесбережение, заболевания, здоровый образ жизни, образование.

В настоящее время проблема здоровья подрастающего поколения очень актуальна.

По статистическим данным в последнее время заболеваемость подростков увеличилась. Растет число хронических заболеваний, увеличиваются патологии нервной системы, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем. В последнее время распространяется среди молодежи близорукость, нарушение осанки, неврастения и анемия, довольно высокая заболеваемость туберкулезом. Некоторые подростки состоят на диспансерном учёте по поводу таких заболеваний как ВИЧ – инфекция, сифилис, токсикомания и наркомания. Растёт алкоголизм в возрасте до 16 лет.

Ухудшается здоровье среди молодого поколения страны, в том числе среди обучающихся СПО, из-за:

- возрастания объема и усложнения учебной нагрузки;
- несоблюдения гигиенических требований в организации учебного процесса;

- недостатка двигательной активности;
- неправильного питания обучающихся [1].

Учебный процесс в образовательной организации характеризуется нервно-психическим напряжением, повышенной учебной и внеучебной нагрузкой. Следствием этого может быть обострение хронических заболеваний, переутомление и возникновение депрессий у студентов.

В соответствии с Государственными Образовательными Стандартами, особое внимание уделяется созданию условий, обеспечивающих укрепление и сохранение здоровья обучающихся, формированию их здорового образа жизни.

Организация образовательного процесса с позиций здоровьесбережения – главная задача каждого учебного заведения. Для среднего профессионального образования характерны учебные нагрузки по учебным дисциплинам, профессиональным модулям, по учебной и производственной практике, поэтому мероприятия по здоровьесбережению особенно важны.

В настоящее время, одним из направлений деятельности образовательных учреждений является сохранение здоровья обучающихся. Для этого используются здоровьесберегающие технологии.

Здоровьесберегающие технологии – это системный подход к обучению и воспитанию, построенный на стремлении педагога не нанести ущерб здоровью учащихся (Н.К. Смирнов) [2].

Здоровье обучающегося, его рост и развитие во многом определяются средой, в которой он живет. Для 16-18 летних ребят этой средой является система образования, так как в учреждениях образования они проводят большую часть времени. Одновременно в этот период происходит интенсивный рост и развитие, формирование здоровья на всю оставшуюся жизнь.

Нервные напряжения, постоянные срывы, стрессы, которые могут возникнуть у обучающихся в процессе учебы – все это негативно сказывается на настроении, самочувствии и здоровье в целом. Специалисты рекомендуют обучающимся придерживаться следующих советов:

- не стоит тревожиться из-за того, чего не можете изменить;
- если справиться с тревожностью не удастся – следует обратиться за помощью к психологу;
- нужно мыслить позитивно, в любой ситуации находить положительные моменты;
- не нужно обижаться и не завидовать;
- необходимо избегать стрессовых ситуаций.

Многие считают, что сохранением и укреплением здоровья обучающихся должна заниматься администрация учебного заведения специально подготовленные профессионалы. Но анализ факторов риска показывает, что многие проблемы здоровья обучающихся могут решаться в ходе ежедневной работы преподавателей.

Основной формой образовательного процесса, являются занятия, которые непосредственно зависят от преподавателя, который может выявлять критерии здоровьесберегающего потенциала уроков и строить занятия на здоровьесберегающей основе.

В связи с этим преподаватель должен уметь:

- владеть основами здорового образа жизни;
- анализировать ситуацию на занятиях в условиях педагогики оздоровления;
- устанавливать доброжелательный контакт с обучающимися для создания благоприятной атмосферы в процессе обучения;
- наблюдать за поведением и развитием своих учеников;
- моделировать систему взаимоотношений в условиях оздоровления;
- личным примером учить студентов заботиться о здоровье окружающих людей и в первую очередь о своем здоровье.

Важнейшая часть любой здоровьесберегающей технологии – это физическое воспитание обучающихся. Недостаток физической активности приводит к снижению скорости обмена веществ, развитию заболеваний опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистым и неврологическим патологиям.

Но уроки физической культуры занимают лишь незначительную долю недельного режима обучающихся. Поэтому нужно привлекать студентов к повышению двигательной активности, вовлекать в различные секции внутри учебного заведения и вне его.

Для поддержания тонуса организма и его хорошего состояния, достаточно делать 8000-10000 шагов в день, делать утреннюю зарядку и 2-3 раза в неделю заниматься тренировками.

Увеличить ежедневную активность можно, заведя привычку начинать и заканчивать день легкой разминкой. Например, по пути на учебу или после занятий можно выйти на 1-2 остановки раньше и пройти этот путь пешком. В выходные дни можно заняться фитнесом, сходить на пешую прогулку или позаниматься в бассейне. Этих мер вполне достаточно для поддержания здоровья и хорошего самочувствия.

Но не только уроки физкультуры и занятия спортом могут принести пользу здоровью обучающихся. В учебных заведениях часто проводят разные мероприятия и научные конференции, в рамках которых обучающиеся могут поучаствовать с научно-практическими статьями и докладами о формировании здорового образа жизни. Эти виды работ активизируют, побуждают к исследованию, формируют мировоззрение, воспитывают правильное отношение к своему здоровью.

Большую роль в вопросах здоровьесбережения играют кураторы групп. Кураторы с позиций здоровьесбережения планируют и проводят оздоровительные, просветительные и обучающие мероприятия, осуществляют мониторинг здоровья обучающихся. К тому же привлекают родителей к формированию и поддержанию здорового образа жизни в семье.

Повышению эффективности здорового образа жизни учащейся молодежи будет способствовать создание доброжелательных отношений и благоприятной атмосферы в учебном заведении,

Здоровый образ жизни – это целый комплекс мер, направленных на улучшение здоровья и профилактику патологических процессов в организме. Соблюдение определенных правил ЗОЖ позволяет улучшить качество жизни и оказывает существенное влияние на иммунитет. Согласно опросу тех, кто поменял свой образ жизни, у них заметно улучшилось самочувствие, настроение и изменилось мировосприятие.

Стремление вести более здоровую жизнь способствует следующим улучшениям:

- сокращается частота рецидивов хронических заболеваний;
- при пробуждении нет усталости, чувствуется прилив сил;
- наблюдается повышенная выносливость на спортивных тренировках;
- сокращается частота простудных заболеваний.

Здоровьесберегающая образовательная технология — система, создающая условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального и физического здоровья. В эту систему входят:

- условия обучения (адекватность требований и методик обучения и воспитания);
- рациональная организация учебного процесса (в соответствии с возрастными, половыми, индивидуальными особенностями и гигиеническими требованиями);
- соответствие учебной и физической нагрузки возрастным возможностям;
- необходимый, достаточный организованный двигательный режим.

Здоровьесберегающие технологии в образовательном процессе применяют через:

- разные каналы восприятия информации (зрение, слух, ощущение);
- создание здоровьесберегающего пространства кабинета;
- планирование уроков разной степени сложности;
- знание об уровнях работоспособности обучающихся в течение рабочего дня;

- планирование контрольных, практических работ, лекций, уроков обобщения в зависимости от места урока в сетке расписания;
- распределение интенсивности умственной нагрузки в течение урока и рабочего дня [3].

Здоровьесберегающие технологии в первую очередь должны соответствовать принципу медицины и педагогики «Не навреди!» и обеспечивать условия обучения, воспитания, развития, которые не оказывают негативного воздействия на здоровье студентов.

Цель здоровьесберегающей педагогики – обеспечить обучающихся необходимыми знаниями, умениями и навыками, необходимыми для ведения здорового образа жизни. Тогда диплом о профессиональном образовании будет путевкой в счастливую самостоятельную жизнь, свидетельством умения молодого человека заботиться о своем здоровье и бережно относиться к здоровью других людей.

Список использованных источников

1. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. Москва: Просвещение, 1998.
2. Сократова, Н.В. Современные технологии сохранения и укрепления здоровья детей: учебное пособие / под общ.ред. Н.В. Сократова. Москва: ТЦ Сфера, 2005.
3. Цабыбин, С.А. Здоровьесберегающие технологии в образовательном процессе / С.А. Цабыбин. Волгоград: Учитель, 2009.

ВЛИЯНИЕ ГИПОКИНЕЗА НА ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ

Байтлева А.А., Новак Ю.О.

Костанайский региональный университет им. А. Байтурсынова

Аннотация: статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме недостатка двигательной активности, представлены результаты исследования влияния гипокинеза на показатели физической работоспособности студентов. В заключение предлагается ряд мероприятий, способных помочь минимизировать вред от негативных последствий недостатка двигательной активности.

Ключевые слова: гипокинезия, двигательная активность, физические нагрузки, малоподвижность, студенты, здоровый образ жизни

В настоящее время для большинства развитых стран мира чрезвычайно актуальной является проблема дефицита двигательной активности, связанная с успехами в промышленности и напрямую затрагивающая все категории населения, в том числе студенческую молодежь. В современном мире молодежь является не только объектом воспитания, образования и социализации, но и основным потенциалом инновационного экономического развития общества. Поэтому в данном контексте студенческая молодежь заслуживает особого внимания. Во-первых, студенты представляют не только потенциал трудовых ресурсов общества, но и его высококвалифицированный компонент. Во-вторых, молодежь является популяционным ресурсом, плохое состояние здоровья которого отрицательно отразится на последующих поколениях [1, с. 204-209].

По свидетельству специалистов, двигательная активность крайне необходима человеку для нормальной деятельности практически всех органов и систем организма, недостаток двигательной активности влечет за собой серьезные негативные последствия для здоровья, что представляет опасность в общественных масштабах, поскольку большое число людей подвержено влиянию гипокинезии [2, с. 39-47].

В связи с актуальностью вышеуказанной проблемы целью нашего исследования явилось изучение влияния гипокинеза на физическое развитие и здоровье студентов 1-4 курсов образовательной программы 6В05101 – Биология КРУ им.А. Байтурсынова.

В исследовании приняли участие 27 студентов биологов в возрасте от 17 до 20 лет. Респондентам была предложена анкета, содержащая вопросы, касающиеся повседневной двигательной активности и отношения к ней.

При анализе полученных данных анкетного опроса, было установлено, что из всех четырех групп 3 и 4 курсы ведут малоподвижный образ жизни, по сравнению с 1 и 2 курсами. Так как 1 и 2 курс посещают занятия физической культуры в университете. Это говорит о том, что недостаточный объем физических нагрузок в образовательных учреждениях является фактором, снижающим физическое здоровье обучающихся.

Также было проведено исследование по определению индекса массы тела и оценки телосложения. Метод нахождения индекса Кетле (весо-ростовой показатель), который характеризует соотношение веса и роста: необходимо вес (в кг) разделить на квадрат роста (в см). Индекс массы тела рассчитывается по формуле: $I = \frac{m}{h^2}$, где m – масса тела в килограммах, h – рост в метрах. Индекс Пинье – это показатель, характеризующий тип телосложения человека. Рассчитывается на основании определения соотношения роста, веса и обхвата груди. Расчет индекса Пинье производится по следующей формуле: Индекс Пинье = Рост (см) – Вес (кг) – Обхват груди (см).

Масса тела всех студентов 1 курса соответствует норме, согласно индексу Кетле (рисунок 1). В соответствии с требованиями индекса Пинье выявили, что 50% обучающихся данной группы имеет слабое телосложение. Также остальные 50% имеют среднее телосложение, что соответствует норме (рисунок 2).

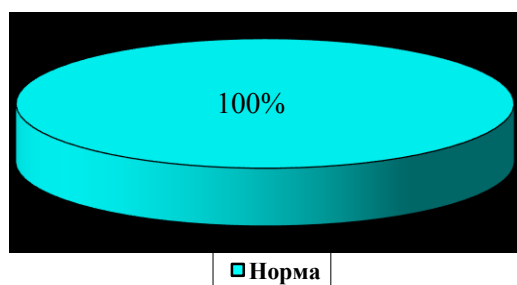


Рисунок 1 – Диаграмма показателя индекса Кетле для студентов 1 курса

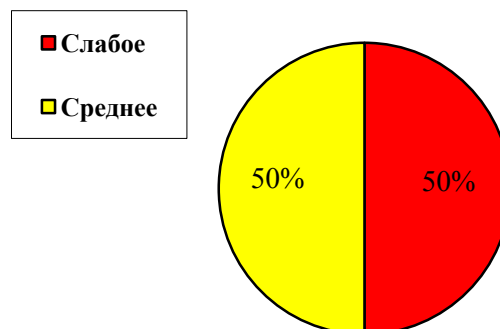


Рисунок 2 – Диаграмма показателей оценки телосложения по индексу Пинье для студентов 1 курса

При обработке полученных данных выяснилось, что 87,5% студентов 2 курса имеет норму массы тела по индексу Кетле. И 1 студентка имеет выраженный дефицит массы тела, что составляет 12,5% всей группы (рисунок 3). Также выявили, что 37,5% студентов имеют среднее телосложение. Хорошее телосложение имеют 25% группы и очень слабое также 25%. Крепкое телосложение имеет 1 студентка, что составляет 12,5% всей группы (рисунок 4).

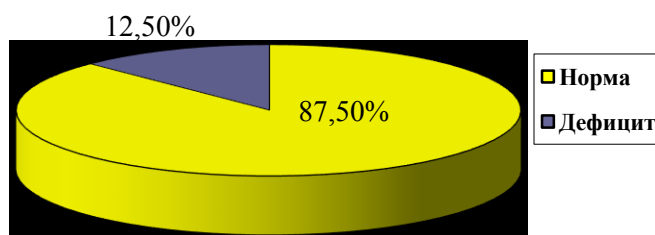


Рисунок 3 – Диаграмма показателя индекса Кетле для студентов 2 курса

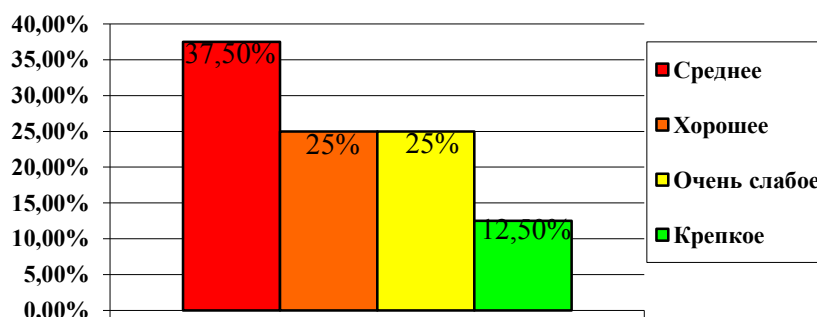


Рисунок 4 – Диаграмма показателей оценки телосложения по индексу Пинье для студентов 2 курса

При анализе полученных данных, нами было установлено, что масса тела у 4 обучающихся 3 курса, соответствуют норме согласно индексу Кетле, что составляет 57% от всей группы. Также два студента этой группы имеют избыточную массу тела, что составляет 28,5% от всей группы. И только одна студентка данной группы имеет недостаточную массу тела. Средний рост девушек группы равен 161 сантиметр, также соответственно рост парня 185 см. Средний вес данной группы составляет 61,5кг (рисунок 5).

В ходе обработки данных по оценке телосложения с помощью индекса Пинье выявили, что 43% группы, т.е. 3 студента имеют крепкое телосложение. Такое же количество студентов имеют среднее телосложение, что более соответствует норме. Также 14% группы имеет очень слабое телосложение из-за дефицита массы тела (рисунок 6).

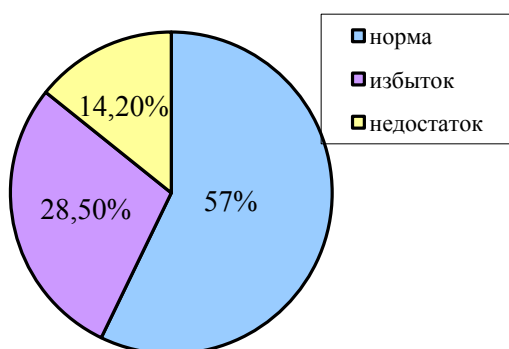


Рисунок 5 – Диаграмма показателей нормы, избытка и недостатка массы тела по индексу Кетле для студентов 3 курса

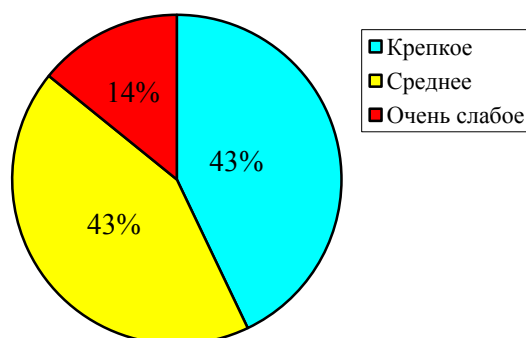


Рисунок 6 – Диаграмма показателей оценки телосложения по индексу Пинье для студентов 3 курса

Анализ результатов по 4 курсу показал, что масса тела 83,3% группы является нормой по индексу Кетле. Также 16,7% группы, а именно 1 человек из данной группы

имеет недостаток массы тела. Большинство обучающихся данной группы не ведут активный образ жизни, не занимаются спортом и не посещают различные секции, но имеет норму массы тела. Это связано с соблюдением правильного питания, отсутствия вредных привычек и хорошим метаболизмом (рисунок 7). В ходе обработки данных по оценке телосложения с помощью индекса Пинье выявили, что 66,6% группы, т.е. 4 студента имеют хорошее телосложение. Таким же образом 1 студент из этой группы имеет среднее телосложение, что составляет 16,6% всей группы. Также 16,6% группы имеет крепкое телосложение (рисунок 8).

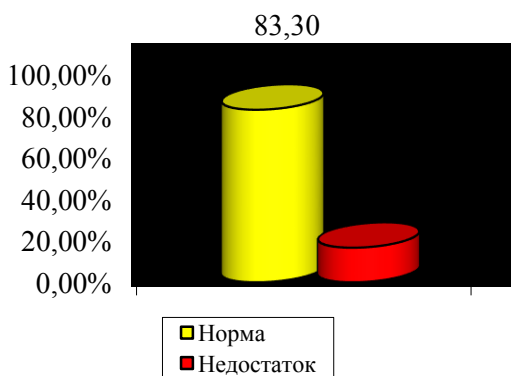


Рисунок 7 – Диаграмма показателей нормы и недостатка массы тела по индексу Кетле для студентов 4 курса

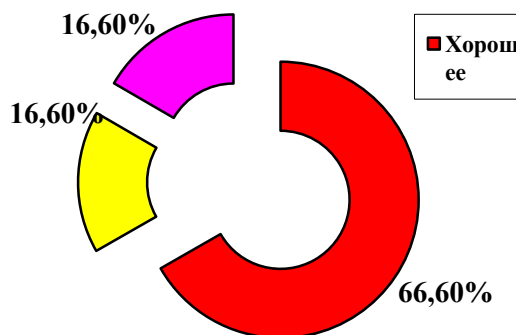


Рисунок 8 – Диаграмма показателей оценки телосложения по индексу Пинье для студентов 4 курса

В ходе полученных результатов выявили определенную закономерность. Чем старше курс, тем более малоподвижный образ жизни ведут студенты. Соответствие норме массы тела по индексу Кетле представлено в виде общей сравнительной диаграмме (рисунок 9). Выяснилось, что 100% нормы массы тела имеет только 1 курс. Наименьшее количество студентов соответствующих норме обучаются на 3 курсе. Наибольшее количество студентов имеющих среднее телосложение, согласно индексу Пинье, обучается на 1 курсе. Далее чем выше курс, тем ниже процентное соотношение индекса Пинье. Таким образом, наименьшее количество студентов, имеющих среднее телосложение, обучается на 4 курсе. В данном случае мы видим снижение количества студентов соответствующих норме телосложения. Сравнительный анализ представлен на рисунке 10.

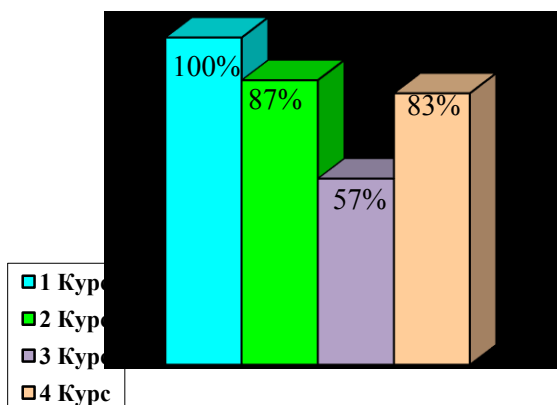


Рисунок 9 – Сравнительный анализ соответствия норме по индексу Кетле студентов 1-4 курсов

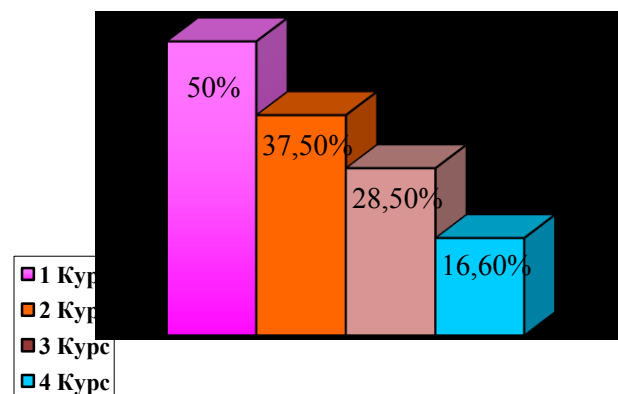


Рисунок 10 – Сравнительный анализ соответствия среднему телосложению по индексу Пинье студентов 1-4 курсов

Использование результатов исследования позволило нам выработать практические рекомендации, способствующие реализации потребностей студентов в наиболее

предпочтительных видах двигательной активности: использовать различные формы двигательной активности, включая «малые»: утренняя гимнастика, микро-паузы в учебном труде с использованием упражнений специальной направленности, ежедневные прогулки, походы выходного дня.

Включать спортивно-оздоровительную работу в университете разнообразные средства, виды и формы физкультурной деятельности соревнования по традиционным и нетрадиционным видам спорта. Способствовать формированию знаний и навыков физического самосовершенствования, с учетом половозрастных особенностей обучающихся и их индивидуальных предпочтений на учебных занятиях и во внеурочное время [3, с. 47-50].

Список использованных источников

1. Горелов, А.А. Решение проблемы дефицита двигательной активности студентов с помощью дополнительных физкультурных занятий / А.А. Горелов, О.Г. Румба, М.В. Кулешова // Наука и спорт: современные тенденции, 2013. – № 1. – С. 39-47.
2. Лехович, А.В. Образ жизни учащейся молодежи в аспекте здоровья. Гигиена и санитария / А.В. Лехович, 1994. – № 7. – С. 47-50.
3. Сюпова, М.С. Здоровье студентов как фактор сохранения трудового потенциала региона / М.С. Сюпова, С.С. Халикова // Ученые заметки ТОГУ, 2013. – Т. 4. – № 4. – С.204-209.

ВОПРОС ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ И ПОЛНОЦЕННОСТИ РАЦИОНА У СТУДЕНТОВ ОРЕНБУРГСКОГО МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА В ПЕРИОД АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Башкирцева З.Ю., Зачёсова А.А.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы гигиены питания учащихся третьего курса Оренбургского медицинского колледжа, проведена оценка полноценности питания в буфете в период аудиторных занятий.

Ключевые слова: питание, здоровье, гигиена питания, здоровое питание.

В настоящее время здоровье и благополучие студентов становятся все более актуальными вопросами. Одним из ключевых факторов, влияющих на их здоровье, является питание. Студенты учебных заведений, в том числе студенты Оренбургского медицинского колледжа, отличаются особой потребностью в полноценном рационе, чтобы справляться с учебными нагрузками и поддерживать общее здоровье.

Актуальность проблемы здорового питания и пищевых привычек студентов все больше привлекает внимание исследователей и общественности. Ведение неправильного образа жизни, недостаток физической активности и неправильное питание могут привести к различным заболеваниям и проблемам со здоровьем. Создание опросника направлено на выявление основных пищевых привычек студентов третьего курса, группы 21-СД-13, состоящей из 24 человек. Вопросы содержат информацию о частоте приема пищи, предпочтительных продуктах, местах питания, способах приготовления и других важных аспектах пищевого поведения.

Одним из первых стал вопрос о частоте питания опрашиваемых. После получения ответов, мы выяснили, что из 24 студентов только 10 человек питаются не менее трех раз в день, остальные предпочитают отказаться от завтрака или обеда в пользу сна или учебы.

Далее мы предоставили опрашиваемым выбор продуктов питания (еда из буфета колледжа и приготовленные дома блюда) в качестве второго завтрака. Больше половины студентов, а именно 13 человек, выбрали буфет колледжа, 7 студентов выбрали домашнюю еду, а оставшиеся предпочли отказаться от еды во время учебного процесса. Опрашиваемые обосновали это нехваткой времени на приготовление блюд заранее.

Для студентов, предпочитающих питаться едой из буфета, мы подготовили отдельный вопрос: «Что конкретно Вы покупаете в буфете?». Ответы на данный вопрос мы решили предоставить в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Результаты ответов на вопрос «Что конкретно Вы покупаете в буфете?»

Количество студентов	Выбранные позиции
7	Булочка сдобная (с начинкой или без), газировка или сок
3	Готовые блюда, салаты
3	Сладкие батончики или снеки

Студентам, отдавшим предпочтение домашней еде, мы также задали вопрос о том, что именно они берут с собой в учебное заведение (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты ответов на вопрос «Что именно берут с собой студенты в учебное заведение?»

Количество студентов	Выбранные позиции
3	Бутерброды с колбасой и сыром
2	Каши, плов, макароны, картофельное пюре с котлетой или сосиской, супы
2	Фрукты, йогурты

Последним в анкете стал вопрос, считают ли студенты, что они питаются правильно, исходя из основных принципов правильного питания, руководствуются ли они знаниями гигиены питания? Проанализировав ответы, мы пришли к заключению, что преобладающее большинство группы 21-СД-13 питается, игнорируя знания пищевой гигиены и принципы правильного питания, отдавая предпочтение учёбе.

Результаты были следующие, анализ пищевых привычек и знаний студентов о питательности и полноценности рациона показал, что большинство студентов недостаточно информированы о важности определенных продуктов питания и компонентов рациона. Более того, многие студенты имеют неправильные представления о здоровом питании и пропускают приемы пищи из-за отсутствия времени.

Кроме того, анализ доступных возможностей питания в колледже выявил, что столовая предлагает богатый выбор здоровых и полноценных блюд, большинство из которых содержат необходимое количество питательных элементов, витаминов, натуральных добавок и нежирные ингредиенты, но студенты всё равно отдают предпочтение сдобной и высококалорийной пище.

Особенности питания студентов и составление рациона питания

Питание студентов имеет свои особенности, которые определяются их режимом обучения, различными активностями и возможными ограничениями, такими как бюджет или доступность продуктов. Следовательно, составление адекватного рациона питания на день для студента является важной задачей, которая должна учитывать их потребности в питательных веществах и энергии.

В идеале, рацион питания студента должен обеспечивать все необходимые макро- и микроэлементы, витамины и минералы для поддержания здоровья и обеспечения нормальной функции организма. Основой такого рациона должны быть разнообразные продукты, включающие все группы пищевых продуктов. Завтрак является важнейшим приемом пищи для студента. Он должен содержать комплекс углеводов, белков и жиров,

чтобы обеспечить энергию и поддержать концентрацию и продуктивность. Хорошим вариантом будет каша на молоке или йогурте с добавлением свежих фруктов и орехов. Также можно добавить яйца или яичницу, чтобы обеспечить аминокислоты и витамины группы В. Перекусы между лекциями и занятиями также важны для поддержания энергии и снижения голода. Отличными перекусами могут быть фрукты, орехи или йогурт. Они богаты витаминами и минералами, а также содержат важные жиры и белки. Обед должен быть сбалансированным и питательным. Он должен включать овощи, белок и углеводы, это может быть куриная грудка или рыба, запеченные в духовке, с приготовленными овощами и картофелем. Полезно добавить немного зелени и оливкового масла для обеспечения необходимых микроэлементов и здоровых жиров. Ужин должен быть легким и умеренным. Он может состоять из легких супов, салатов или каши на воде с добавлением овощей. Дополнительным источником белка могут быть молочные продукты, такие как йогурт или творог. Важно также помнить о питьевом режиме. Студентам необходимо пить достаточное количество воды в течение дня, чтобы поддерживать физическое и умственное здоровье. Достаточно выпивать не менее 2-х литров в день или 8 стаканов (30мл на килограмм массы тела человека). Студенты могут иметь различные предпочтения в питании, а также диетические ограничения или аллергии, которые должны быть учтены, поэтому составление адекватного рациона питания для каждого студента должно быть индивидуальным и адаптированным под его потребности и предпочтения [2].

На основе полученных результатов и анализа были разработаны следующие рекомендации для того, чтобы улучшить гигиену питания и полноценность рациона студентов Оренбургского Медицинского Колледжа в период аудиторных занятий:

– обучение (важно проводить обучающие мероприятия и тренинги, чтобы повысить информированность студентов о здоровом питании, компонентах рациона и важности правильного питания для поддержания общего здоровья, это можно сделать через лекции, семинары или внедрение в учебные планы предметов, связанных с питанием);

– расширение выбора употребляемых продуктов (разнообразить свой рацион питания, включив больше здоровых и полноценных блюд, богатых витаминами, минералами и белками; уменьшить количество пищи, содержащей ненатуральные добавки и вредные жиры);

– проверки здоровья (следует регулярно проверять своё здоровье; ни для кого не секрет, что студенты находятся в группе риска развития заболеваний ЖКТ, в большинстве случаев – гастрита; одним из факторов, способствующих развитию данных заболеваний, является нерациональное питание, что чаще всего встречается у студентов) [1];

– повышение осведомленности (проводить информационные кампании и размещать полезные заметки о питании и его воздействии на здоровье в колледже, чтобы у студентов было регулярное напоминание о необходимости заботиться о своем питании) [3].

В заключение хотим добавить, гигиена питания и полноценность рациона играют важную роль в здоровье студентов Оренбургского медицинского колледжа. Реализация рекомендаций, разработанных на основании анкетирования обучающихся и представленных в статье, поможет студентам поддерживать свое здоровье, лучше справляться с учебными нагрузками и принимать правильные пищевые решения для достижения оптимальных результатов в учебе и дальнейшей профессиональной жизни.

Список использованных источников

1. Борисова, И. Диета «Без сахара» / И. Борисова // Физкультура и спорт, 2020. – №5. – С. 20-21.
2. Казанцева, С. Ю. Здоровое питание: сущность и проблематика / С.Ю. Казанцева // Экономика и предпринимательство, 2019. – № 10. – С. 1006-1009.

3. Кубышко, А. Обогащайте! Здоровое питание становится нормой жизни / А. Кубышко // Мясная индустрия, 2021. – № 6. – С. 4-7.

РОЛЬ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ: ПУТЬ К УСПЕШНОЙ КАРЬЕРЕ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Дадабоева Д. А.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: статья рассматривает роль здоровьесбережения в медицинском колледже и его влияние на будущую успешную карьеру в здравоохранении. Здоровьесбережение представляет собой набор практик и принципов, направленных на поддержание и улучшение физического и психического здоровья; в медицинском колледже студенты получают обучение по разным специальностям здравоохранения, приобретают теоретические знания и практические навыки для работы в медицинской сфере; однако, роль здоровьесбережения остается ключевой, так как она помогает профессионалам в здравоохранении сохранять собственное здоровье, а также эффективно заботиться о здоровье своих пациентов.

Ключевые слова: здоровьесбережение, ортобиотика, здоровье, самосбережение, здоровьесберегающие технологии, здоровьесберегающее образование.

В современном мире, где стресс и хаос пронизывают нас каждый день, поддержание здоровья становится все более важным. Особенно важно сохранять здоровье и благополучие для студентов медицинских колледжей, которые сталкиваются с уникальными вызовами и требованиями, связанными с их обучением и будущей профессиональной деятельностью.

Здоровье – это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов.

Понятие «здоровьесбережение» – это комплекс мер организационного, правового, экономического, медико-социального и психолого-педагогического характера, направленных на сохранение, укрепление и формирование здоровья населения, а также деятельность отдельного человека по повышению резервов своего здоровья, обеспечению оптимальной социальной активности и максимальной продолжительности жизни [1].

Ценность здоровья рассматривается государством как центральная, поскольку здоровье нации в целом зависит от каждого ее гражданина и является условием не только развития и роста, но и выживания общества.

В медицинском колледже здоровьесбережение играет важную роль в формировании будущих профессионалов. Эффективное здоровьесбережение включает в себя принятие усилий для сохранения и улучшения физического, психологического и социального благополучия. Это необходимо для подготовки студентов к ответственному и успешному выполнению их профессиональных обязанностей в будущем.

Одним из ключевых аспектов здоровьесбережения в медицинских колледжах является поддержка психического благополучия студентов. Медицинское образование нередко ассоциируется с высоким уровнем стресса и эмоционального напряжения. Проведение тренингов и семинаров по управлению стрессом и эмоциональной поддержке может помочь студентам разработать здоровые стратегии справления с негативными эмоциями и стрессом. Введение психологической поддержки и консультирования в рамках колледжа также может оказаться весьма полезным для студентов.

Физическое здоровье также является важным аспектом здоровьесбережения в медицинских колледжах. Сохранение активного образа жизни и регулярные физические

тренировки помогут студентам улучшить физическую выносливость, укрепить иммунную систему, а также снизить риск развития различных заболеваний. Организация спортивных мероприятий и предоставление доступа к фитнес-залам или спортивным площадкам в медицинских колледжах может стать мотивирующим фактором для студентов поддерживать свое физическое здоровье.

Рациональное питание является еще одним важным аспектом здоровьесбережения в медицинских колледжах. Сбалансированное питание позволяет студентам получать все необходимые питательные вещества и энергию для поддержания высокой активности и концентрации во время учебы. Включение в программу обучения медицинского колледжа курсов по правильному питанию и организация доступа к здоровому питанию в кафетерии или столовой также может способствовать улучшению здоровья студентов.

Социальное здоровье и поддержка в медицинских образовательных учреждениях также играют важную роль. Создание общества студентов и опорных групп, где они могут обсуждать свои проблемы, делиться опытом и получать поддержку от своих коллег, может помочь снизить чувство одиночества и изоляции. Организация различных мероприятий и внеурочных занятий, таких как культурные фестивали или спортивные соревнования, также способствует формированию здорового общения и социальной адаптации обучающихся.

В колледже студенты изучают различные дисциплины, связанные с медициной, такие как анатомия, физиология, фармакология и другие. Однако, наряду с академическими знаниями, студенты также должны развивать навыки здоровьесбережения, которые помогут им стать эффективными и компетентными медицинскими специалистами.

Студенты учатся объяснять и преподносить важность критической роли профилактики и раннего выявления заболеваний, а также их значение в жизни человека. Они изучают принципы здорового образа жизни, такие как регулярная физическая активность, правильное питание и отказ от вредных привычек. Эти знания не только помогут студентам в их собственной жизни, но и позволят им консультировать пациентов о здоровом образе жизни, что поможет им вместе с лечением эффективно бороться с заболеваниями.

Будущие медицинские работники должны быть готовы принимать незамедлительные решения и брать на себя ответственность за здоровье людей. Для этого требуются огромные физические, моральные и душевные силы, а также здоровье. Необходимо изменить сознание молодежи, а для этого необходимы изменения в образовательном процессе.

Анализ состояния здоровья молодежи показывает, что уровень заболеваемости повышается, а двигательная активность снижается. Основными направлениями здоровьесберегающей деятельности образовательной организации являются: рациональная организация учебного процесса в соответствии с санитарными нормами и гигиеническими требованиями, ежегодный медицинский осмотр обучающихся, рациональная организация двигательной активности, правильное питание, служба психологической помощи, формирования здорового образа жизни и ценностей здоровья, функционирование в образовательной организации службы медицинского сопровождения и помощи [2].

Здоровьесбережение также включает в себя развитие навыков социального взаимодействия и эмоциональной устойчивости. Студенты в медицинском колледже обучаются личной эффективности и стрессоустойчивости, что является неотъемлемой частью работы в медицинской профессии. Хорошее физическое и психологическое здоровье помогает студентам эффективно управлять своим временем, справляться с нагрузкой учебы и поддерживать гармоничные отношения с коллегами и пациентами.

Кроме того, здоровьесбережение помогает студентам развить навыки эффективного общения, наблюдения и анализа данных, а также критического мышления. Эти навыки

критического мышления необходимы для принятия решений на основе научных данных и обоснованной оценки ситуаций, что является важной частью работы в здравоохранении.

В медицинском колледже здоровьесбережение является важной и неотъемлемой частью подготовки будущих медицинских специалистов. Умение заботиться о своем здоровье и здоровье пациентов не только способствует успешному обучению, но и гарантирует карьерный успех в медицинской сфере. Студенты, которые осознают важность здоровьесбережения и уделяют этому должное внимание, имеют больше шансов достичь успеха в своей профессии, а также стать образцом для пациентов и своих коллег [3].

Таким образом, очевидно, что первостепенная роль в сохранении и формировании здоровья все же принадлежит самому человеку, его здоровому образу жизни, ценностям и установкам. Не забывайте, что Ваше здоровье в Ваших руках.

Список использованных источников

1. Арцев, М.Н. Образовательная программа как программа развития образовательного учреждения / М.Н. Арцев// Завуч, 2021. – №5. – С. 29-59.
2. Гриценко, Л.И. Теория и методика воспитания: личностно-ориентированный подход/ Л.И. Гриценко. Москва: Владос, 2023. – 238 с.
3. Синягина, Н. Ю. Здоровье как образ жизни // Н. Ю. Синягина, И. В. Кузнецова// Здоровье всех от А до Я, 2018. – №2. – С.41-47.

АНАЛИЗ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА КАК ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ КАЧЕСТВА ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ

Дмитриченко А.О., Бектурганова А. К.

Костанайский региональный Университет имени А. Байтурсынова

Аннотация: в данной статье представлено исследование, посвященное анализу психоэмоционального состояния профессорско-преподавательского состава КРУ имени А. Байтурсынова и ВКГУ имени С. Аманжолова, как одного из факторов качества здоровьесбережения в сфере образования; актуальность исследования основана на значимом влиянии психоэмоционального состояния преподавателей на их состояние здоровья, а также на качество образования студентов; в рамках научного анализа были выявлены и подвергнуты анализу факторы, воздействующие на уровень стресса и удовлетворенности преподавателей в рабочей среде; кроме того, в статье представлены практические рекомендации, нацеленные на улучшение и установление баланса психоэмоционального состояния преподавателей в КРУ имени А. Байтурсынова и ВКГУ имени С. Аманжолова.

Ключевые слова: психоэмоциональное состояние в образовании, анкетирование преподавателей, здоровье, рабочая сфера.

Преподавательская деятельность олицетворяет исключительно требовательное и весомое призвание, требующее от человека наличия высокого уровня знаний, устойчивости к стрессу, уравновешенности эмоций и способности быстро адаптироваться к меняющимся обстоятельствам. В ходе выполнения своих профессиональных обязанностей, преподаватели сталкиваются с множеством элементов, способных пагубно повлиять на их психоэмоциональное равновесие [1].

Основная цель данного исследования – изучение детерминантов преподавателей вузов, влияющих на психологическое и эмоциональное благополучие, и разработка рекомендаций для предотвращения и смягчения таких проблем.

Задачами данного исследования являются:

- исследование психического и эмоционального состояния преподавателей, а также определение их предпочтений и недостатков в работе;
- выявление многогранных факторов, формирующих психологическое и эмоциональное равновесие преподавателей.

Объектом исследования являются преподаватели КРУ имени А. Байтурсынова и ВКГУ имени С. Аманжолова.

Предметом исследования служат психоэмоциональное состояние преподавателей КРУ имени А. Байтурсынова и ВКГУ имени С. Аманжолова.

Гипотеза исследования заключается в том, что преподаватели КРУ имени А. Байтурсынова и ВКГУ имени С. Аманжолова испытывают высокий уровень психоэмоциональной нагрузки, связанной с требованиями и условиями работы, что может влиять на их общее состояние, уровень стресса, удовлетворенность и мотивацию в профессиональной деятельности.

Таким образом, суть данного исследования заключается в глубоком понимании и анализе внутренних переживаний и психологических аспектов, формирующих эмоциональное благополучие и творческий потенциал преподавателей КРУ имени А. Байтурсынова и ВКГУ имени С. Аманжолова.

Оценка психического и эмоционального состояния преподавателей, а также определение их предпочтений и недостатков в работе проводилось на основе следующих методик: методика для измерения общего эмоционального состояния, выявления депрессий, невротизма и стрессовых проявлений (В.А. Доскин, Н.А. Лаврентьева, В.Б. Шарай и М.П. Мирошников); методика для оценки психической активации, интереса, эмоционального состояния, напряжения и комфортности (Л.А. Курганский и Т.А. Немчи); методика (В.В. Бойко), для измерения уровня эмоционального выгорания [2,3].

Из представленных методик были отобраны 19 вопросов в форме анкетирования, которые оценивают общее психоэмоциональное состояние, уровень активности, мотивацию и степень удовлетворенности в рабочей среде. Ответы, доступные для выбора, включают в себя категории: «почти никогда», «иногда», «часто» и «почти всегда». Обращаясь к анализу полученных данных, значения фраз «почти никогда», что означает относительную редкость события, «иногда», указывающую на промежуточную частоту проявления, «часто», что отражает наличие события с высокой регулярностью, и, наконец, «почти всегда», обозначающую практически постоянное или высоковероятное наступление события. Участники должны выбрать тот ответ, который наиболее точно отражает их собственные переживания и состояния.

В рамках данного научного исследования проведено опросное исследование на добровольной основе, охватывающее преподавателей КРУ имени А. Байтурсынова (35 респондентов) и ВКГУ имени С. Аманжолова (28 респондентов). Участники опроса представляли факультеты экономики и права, сельскохозяйственных наук и социально-гуманитарных наук в КРУ имени А. Байтурсынова, и в ВКГУ имени С. Аманжолова представляли факультеты истории и международных отношений, экологии и естественных наук, культуры и спорта. Респонденты были разделены на следующие возрастные группы: 18 моложе 30 лет, 25 в возрасте 30-40 лет, 12 в возрасте 40-50 лет и 8 в возрасте 50 и старше, в общей сложности 63 человека. В отношении стажа преподавательской деятельности: 4,8% менее 5 лет, 20,6% 5-10 лет, 4,8% 10-15 лет и 69,8% более 15 лет стажа.

Согласно данным анкетирования по общему психоэмоциональному состоянию и физическому здоровью (таблица 1), можно сделать следующие ключевые наблюдения:

Таблица 1 – Общее психоэмоциональное состояние и физическое здоровье преподавателей

Критерии оценки	Варианты ответа, %							
	почти никогда		иногда		часто		почти всегда	
	КРУ	ВКГУ	КРУ	ВКГУ	КРУ	ВКГУ	КРУ	ВКГУ
Психоэмоциональное состояние								
1. Уставший и истощенный	14,3	21,7	51,4	14,5	28,6	55,3	5,7	8,5
2. Грусть или пустота	28,6	14,6	54,3	50,4	14,3	29,1	2,9	5,9
3. Тревога или беспокойство	0	7,2	55,9	36,1	20,6	27,4	23,5	29,3
4. Проблемы с концентрацией или принятием решений	29,4	15,8	55,9	43,6	11,8	19,3	2,9	21,3
5. Раздраженность или вспыльчивость	23,5	11,4	58,8	56,2	14,7	29,7	2,9	21,3
6. Беспомощность или безнадежность	55,9	34,8	35,3	42,1	8,8	17,5	0	5,6
7. Виноватость или недостойность	52,9	33,2	35,3	49,4	8,8	17,4	2,9	0
Физическое здоровье								
1 Проблемы со сном	26,5	20,6	35,3	31,3	26,5	18,5	2,9	29,6
2 Физические симптомы	47,1	37,5	44,1	43,9	8,8	17,1	0	1,5

Психоэмоциональное состояние.

В КРУ имени А. Байтурсынова преподаватели чаще периодически испытывают грусть или пустоту (54,3%) по сравнению с ВКГУ имени С. Аманжолова. Это может быть обусловлено различными факторами, включая учебную нагрузку и психологические аспекты. Преподаватели в КРУ имени А. Байтурсынова имеют более низкую частоту тревожных состояний (7,2% почти никогда) по сравнению с коллегами из ВКГУ имени С. Аманжолова (36,1% иногда и 29,3% почти всегда). Вероятно, это свидетельствует о более эффективных механизмах поддержки и стресс-управления в первом университете. Проблемы с концентрацией и принятием решений более распространены среди преподавателей в КРУ имени А. Байтурсынова (29,4% иногда и 15,8% почти никогда), но и в ВКГУ имени С. Аманжолова этот показатель также весьма высок, что может свидетельствовать о повышенном психоэмоциональном напряжении. Раздраженность и вспыльчивость более распространены среди преподавателей в КРУ имени А. Байтурсынова (58,8% иногда и 56,2% часто) по сравнению с коллегами из ВКГУ имени С. Аманжолова (29,7% иногда и 21,3% почти всегда). Возможно, это связано с накопившимся стрессом и недостатком времени для отдыха. Беспомощность и чувство безнадежности более выражены среди преподавателей в КРУ (55,9% иногда и 34,8% почти никогда), что может быть связано с недостатком признания и оценки их трудовых усилий. Виноватость и чувство недостойности также более распространены среди преподавателей в КРУ имени А. Байтурсынова (52,9% иногда и 33,2% почти никогда), что, вероятно, связано с высокими стандартами и ожиданиями.

Физическое здоровье.

Проблемы со сном более распространены среди преподавателей в ВКГУ имени С. Аманжолова (20,6% иногда и 31,3% часто), возможно, из-за чрезмерного стресса и тревожности. Физические симптомы более выражены среди преподавателей в КРУ имени А. Байтурсынова (47,1% иногда и 37,5% часто), вероятно, в результате высокой учебной нагрузки и давления на работе, что может оказывать негативное воздействие на физическое здоровье.

Также в ходе проведения анкетирования было также осуществлено исследование, целью которого было анализировать взаимосвязи между преподавательской деятельностью и уровнем интереса, эмоциональным состоянием, напряжением, а также комфортностью рабочей среды. Результаты эмоционального состояния преподавателей и удовлетворенность взаимодействия в рабочей среде приведены в таблице 2.

Анализ психоэмоционального состояния и взаимодействия в рабочей сфере преподавателей в двух вузах, КРУ имени А. Байтурсынова и ВКГУ имени С. Аманжолова, выявил следующие ключевые выводы, что оба университета периодически сталкиваются с утратой интереса к рутинным обязанностям, но КРУ имени А. Байтурсынова имеет более высокий уровень этой проблемы (41,20% случаев) по сравнению с ВКГУ имени С. Аманжолова (46,10% случаев). Эмоциональное истощение после рабочего дня также более распространено в КРУ имени А. Байтурсынова (52,90% иногда), чем в ВКГУ имени С. Аманжолова (40,80% иногда). Эти негативные явления могут быть вызваны интенсивным рабочим графиком, ограниченными возможностями для профессионального роста и ограниченной разнообразностью задач. ВКГУ имени С. Аманжолова показывает более высокий уровень радости и удовлетворения от труда как во время (47,30%) так и после рабочего дня (14,70%), в сравнении с КРУ имени А. Байтурсынова (35,30% и 8,80%). Это может быть связано с более высоким уровнем профессиональной и социальной поддержки в ВКГУ имени С. Аманжолова, что способствует более положительной эмоциональной составляющей рабочей среды.

Таблица 2 – Эмоциональное состояние преподавателей и удовлетворенность взаимодействия в рабочей среде

Критерии оценки	Варианты ответа, %							
	почти никогда		почти никогда		почти никогда		почти никогда	
	КРУ	КРУ	КРУ	КРУ	КРУ	КРУ	КРУ	КРУ
Эмоциональное состояние и взаимодействие в рабочей сфере								
1. Потеря интереса или удовольствия от прежних занятий	38,20	29,60	41,20	46,10	20,60	21,90	0	2,40
2. Эмоциональное истощение после работы	17,60	16,50	52,90	40,80	26,50	37,20	2,90	5,50
3. Эмоциональная перегрузка во время работы	11,80	7,80	47,10	39,60	32,40	45,20	8,80	7,40
4. Чувство радости и удовлетворения от работы	8,80	3,90	35,30	34,10	47,10	47,30	14,70	14,70
5. Энергичность во время работы	5,90	5	35,30	31,10	47,10	44,60	11,80	13,50
6. Вдохновенность и мотивация в своей работе	11,80	14,10	44,10	44,30	38,20	29,90	11,80	21,70
7. Спокойствие и расслабленность во время работы	11,80	10,80	32,40	32,40	35,30	35,30	20,60	20,60
8. Удовлетворение от взаимодействия с коллегами	5,90	3,40	14,70	22,40	52,90	41,50	26,50	32,70
9. Удовлетворения от взаимодействия с учащимися	2,90	4,60	5,90	13,70	44,10	47	47,10	34,70
10. Раздраженность после общения с руководством	3,10	20,80	50	43,60	18,80	21,90	28,10	19,70

КРУ имени А. Байтурсынова демонстрирует более высокий уровень энергичности и мотивации во время работы (47,10%), чем ВКГУ имени С. Аманжолова (44,60%). Однако, стоит отметить, что ВКГУ имени С. Аманжолова имеет более высокий уровень

вдохновения (21,70%), чем КРУ имени А. Байтурсынова (11,80%). Различия в мотивации могут быть связаны с особенностями деятельности и корпоративной культурой университетов. Оба университета схожи по уровню спокойствия и удовлетворения во время работы. Однако, удовлетворение от взаимодействия с коллегами выше в ВКГУ имени С. Аманжолова (41,50% иногда) по сравнению с КРУ имени А. Байтурсынова (14,70% иногда), что может быть связано с более эффективными командными отношениями в первом университете. ВКГУ имени С. Аманжолова также показывает более высокий уровень удовлетворения от взаимодействия с руководством (20,80% почти всегда), чем КРУ имени А. Байтурсынова (3,10% почти никогда). Это может быть связано с лучшей коммуникацией, уважением к мнению сотрудников и четко определенными целями в руководстве ВКГУ имени С. Аманжолова.

В заключении, проведенный анализ психоэмоционального состояния и физического здоровья преподавателей двух университетов, КРУ имени А. Байтурсынова и ВКГУ имени С. Аманжолова, выявил серьезные проблемы. Обнаружено, что уровень грусти, тревожности, раздраженности, беспомощности, вины и недостойности присутствует в обоих учебных заведениях, с различиями. Физическое здоровье также страдает, проявляясь в нарушениях сна и физических симптомах. Тревожность сильно влияет на сон преподавателей ВКГУ имени С. Аманжолова. Важно отметить, что психоэмоциональное состояние преподавателей может зависеть от рабочей сферы. Оба университета сталкиваются с отсутствием интереса и эмоциональным истощением среди преподавателей. Кроме того, преподаватели ВКГУ имени С. Аманжолова проявляют более высокий уровень удовлетворения в рабочем и послерабочем времени, энергичность, вдохновение, мотивацию, спокойствие и удовлетворение от взаимодействия с коллегами и руководством, чем их коллеги из КРУ имени А. Байтурсынова. Кроме того, выявлена связь между стажем преподавательской деятельности, психоэмоциональным состоянием преподавателей и уровнем удовлетворенности в рабочей среде (рисунок 1).

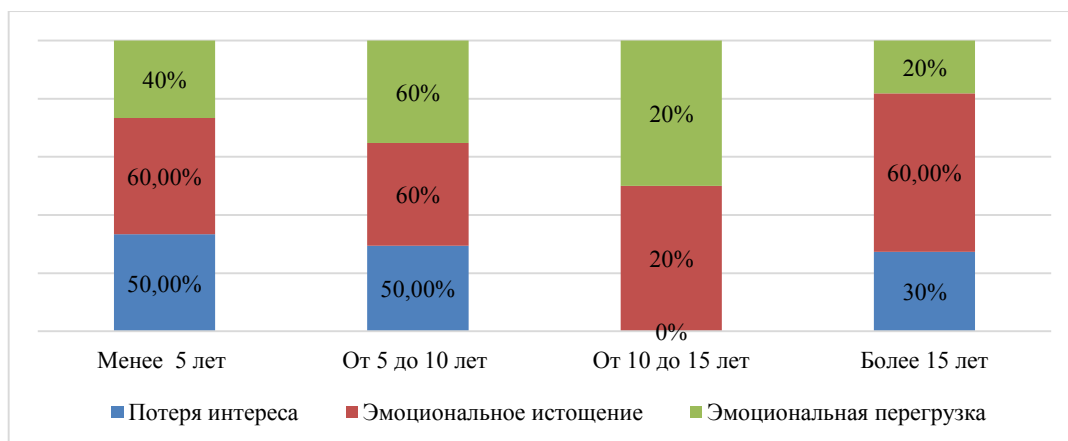


Рисунок 1 – Гистограмма соотношения стажа работы и эмоционального состояния, удовлетворенности взаимодействия преподавателей в рабочей среде

Исследование (рисунок 1) свидетельствует о высокой зависимости психоэмоционального состояния преподавателей от их опыта. Преподаватели с менее чем 5 годами стажа часто сталкиваются с апатией и эмоциональным истощением, что, возможно, обусловлено адаптацией к профессиональным требованиям. С опытом от 5 до 10 лет также подвержены утрате интереса и психическому истощению, что связано с увеличивающейся нагрузкой. Преподаватели с 10-15 годами опыта более стойки к потере интереса, но иногда сталкиваются с эмоциональным истощением. Преподаватели с более чем 15 годами стажа реже испытывают утрату интереса и проявляют большую стойкость к эмоциональному истощению. Таким образом, опыт преподавания оказывает существенное влияние на психоэмоциональное состояние преподавателей, при этом

молодые специалисты и те, у кого стаж составляет 5-10 лет, наиболее уязвимы перед указанными проблемами.

Из данного заключения мы сделали вывод, что результаты приведённого исследования подтвердили, что преподаватели КРУ имени А. Байтурсынова и ВКГУ имени С. Аманжолова испытывают высокий уровень психоэмоциональной нагрузки, связанной с требованиями и условиями работы, что может влиять на их общее состояние, уровень стресса, удовлетворенность и мотивацию в профессиональной деятельности, а также наблюдается связь между стажем преподавательской деятельности и психоэмоциональным состоянием.

Для улучшения состояния преподавателей рекомендуется внедрение программ психологической поддержки, создание поддерживающей рабочей среды, предоставление возможностей для профессионального развития и регулярная оценка и адаптация к новым условиям труда. Реализация данных рекомендаций может способствовать улучшению психоэмоционального состояния преподавателей и, следовательно, повысить качество их профессиональной жизни.

Список использованных источников

1. Бухтияров, И.В. Профессиональное выгорание, его проявления и критерии оценки. Аналитический обзор / И.В. Бухтияров, М.Ю. Рубцов. //Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова, 2014. – Т. 9. – № 2. – С. 106-111.

2. Барканова, О.В. Методики диагностики эмоциональной сферы: психологический практикум [серия: Библиотека актуальной психологии] / О.В. Барканов. Красноярск: Литера-принт, 2009. – Вып. 2. – С. 7-13, 37-42.

3. Тетерина, Т.Л. Профилактика профессионального выгорания педагогов: методические рекомендации / Т.Л. Тетерина. ГБПОУ "Катайский профессионально-педагогический техникум", 2013. – С. 44-45.

РОЛЬ ЗДОРОВЬЯ В ВАЖНЫХ СФЕРАХ ЖИЗНИ

Иванова Е.А.

Колледж железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: *здоровье – важная составляющая нашей жизни, поэтому проблемы со здоровьем являются одной из основных причин, препятствующих эффективной реализации трудового потенциала, в то время как важность физического здоровья в контексте требований рабочего места постоянно растёт; работающее население наиболее подвержено проблеме недостаточной физической активности, главной причиной которой служит недостаток свободного времени для занятий физкультурой и спортом из-за трудовой занятости; в этой статье я попыталась раскрыть тему здоровья в различных сферах жизни, здесь предоставлены мои мысли и научные факты.*

Ключевые слова: *забота о здоровье, быстрый темп жизни, постоянный стресс, приоритет, образовательные и производственные сферы деятельности, образование, успех в учебе, физическая активность и питание, психическое здоровье, работа, безопасность труда, психологическая поддержка, современные технологии, повышение производительности, здоровое и счастливое общество.*

Забота о здоровье становится все более актуальной в современном обществе. В условиях быстрого темпа жизни и постоянного стресса здоровье человека становится приоритетом, вне зависимости от его сферы деятельности. Особое внимание следует уделять здоровьесбережению в образовательных и производственных сферах, так как именно здесь человек проводит большую часть своего времени.

Образовательная сфера: образование – это фундамент будущей успешной жизни каждого человека. Однако, чтобы быть продуктивными и успешными в учебе, студентам и учащимся нужно быть здоровыми. Важное воздействие на здоровье оказывает физическая активность и питание. В образовательных учреждениях необходимо создавать условия для занятий спортом и предоставлять здоровую пищу в столовых. Специально для учеников составляют меню, в котором присутствует идеальное соотношение белков, углеводов, жиров в соотношении 1:4:1 ради сбалансированного питания, вносящее большой вклад в здоровье детей.

Советы по улучшению отношений школьников с едой в столовой:

– вкусная пища, внешний вид блюда также важен для любого человека (мало кто захочет питаться черной, погорелой пищей; неприятный запах также отталкивает от приёма пищи);

– право выбора питания, повторы одного и того же блюда на протяжении двух-трех дней недопустимы (однако обучающиеся не вправе выбирать варианты меню, например, на обед сегодня картофельное пюре с котлетой на пару, которую ученик не любит, он бы предпочел съесть суп с овощами и с курицей, но выбора нет – не хочешь есть что дают, оставайся голодным);

– условия, важно создать приятную атмосферу для трапезы (удобные стулья, чистые столы и красочный интерьер – то, что понравится многим и придаст аппетита; но здоровье в образовательной сфере не ограничивается только физическими аспектами и психическое здоровье также имеет огромное значение, т.к. учебный процесс может быть очень стрессовым, особенно во времена экзаменов и сессий, поэтому важно создавать условия для психологической поддержки студентов и обучать их методам управления стрессом).

Производственная сфера также играет ключевую роль в здоровьесбережении. Работа – это место, где люди проводят большую часть своего времени, поэтому она должна быть безопасной и способствовать общему благополучию сотрудников. Важной частью здоровьесбережения на производстве является соблюдение безопасности труда. Работодатели должны обеспечивать своих сотрудников средствами индивидуальной защиты, проводить обучение по правилам безопасности, и регулярно проводить проверки на предмет соблюдения этих правил.

Существуют меры:

– применение оранжевого противоаварийного и противопожарного оборудования (работники должны знать, как ими пользоваться, и применять соответствующие меры предосторожности для предотвращения аварийных ситуаций);

– установка системы вентиляции и проведение периодических проверок качества воздуха на рабочем месте (повышенная концентрация вредных веществ может привести к различным заболеваниям передней системы и другим проблемам с телом);

– налаживание и соблюдение санитарно-гигиенических норм (работники должны иметь доступ к чистой воде, мылу и другим средствам гигиены, регулярная уборка рабочих мест и помещений также является важным показателем поддержания нормальных условий труда);

– проведение профилактических медицинских осмотров для производителей, это позволяет выявить возможные заболевания или состояния здоровья, связанные с производственной сферой, на ранних стадиях;

– организация тренингов и семинаров по здоровьесбережению для представителей (обучение специалистов правилам безопасности, основам оказания помощи и знанию возможных опасностей поможет им более эффективно предотвращать травмы и заболевания).

Также важен аспект психического здоровья на рабочем месте. Работа может быть источником стресса и конфликтов, поэтому компании должны предоставлять возможности для психологической поддержки своим сотрудникам. Современные технологии также могут быть использованы для здоровьесбережения. Например, мониторинг здоровья через специальные устройства и программы помогает предотвращать проблемы своевременно.

Сходства и различия здоровьесбережения в обеих сферах: одним из сходств между здоровьем, сбережением в образовательной и производственной основах являются тенденции важности здоровья для достижения оптимальной производительности (как ученики, так и работники могут объяснить, что их способность к обучению и работе снижается, если они испытывают плохое физическое или психическое состояние, поэтому и в образовательной, и в производственной деятельности все больше признается инновационность здоровья с целью создания условий, обеспечивающих наилучшие результаты).

Сохранять и различать подходы к здоровьесбережению в образовательной и производственной сущности. В образовательной сфере более пристальное внимание уделяется воспитанию и психическому благополучию учащихся. Здесь состояние здоровья является критическим фактором для улучшения экономического процесса. Общество и школа ставят перед собой задачу создания здорового образовательного окружения, включая правильное питание, физическую активность, дополнительные занятия по здоровому образу жизни и психологическую поддержку.

В производственной сфере здоровье работников также является приоритетной частью. Однако здоровьесбережение в производственной сфере направлено на создание условий, способствующих повышению эффективности работы. Работодатели могут предлагать физические тренировки, программы по снижению стресса, информацию о здоровом образе жизни и бесплатные условия, чтобы поддерживать сохранение здоровья и продуктивности.

Здоровьесбережение в образовательных и производственных сферах – это необходимость, которая несомненно приносит пользу как индивидуумам, так и обществу в целом. Обеспечение условий для физического и психического здоровья в образовании и на рабочем месте способствует повышению производительности, снижению заболеваемости и создает более благоприятные условия для личного и профессионального роста. Работодатели, образовательные учреждения и государство должны совместно работать над созданием условий для здоровьесбережения, инвестируя в здоровье своих сотрудников и учащихся. Это позволит создать более здоровое и счастливое Общество, способное достичь больших высот как в учебе, так и на работе.

Список использованных источников

1. Ваторопина, С.В. Здоровьесбережение в современном образовательном пространстве, 2017. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/zdoroviesberezhenie-v-sovremennom-obrazovatelnom-prostranstve>.
2. Циугаск, И.В. Формирование культуры здоровья учащихся школ, 2016. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/112/28536/>.
3. Черняева, В.П. Практические вопросы сохранения здоровья учащихся в образовательном процессе / В. П. Черняева // Молодой ученый, 2015. – № 6 (86). – С. 719-723.
4. «Здоровым быть – в тренде жить» корпоративная программа по оздоровлению и здоровьесбережению сотрудников, 2022г. – Режим доступа: <https://infourok.ru/zdorovym-byt-v-trende-zhit-korporativnaya-programma-po-ozdorovleniyu-i-zdorovesberezheniyu-sotrudnikov-5669215.html>.

5. Короленко, А.В. «Здоровьесбережение на рабочем месте: актуальные вопросы через призму общественного мнения» / А.В. Короленко // Журнал социологических исследований, 2021. – Том 6. – № 2.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В КОЛЛЕКТИВЕ: РОЛЬ СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ И МОТИВАЦИИ

Иванова Ю. В., Керн Т.В.

*Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей и сообщения»
в г. Казани*

Аннотация: в данной статье исследуется влияние социальной поддержки и мотивации на формирование здорового образа жизни в коллективе; в статье представлен обзор существующих исследований, в которых исследовалась роль социальной поддержки и мотивации в формировании здорового образа жизни, предлагаются практические рекомендации по созданию подходящей среды в коллективе, которая будет способствовать здоровому образу жизни, подчеркивается необходимость повышения информированности и мотивации сотрудников, а также усиления социальной поддержки для достижения положительных результатов; в итоге статья подчеркивает важность формирования здорового образа жизни в коллективе и предлагает стратегии для его успешной организации на основе социальной поддержки и мотивации.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, коллектив, сотрудники, мотивация, организация

В современном мире все больше людей осознают важность здорового образа жизни и стремятся внедрить его в свою повседневность. Однако, не всегда легко самостоятельно поддерживать здоровый образ жизни, особенно в рабочей среде, где часто преобладает стресс и сидячий образ жизни. В таких условиях социальная поддержка и мотивация играют важную роль в стимулировании и поддержании здорового образа жизни среди сотрудников.

В статье рассматриваются преимущества здорового образа жизни для работников и организации в целом. Подчеркивается, что здоровый образ жизни способствует повышению производительности, снижению заболеваемости и улучшению общего благополучия.

Здоровый образ жизни – это набор привычных действий и решений, которые направлены на обеспечение физического, психологического и социального благополучия. Он включает в себя такие аспекты, как правильное питание, регулярная физическая активность, отказ от вредных привычек (например, курение и употребление алкоголя), соблюдение гигиенических норм, управление стрессом и поддержание эмоционального равновесия.

Важность здорового образа жизни неоспорима. Он способствует поддержанию общего физического состояния, укреплению иммунной системы и предотвращению различных заболеваний. Здоровый образ жизни также оказывает положительное влияние на психологическое благополучие, уровень энергии, работоспособность и продуктивность.

Проведение здорового образа жизни снижает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, диабета, ожирения, рака и других хронических заболеваний. Также он улучшает качество сна, снижает уровень стресса и улучшает настроение.

Важно понимать, что здоровый образ жизни – это не временная мера, а постоянный и устойчивый процесс. Регулярные упражнения, сбалансированное питание и отказ от вредных привычек должны стать частью ежедневной жизни каждого человека. Это

требует самодисциплины, самоорганизации и активного подхода к своему здоровью. Однако, инвестиции в здоровый образ жизни приносят огромную выгоду в виде повышенного качества жизни и долголетия.

Связь между здоровым образом жизни и работоспособностью коллектива является довольно прямой и значимой.

Здоровый образ жизни, включающий регулярную физическую активность, правильное питание, отсутствие вредных привычек и достаточный отдых, имеет положительное влияние на общую работоспособность коллектива. Вот некоторые основные аспекты этой связи:

Физическое здоровье: здоровые работники имеют больше энергии и выносливости, что позволяет им лучше справляться со своими задачами и быть более эффективными. Они также реже страдают от общих заболеваний, таких как простуда или грипп, что приводит к меньшему количеству пропусков и болезненных дней.

Ментальное здоровье: здоровый образ жизни также способствует улучшению ментального здоровья. Физическая активность и здоровое питание помогают снизить уровень стресса, улучшить настроение и увеличить концентрацию. Работники, свободные от стресса и с хорошим настроением, лучше справляются со сложными ситуациями и более сосредоточены в работе.

Командный дух: здоровый образ жизни может стимулировать развитие командного духа и укрепление связи в коллективе. Совместные тренировки или участие в спортивных мероприятиях создают возможность для работников провести время вне работы, узнать друг друга лучше и развить сильные связи. Это может повысить уровень коммуникации, сотрудничества и уверенности коллектива в целом.

Продуктивность и успех: более здоровый коллектив, в целом, может быть более продуктивным и успешным. Благодаря повышенной энергии, снижению уровню заболеваемости и лучшему физическому и ментальному здоровью, работники способны выполнять свои задачи более эффективно. Повышение работоспособности коллектива приводит к улучшению результатов работы и достижению высоких производственных показателей.

Сотрудники, которые заботятся о своем здоровье и принимают активное участие в своем физическом и ментальном благополучии, способны преуспеть как индивидуумы и продвигать процветание коллектива в целом.

Социальная поддержка — это процесс предоставления и получения помощи, поддержки и ресурсов между людьми или группами людей в различных сферах жизни. Она может быть материальной (финансовая поддержка), эмоциональной (психологическая поддержка), информационной (доступ к информации) или инструментальной (помощь в выполнении определенных задач).

Значение социальной поддержки для индивидов заключается в том, что она создает условия для удовлетворения различных потребностей, повышает самооценку, улучшает физическое и психическое здоровье, снижает стресс и улучшает качество жизни. Для коллективов, социальная поддержка способствует созданию здоровой и благоприятной среды, укрепляет доверие, сотрудничество и взаимодействие между людьми, улучшает эффективность и результативность работы группы.

Роль социальной поддержки в создании мотивации для здорового образа жизни заключается в том, что она предоставляет информацию, ресурсы и эмоциональную поддержку, которые помогают индивидам установить и достичь своих здоровых целей. Например, поддержка со стороны близких друзей и семьи может помочь человеку приобрести здоровые привычки, такие как регулярные физические упражнения и правильное питание. Также, социальная поддержка может способствовать развитию мотивации и самодисциплины, которые необходимы для поддержания здорового образа жизни.

Критерии эффективной социальной поддержки в организации включают:

- доступность - поддержка должна быть доступной для всех, независимо от социального статуса, пола, возраста и других факторов;
- индивидуальность - поддержка должна учитывать индивидуальные потребности и предпочтения каждого человека;
- континуум - поддержка должна быть предоставлена на протяжении всего жизненного цикла человека и в различных ситуациях;
- положительная атмосфера - поддержка должна быть основана на взаимоуважении, доверии, теплоте и эмпатии, чтобы создать подходящую среду для роста и развития;
- долгосрочность - поддержка должна быть долгосрочной и стабильной, чтобы помочь людям преодолеть сложности и достичь своих целей.

Организация здорового образа жизни в коллективе может быть достигнута с помощью следующих практических методов:

Проведение здоровых соревнований и мероприятий: включение здоровых соревнований, таких как спортивные игры, забеги или ходьба, может способствовать активному образу жизни и физической активности в коллективе. Организация мероприятий, связанных с здоровым образом жизни, таких как занятия йогой или медитацией, также могут быть полезными для снятия стресса и повышения общего благополучия.

Повышение осознанности о здоровом образе жизни: предоставление доступной информации о правильном питании, здоровых привычках и регулярном физическом упражнении может помочь сотрудникам принять более здоровые выборы. Можно организовать лекции или семинары о здоровом образе жизни, а также создать информационные брошюры или бюллетени, которые будут распространяться в коллективе.

Поддержка здорового питания: организация здорового питания в коллективе может включать в себя предоставление здоровых завтраков или перекусов на рабочем месте, демонстрацию правильного приготовления пищи и предоставление рецептов здоровых блюд. Также стоит поощрять и поддерживать правильное питание сотрудников, например, с помощью субсидии на здоровые продукты или организации праздничных обедов и ужинов с здоровыми блюдами.

Активная поддержка физической активности: создание возможностей для физической активности на рабочем месте, таких как размещение спортивного оборудования или создание специальных зон для занятий спортом, может стимулировать сотрудников к регулярным физическим упражнениям. Также можно организовать групповые тренировки или проводить корпоративные спортивные мероприятия, чтобы поощрять активное участие.

Поддержка психологического благополучия – помимо физического здоровья, психологическое благополучие также является важным аспектом здорового образа жизни. Регулярная поддержка и способы копинга со стрессом, такие как проведение медитаций, проведение тренингов по управлению стрессом и создание атмосферы взаимной поддержки и понимания могут помочь в поддержании здорового образа жизни в коллективе.

Все эти методы могут быть эффективными в организации здорового образа жизни в коллективе. Однако важно помнить, что каждый коллектив уникален, и не все методы будут подходить для каждого случая. Поэтому важно адаптировать и выбирать методы, которые соответствуют особенностям и потребностям конкретного коллектива.

Рекомендации:

- создать здоровый коллектив путем проведения активностей, направленных на привлечение и поддержку здорового образа жизни, это может быть организация спортивных мероприятий, занятий йогой или фитнесом, а также проведение лекций и семинаров по здоровому образу жизни;

– предоставить сотрудникам доступ к информации о здоровом образе жизни и создать возможности для их образования и развития в этой области, это может включать выделение времени на тренинги и семинары, а также предоставление ресурсов, таких как книги или видео, связанные с здоровым образом жизни;

– внедрить программы и инициативы, которые стимулируют и вознаграждают принятие здоровых поведенческих привычек (например, предоставить бонусы или дополнительные выходные дни за достижение конкретных целей, связанных с здоровым образом жизни);

– повышать осведомленность о важности здорового образа жизни через информационные кампании, рассылки и лекции (поддерживать связь с сотрудниками, предлагая им регулярную обратную связь, советы и ресурсы для поддержки их здорового образа жизни);

– эффективно использовать лидерство и роли руководителей для поддержки здорового образа жизни (руководители должны быть примером и активно вовлекаться в здоровую жизнь, а также поддерживать и поощрять усилия сотрудников в этом направлении).

Социальная поддержка является ключевым фактором для успешного создания и поддержки здорового образа жизни в организации. Когда сотрудники чувствуют поддержку со стороны компании и коллег, они более мотивированы и склонны вносить изменения в свою жизнь в пользу здорового образа жизни.

Мотивация также играет важную роль в организации здорового образа жизни. Сотрудники, которые понимают выгоды здорового образа жизни и чувствуют внутреннюю мотивацию для его поддержки, более вероятно будут прилагать усилия к достижению своих целей и принимать здоровые решения.

Список использованных источников

1. Айзман, Р.И. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни: учебное пособие / Р.И. Айзман, В.Б. Рубанович, М.А. Суботялов. – 3-е издание, стереотипное. Новосибирск, 2010. – 40с.

2. Бондина, В.М. Основы здорового образа жизни / В.М. Бондина и др. Краснодар, 2015 – 59с.

3. Радыгина, Е. В. К вопросу о здоровьесбережении / Е. В. Радыгина //Сб. науч. ст. ГОУ ВПО ИГМА. Ижевск, 2014. – 35с.

ПРОФИЛАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ТРАВМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СФЕРАХ

Иванова Ю. В., Хасанова Л. А.

*Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей и сообщения»
в г. Казани*

Аннотация: *статья рассматривает важность профилактики профессиональных заболеваний и травм в образовательных и производственных сферах, в ней представлен обзор существующих проблем, а также рассмотрены основные факторы риска и меры профилактики для каждой из них; особое внимание уделено обучению работников и студентов правилам безопасности, использованию защитного оборудования и эргономики; также рассматриваются общие меры профилактики, такие как создание безопасной рабочей/учебной среды и проведение регулярных проверок; в заключении обобщаются основные выводы; также представлены примеры лучших практик в этой области и анализ их эффективности.*

Ключевые слова: *профилактика, сфера, риск, работник, работодатель, безопасность*

В настоящее время профилактика профессиональных заболеваний и травм имеет огромное значение для обеспечения безопасности и здоровья работников и студентов. Она помогает предотвратить возникновение различных заболеваний, связанных с профессиональной деятельностью, а также снизить риск получения травм в рабочей и учебной среде.

Профессиональные заболевания могут иметь серьезные последствия для здоровья и качества жизни работников. Они могут привести к хроническим заболеваниям, ухудшению физического и психического состояния, а также снижению производительности труда. Профессиональные травмы, в свою очередь, могут привести к травматическим повреждениям, потере трудоспособности или даже смерти.

Проведение профилактических мер позволяет предупредить возникновение этих проблем. Это включает в себя обучение работников и студентов правилам безопасности, использование защитного оборудования, создание эргономичных условий труда и обеспечение безопасной учебной среды. Также важным аспектом является регулярная проверка условий труда и обучение персонала новым методам профилактики.

Цель данной статьи - описание важности профилактики профессиональных заболеваний и травм для обеспечения безопасности и здоровья работников и студентов, а также представить основные меры и методы профилактики.

Задачи данной статьи заключаются в том, чтобы определить риски и факторы, которые могут привести к профессиональным заболеваниям и травмам, показать эффективные меры профилактики, направленные на предотвращение профессиональных заболеваний и травм, повысить осведомленность о правах работников и студентов на безопасные условия труда и обязанностях работодателя по обеспечению безопасности и здоровья.

В образовательных и производственных сферах существует ряд проблем, связанных с профессиональными заболеваниями и травмами. Некоторые из них включают недостаточную осведомленность о рисках и мерах профилактики, неправильное использование оборудования и инструментов, отсутствие эффективной системы контроля и мониторинга, а также недостаточную поддержку и консультации со стороны профессиональных организаций и экспертов. Эти проблемы могут привести к серьезным последствиям для здоровья и безопасности работников и студентов, поэтому необходимо принять меры для их предотвращения и решения.

Профессиональные заболевания – это заболевания, которые возникают в результате длительного или повторяющегося воздействия факторов производственной среды или рабочих условий на организм человека. Они могут быть вызваны физическими, химическими или биологическими агентами, а также психологическими факторами.

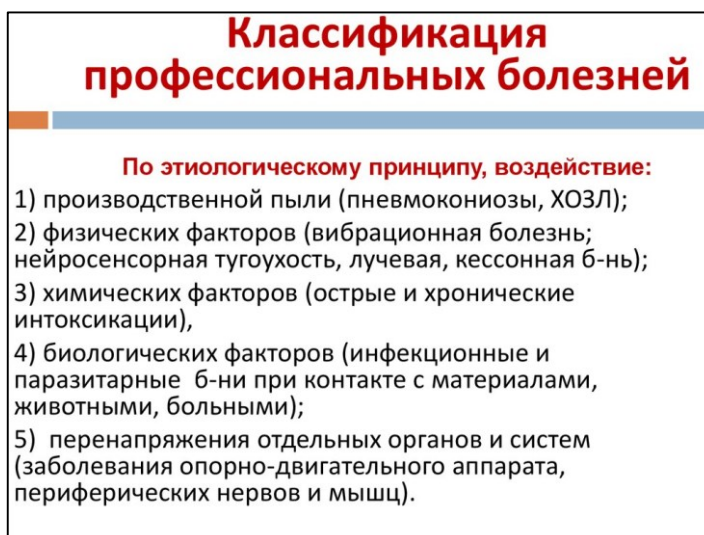


Рисунок 1 – Классификация профессиональных болезней

Классификация профессиональных заболеваний может быть основана на различных критериях, они показаны на рисунке 1. Также, они могут быть классифицированы по типу воздействующего фактора, такого как шум, вибрация, и др. Также они могут быть классифицированы по органам или системам организма, которые они поражают, например, легкие, кожа, нервная система.

Профессиональные заболевания могут иметь различные проявления и последствия. Это могут быть различные виды отравлений, аллергические реакции, заболевания опорно-двигательной системы, нарушения нервной системы, дыхательные заболевания, онкологические заболевания и др.

Важно отметить, что профессиональные заболевания могут быть предотвращены или снижены путем применения соответствующих мер безопасности и гигиены труда, а также обеспечения адекватного контроля и мониторинга условий труда.

Профилактика и предотвращение профессиональных заболеваний в образовательной сфере включают следующие меры:

- обеспечение безопасности и гигиены труда (создание безопасной и комфортной рабочей среды, обучение работников правилам безопасности и использованию защитного оборудования);

- регулярные медицинские осмотры (проведение регулярных медицинских осмотров для выявления и профилактики профессиональных заболеваний);

- контроль за использованием химических веществ (строгое соблюдение правил и норм использования химических веществ, обучение работников правильной технике работы с ними);

- организация правильного питания и отдыха (обеспечение работников возможностью регулярного питания и отдыха для поддержания их физического и психического здоровья);

- проведение профилактических мероприятий (проведение тренингов, лекций и семинаров для работников образовательных учреждений о профилактике профессиональных заболеваний);

- повышение осведомленности (информирование работников об опасных факторах и способах их предотвращения, а также о симптомах и методах лечения профессиональных заболеваний);

- систематическое наблюдение и контроль (регулярное мониторинг и контроль условий труда, включая измерение уровней шума, вибрации, химических веществ и других вредных факторов).

Все эти меры помогут снизить риск возникновения профессиональных заболеваний и обеспечить здоровую и безопасную рабочую среду для работников образовательной сферы.

Профилактика и предотвращение профессиональных заболеваний в производственной сфере включают следующие меры:

- регулярное обслуживание и проверка состояния оборудования и инструментов, чтобы предотвратить возможные поломки или неисправности, которые могут привести к травмам или заболеваниям;

- обучение работников правильной технике использования оборудования и инструментов, а также о мерах безопасности при работе с ними;

- предоставление работникам необходимой защитной экипировки, такой как защитные очки, перчатки, наушники и др., для предотвращения возможных травм или воздействия вредных факторов;

– соблюдение правил и норм безопасности при работе с оборудованием и инструментами, включая правильное хранение и транспортировку, чтобы избежать возможных аварий или несчастных случаев;

– регулярные проверки и испытания оборудования и инструментов со стороны специалистов, чтобы убедиться в их работоспособности и соответствии стандартам безопасности;

– систематическое обновление оборудования и инструментов с целью замены устаревших или поврежденных экземпляров, которые могут представлять угрозу для работников;

– введение процедур и инструкций по безопасности при работе с определенными видами оборудования и инструментов, чтобы минимизировать риски возникновения травм или заболеваний;

– организация тренингов и семинаров для работников, на которых будет рассмотрена правильная техника использования оборудования и инструментов, а также о мерах предотвращения возможных травм или заболеваний.

Профилактика профессиональных заболеваний и травм имеет огромное значение в образовательных и производственных сферах. Важно понимать, что независимо от области деятельности, работники подвергаются риску получения травм или заболеваний, которые могут негативно сказаться на их здоровье и способности выполнять свои обязанности.

В образовательной сфере, например, учителя и преподаватели могут столкнуться с опасностью получения повреждений от оборудования в лабораториях или классах, а также относительно частым воздействием стресса. Правильное обучение и регулярная проверка состояния оборудования помогут предотвратить возможные травмы и неисправности. Также важно проводить тренинги по эргономике рабочего места и методам снятия стресса, чтобы учителя и преподаватели могли поддерживать свое физическое и психическое здоровье.

В производственной сфере риск получения травм или заболеваний может быть выше из-за наличия сложного оборудования и использования опасных материалов. Работники могут столкнуться с риском получения травм от падающих предметов, порезов, ожогов и т. д. Предоставление необходимой защитной экипировки и проведение тренингов по безопасности помогут минимизировать эти риски.

В целом, профилактика профессиональных заболеваний и травм важна для обеспечения безопасности и здоровья работников, а также для повышения производительности и эффективности работы. Она должна быть приоритетом для всех организаций и учреждений, чтобы создать безопасную и здоровую рабочую среду.

Дальнейшие исследования и развитие профилактических мер в области профессиональных заболеваний и травм могут включать:

– изучение и анализ данных о профессиональных заболеваниях и травмах, чтобы определить наиболее распространенные причины и факторы риска, это позволит разработать более эффективные меры профилактики;

– разработка новых технологий и методов, направленных на улучшение безопасности рабочей среды (например, использование автоматизации и робототехники для снижения риска получения травм при выполнении опасных задач);

– проведение исследований по эргономике рабочего места и разработка рекомендаций по оптимизации рабочих процессов для предотвращения повреждений и заболеваний, связанных с неправильной позой или движениями;

– обучение работников навыкам безопасного поведения и правильного использования защитной экипировки, это может включать проведение тренингов и разработку информационных материалов, которые будут доступны всем работникам;

– развитие программы мониторинга здоровья работников, которая будет включать регулярные медицинские осмотры и анализы для выявления проблемных состояний заболеваний и травм, это позволит своевременно предпринять меры по профилактике и лечению;

– сотрудничество с профессиональными организациями и обществами, чтобы обменяться опытом и лучшими практиками в области профилактики профессиональных заболеваний и травм, это поможет улучшить эффективность мер профилактики и повысить осведомленность работников.

Дальнейшие исследования и развитие профилактических мер должны быть направлены на повышение безопасности и здоровья работников, а также на снижение рисков получения профессиональных заболеваний и травм. Это требует постоянного внимания и инвестиций со стороны организаций и государственных органов.

Список использованных источников

1. Артамонова, В.Г. Учебник по профессиональным болезням / В.Г. Артамонова. Изд-во «Медицина», 2004. – 458с.
2. Александрова, А.В. Анализ и предупреждение производственного травматизма и профессиональных заболеваний / А.В. Александрова и др. Изд-во КубГТУ, 2018. – 124с.
3. Девисилов, В.А. Охрана труда / В.А. Девясилов. – Издание 3-е, Москва: ФОРУМ – ИНФРА, 2013.
4. Контарева, В.Ю. Учебное пособие / В.Ю. Контарева и др. Изд-во Персиановский, 2021. – 50с.

РЕАЛИЗАЦИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗАНЯТИЯХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Кунаева А.А.

КГКП «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова»

Аннотация: *в статье говорится о применении здоровьесберегающих технологий на занятиях, об использовании разнообразных методов и приемов для повышения работоспособности обучающихся и снятию усталости; использование методов и приемов приводит к повышению интереса к преподаваемой дисциплине на занятиях и на производстве.*

Ключевые слова: *здоровьесберегающие технологии, обучающийся, занятие, приемы, стресс, работоспособность.*

Укрепление и сбережение здоровья студентов, создание у них установки на здоровый образ жизни является одной из приоритетных задач образования, которая предусматривает выбор таких методов и приемов преподавания, которые были бы адекватны возрасту студентов, устранили бы перегрузки и сохранили их здоровье.

На занятиях я решаю эту задачу с помощью применения здоровьесберегающей технологии. Технология предоставляет собой возможность сохранить здоровье и психику студентов, которая формируется и изменяется в условиях повышенного роста стресса, увеличения потока информации, проблем с экологией, нетрудоустроенности родителей, преобладания у студентов вредных привычек. Использование данной технологии предполагает не только сохранить здоровье студента, но и развивать духовное начало, формировать установки студентов на общечеловеческие ценности. Ежегодно увеличивается количество студентов с ослабленным здоровьем, студенты быстрее устают, низкая стрессоустойчивость, плохая концентрация внимания, В результате растет

количество заболеваний, снижается иммунитет, уровень активности студентов на занятиях становится низким, появляется слабая успеваемость у студентов.

На предприятии, как и в учебной деятельности, безопасность людей зависит от различных факторов, в том числе и от здоровья работников предприятия.

Личностно – ориентированный подход является основой здоровьесберегающей технологии. Личностно – ориентированный подход предполагает активное участие самого студента в формировании опыта здоровьесбережения в колледже и на предприятии, освоении культуры человеческих отношений. Опыт приобретается через становление самосознания и активной жизненной позиции на основе воспитания и самовоспитания, постепенное расширение сферы общения и деятельности студентов, формирование ответственности за свое здоровье, жизнь и здоровье других людей.

Как в колледже, так и на предприятии следует учитывать особенности обучения студентов. И преподавателю, и работодателю нужно стараться создать мотивацию к выполнению рекомендаций по сохранению собственного здоровья, а также учитывать осознанное отношение к обучению. Наличие жизненного опыта, стремление к самостоятельности, стремление к осмысленности обучения (знания нужны для решения конкретной проблемы и достижения конкретной цели), практическая направленность (стремление к применению полученных знаний и навыков), влияние на обучение социальных, бытовых и временных факторов помогает студентам. Смена учебной деятельности, смена режимов работы, проведение отдыха – всё это способствуют повышению мотивации к работе и энергосбережению.

Одна из моих главных задач на занятии – это создать комфортную и благоприятную обстановку, а также положительный эмоциональный настрой у студентов. Положительные настрой и эмоции у студента способны полностью снимать последствия отрицательные воздействия на его организм. На своих занятиях я стремлюсь вызывать положительное отношение к моему предмету, повышать интерес и мотивацию. Важно, чтобы у студента не появлялось чувство страха, боязни перед моим предметом. При этом студент должен усвоить новый лингвистический материал (лексика и грамматика). Во время занятий студентам приходится много запоминать, говорить, писать, читать, а также слушать и анализировать информацию, поэтому, я стараюсь уделять особое внимание здоровьесберегающей технологии.

Использование различных приемов и методов в моей работе помогает реализовывать здоровьесберегающую технологию на занятиях английского языка.

Свои занятия я стараюсь часто проводить в виде викторин, соревнований, путешествий, деловых игр.

Можно выделить частные и общие приемы:

– фонетические зарядки, рифмовки, считалки, песни, игры, инсценировки – это частные приемы;

– игровые приемы, разрядки, смена видов деятельности, физкультминутки – это общие приемы.

Я провожу короткие зарядки с использованием различного вида движений, песен для снятия усталости и повышения работоспособности. В процессе работы мышечное напряжение снижается, а музыка и слово воздействуют на чувства и сознание студента, поэтому:

– физминутка должна проводиться тогда, как только появилась усталость у студентов, так как при сильном утомлении выполнение упражнений не даёт желаемого результата;

– упражнения на отдых должны быть разнообразными, так как однообразие снижает интерес к ним, а, следовательно, их результативность;

– вначале нужно делать упражнения для утомлённых групп мышц (при помощи рифмовок, стихотворений, песен обеспечивается активное поведение студента на занятии).

Когда подбираю стихотворение и рифмовку, то обращаю внимание на следующее:

- рифмовки и стихи подбираю с четким ритмом, так как под них легче выполнять разнообразные движения;

- грамматический и лексический материал стараюсь сочетать с темой занятия;
- текст стихотворений и рифмовок стараюсь воспроизводить в записи (аудио, видеозапись) или проговариваю сама, так как у студентов может сбиться дыхание при произнесении текста.

Смена видов деятельности может включать самостоятельную работу студентов, ответы на вопросы, работа с учебником, чтение, слушание, творческие задания.

Несомненно, в процессе обучения английскому языку большое значение имеет игра.

В игре студент раскрывается, т.е. проявляет самостоятельность, решительность, сообразительность, получает признание сверстников, глубже понимает окружающий мир, значение слов, проявляет все свои лучшие качества. Я применяю игры, способствующие отдыху, вызывающие положительные эмоции, легкость и удовольствие.

Для развития мыслительных операций, памяти, усидчивости, концентрации внимания и, соответственно, одновременному отдыху на своих занятиях я использую:

- рациональное распределение рабочего времени;
- индивидуальный дифференцированный подход;
- открытые и закрытые тестовые задания, с одним и несколькими правильными ответами, на поиск и распознавание ошибок;
- самостоятельные и контрольные работы;
- физкультминутки;
- смена позы студентов, наблюдение за их осанкой.

Таким образом, на занятии использование приемов и методов здоровьесберегающих технологий играет большую роль, студенты получают необходимые знания на занятии, процесс обучения проходит легче и успешнее. Студенты преодолевают трудности, решают задачи обучения. Данная технология учит студентов жить без стрессов, укреплять, сохранять свое и ценить чужое здоровье, быть более здоровым и развитым не только лично, интеллектуально, духовно, но и физически.

Список использованных источников

1. Николаевский, Е.Н. Здоровьесбережение работников железнодорожного транспорта как аспект социальной безопасности / Е.Н. Николаевский // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2016. – № 3-3.

2. Полат, Е.С. Новые педагогические технологии в обучении иностранным языкам / Е.С. Полат. Иностранные языки в школе, 2000. – № 1.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЮ СТУДЕНТОВ ПЕНЗЕНСКОГО БАЗОВОГО МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА

Николаев И.А., Юнкина А.В.

ФГБ ПОУ «Пензенский базовый медицинский колледж»

Аннотация: *здоровьесбережение – это крайне необходимый комплекс мер для предотвращения устранения угроз по отношению к здоровью, так как способности человека на прямую связаны с его здоровьем.*

Ключевые слова: *здоровьесбережение, принцип, здоровье, активность, организм, доступность, систематичность.*

Здоровьесбережение – это действия или меры разного характера, направленные на предотвращение и устроение угроз здоровью как населения, так и отдельно взятого

человека. Так же укрепление и формирование самого здоровья в целях повышения социальной активности и продолжительности жизни.

Системный анализ образования, образовательного процесса и характеристик технологий позволил выделить и сформулировать ряд важных технологических принципов, которые учитывались при разработке здоровьесберегающей системы образования:

Принцип единства связи элементов системы здоровьесберегающей технологии и технологий, применяемых в процессе обучения. Основные составляющие ее элементы (информационная, инструментальная и социальная) взаимосвязаны и взаимозависимы: изменение одной из них непременно требует изменения других [5]. Ежедневно на занятиях и во внеурочной деятельности происходит взаимодействие студент-студент, студент-преподаватель, а значит необходимо поддерживать здоровый психологический климат в коллективе. Преподаватель формирует умение, а значит студент должен доверять ему.

Принцип диагностичности и целеполагания. Распределения пар в расписании по их степени сложности с учетом умственной нагрузки самого студента. Правильная последовательность целей мотивирует обучающихся на освоение дисциплин, задач и профессиональных модулей [5].

Принцип функциональной полноты и взаимосвязи содержания здоровьесберегающей технологии и технологий, применяемых педагогами в процессе обучения. (В пример можно взять наличие в нашем колледже здоровьесберегающих технологии, а также программы по обучению работы с ними) [5].

Принцип открытости функциональных и методических действий. Все, что делается в процессе внедрения и становления здоровьесберегающей системы образования, должно быть понятным, логически обоснованным и информационно открытым для обучающихся и педагогов. (Все меры по сохранению здоровья обучающихся должны быть закреплены в локальных нормативных актах (расписание, длительность перерывов, количество аудиторных и внеаудиторных занятий)) [5].

Принцип объективной оценки конечного результата. Это один из главных принципов, лежащих в основе образовательных технологий. Только при выполнении этого требования возможен продуктивный контроль и коррекция, поиск способов управления и коррекции допущенных ошибок. (Конечный результат любой работы должен быть оценен как студентом, так и преподавателем, таким образом критерий оценки должен совпадать только в этом случае возможно продуктивное оценивание) [5].

Принцип преемственности и завершенности. Данный принцип состоит в согласованности не только содержания, но и технологической модели, форм учебной деятельности на разных ступенях образования, как в макро – так и в микроструктуре. На каждой следующей ступени расширяются и углубляются представления, знания, умения и навыки, происходит переход с низкого уровня на более высокий. Базовые знания и умения формируются на учебных предметах и общепрофессиональных дисциплинах. Компонентами формирования на ПМ и оттачивания на учебных и профессиональных предметах [5].

Принцип оптимизации. Данный принцип подразумевает в себе требования:

- выбор наилучшего варианта плана занятий (содержание, средства, формы, методы внедрения и функционирования здоровьесберегающих технологий, затраты времени, усилий, степень трудности, научности);
- создание оптимальных условий для работы (учебно-материальных, санитарно-гигиенических, морально-психологических, культурно-эстетических);
- умелое стимулирование и регулирования действий;
- оперативный контроль и коррекция деятельности, как педагога, так и студента [5].

Принцип оптимизации требует, чтобы любой компонент здоровьесберегающего образования имел не просто более лучший, чем прежде, а именно максимальный наилучший результат для обучения, со следующим использованием опыта при прохождении практик. (Базами для прохождения производственных практик являются учреждения здравоохранения где в свою очередь уделяется большое внимание здоровьесберегающим технологиям) [5].

Данный принцип подразумевает в себе устранения проблем по причинам большого количества труда, принцип требует оптимального уровня нагрузки, а также баланса между трудом и отдыхом ради повышения коэффициента полезных действий (КПД).

Оптимизация – это такой принцип, который требует чувства меры по отношению к даже полезным мерам. В данном принципе и есть оценка психологической ценности тех или иных мер в благих целях, а также подчеркиваются важные психологические стороны этих мер. Оптимальность этот принцип не метод или прием, это подход к построению адекватной системы с оценкой ее компонентов с наиболее действующим построением этой системы [5].

Приоритетными целями здоровьесберегающей деятельности является сохранение и улучшения здоровья обучающихся, а также учение о важности здорового образа жизни и непосредственное обучение правильному и здоровому образу жизни.

Путем создания первичной физической подготовки, а также поддержания здорового состояния обучающихся. [3].

Здоровьесбережение для студентов колледжа:

Задачу охраны и воспитания молодого поколения можно назвать одной из приоритетных, ибо только здоровое поколение способно приносить пользу обществу [2].

Безусловно здоровье человека зависит от его жизнедеятельности и каждый тип жизнедеятельности индивидуален.

Проблемы здоровья общества на сегодняшний день крайне актуальна, ибо в здоровом народе – здоровое будущее. Именно это и создает ценность здоровья даже отдельно взятого человека и богатство общества [2].

К этим недостаткам образования относятся:

- недостаточная освещенность кабинетов;
- плохое проветривание помещений;
- неправильная форма и величина школьных столов;
- перегрузка учебными занятиями;
- неправильная осанка;
- утомляемость;
- волнение перед занятием, контрольными работами.

Сделаем вывод: здоровьесбережение это неотъемлемая часть каждого учебного, а также любого иного социального заведения, так как способности человека на прямую связаны с его здоровьем, а также состоянием, которое меры по здоровьесбережению должны сохранять.

Список использованных источников

1. Дудина, Е.В. Здоровьесберегающие технологии. ООО "Мультиурок", 27.11.2018. – Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/referat-zdorovesberegaiushchie-tekhnologii.html>.
2. Здоровьесберегающие технологии в образовательном процессе. Онлайн-проект «Контур.Школа», 15.12.2022г. – Режим доступа: <https://school.kontur.ru/publications/2463>.
3. Лохман, Н.Н. Применение здоровьесберегающей образовательной технологии в системе СПО»./ «Академия педагогических проектов Российской Федерации» 2023. – Режим доступа: <https://педпроект.рф/любо-а-а-лохман-н-н/>.
4. Реферат «Здоровьесбережение». МАОУ «Гаргинская СОШ им. Н.Г. Дамдинова». – Режим доступа: <https://sh-garginskaya-arzgun-r81.gosweb.gosuslugi.ru/roditelyam-iuchenikam/poleznaya-informatsiya>.

5. Чураков, Н.М. / «Здоровьесберегающие образовательные технологии в образовательном процессе техникума в условиях реализации ФГОС СПО» /Образовательная социальная сеть «nsportal.ru». – Режим доступа: <https://nsportal.ru/user/1078604/page/zdorovesberegayushchie-obrazovatelnye-tehnologii-v-obrazovatelnom-protsesse>

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И ОБРАЗА ЖИЗНИ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ГОРОДА КОСТАНАЙ ПОСРЕДСТВОМ АНКЕТИРОВАНИЯ

Сактаганова К., Маржина К., Бектурганова А.К.

Костанайский региональный университет им. А. Байтурсынова

Аннотация: *в мире, где быстрый ритм жизни и современные вызовы могут поставить под угрозу наше физическое и психическое благополучие, сохранение здоровья становится нашим важнейшим богатством, поэтому в статье представлены результаты анкетирования на основе таких критериев, как: наличие физической нагрузки, бодрость в течение дня, качество сна, эмоциональное состояние, работоспособность, правильное питание, употребление витаминов, наличие вредных привычек, и влияние окружения на выбор образа жизни; данные критерии характеризуют уровень осведомленности о здоровом образе жизни, осознанность этих знаний, владение навыками и приемами здорового образа жизни; актуальность тематики статьи основана на исследовании в области здоровьесбережения, поскольку, в совокупности, исследования по здоровьесбережению являются важным фактором для поддержания здоровья населения и улучшения качества жизни в современном мире; данная статья приглашает вас на путешествие в мир заботы о собственном здоровье и понимания, какие шаги и решения могут помочь вам сохранить и укрепить свой самый ценный актив, в ней мы обсудим ключевые принципы здорового образа жизни, стратегии поддержания физического и психического благополучия, а также долгожданные советы от экспертов.*

Ключевые слова: *здоровьесбережение, образ жизни, анкетирование студентов, самочувствие, питание, физические нагрузки, вредные привычки.*

Здоровье включает в себя не только отсутствие заболеваний и дефектов развития, но и является состоянием полного благополучия на физическом, духовном и социальном уровне.

Образ жизни охватывает все аспекты общественной жизни и представляет собой специфические формы активности людей.

Здоровый образ жизни представляет собой способ организации физической, социальной и духовной жизни, который обеспечивает эффективное развитие, работоспособность и долголетие. Этот подход к здоровью является социально-исторически обусловленным и включает в себя средства и методы его воплощения в практическую жизнь. Главное, что должен понять человек, задумавшийся о ЗОЖ, – что ему придется принять новый ОБРАЗ ЖИЗНИ. Нельзя «быстренько» оздоровиться, нельзя похудеть «к отпуску», нельзя накачаться «к лету», а потом бросить и продолжать пить/курить и есть тортики. Контроль питания и регулярные нагрузки – это такая же часть ухода за своим телом, как чистка зубов, регулярный душ и прочее [1].

Актуальность проблем здорового образа жизни в настоящее время трудно подвергнуть сомнению. Однако практическое решение этих проблем вызывает большие трудности в связи с масштабностью и комплексностью мер, необходимых для кардинального решения данных проблем [2].

Исследования в области здоровьесбережения остаются крайне актуальными из-за следующих причин:

- адаптация к изменяющимся условиям (климатическим, социальным и экономическим условиям, влияющим на здоровье);
- ментальное здоровье (аспекты психического здоровья, помогающие справляться с стрессом и улучшать психологическое благополучие);
- детское здоровье (уделяется особое внимание здоровью детей и подростков, что формирует основу для полноценной жизни в будущем);
- экономический эффект (позволяет сокращать расходы на медицинское обслуживание, повышая производительность и качество жизни);
- профилактика инфекций (разрабатываются эффективные методы борьбы с инфекционными заболеваниями, включая пандемии).

Первостепенно нами был совершен анализ литературных данных по тематике, в том числе изучение зарубежных нутрициологов и коучей по здоровью, а также изучены материалы, включающие в себя методы физических нагрузок, подходящие для студента. Также были изучены различные вариации диет, и выделены наиболее подходящие для студентов, учитывая их предпочтения и бюджет. Методом социального опроса и анкетирования студентов были выявлены приоритеты по полезным привычкам первостепенной важности, такие как: поддержание водного баланса; регулярная физическая активность; сбалансированное питание; планирование и организация; соблюдение режима сна; самодисциплина; самоуважение и положительное мышление; экологичные привычки.

Данные результатов проведенного анкетирования, в котором приняли участие 35 студентов ВУЗов и колледжей по городу Костанай представлены ниже в таблице 1.

Таблица 1 – Данные результатов проведенного анкетирования среди учащихся ВУЗов и колледжей по городу Костанай

Вопросы	Соотношение ответов студентов	
1 Наличие физических нагрузок	21 человек занимаются спортом	14 человек не занимают спортом
2 Качество сна	24 человека отметили спокойный сон	11 человек беспокойный
3 Бодрость в течение дня	23 человека бодрые в течении дня	12 человек не чувствуют бодрости
4 Эмоциональное состояние	25 человек удовлетворяет их эмоциональное состояние	10 человек не устраивает их эмоциональное состояние
5 Правильность питания	18 считает свое питание правильным	17 считает свое питание неправильным
6 Работоспособность в течение дня	31 человек чувствует полную работоспособность	4 человека не чувствует себя работоспособными
7 Употребление витаминов	12 человек принимает витамины	23 не принимает витамины
8 Наличие вредных привычек (алкоголь, сигареты)	14 имеет вредные привычки	21 человек не имеет
9 Влияние окружения на образ жизни	12 человек подтвердили влияние окружения на выбор образа жизни	23 человека опровергли влияние окружения на выбор образа жизни

Из предоставленных данных видно (диаграмма 1) множество важных аспектов, влияющих на образ жизни и здоровье студентов:

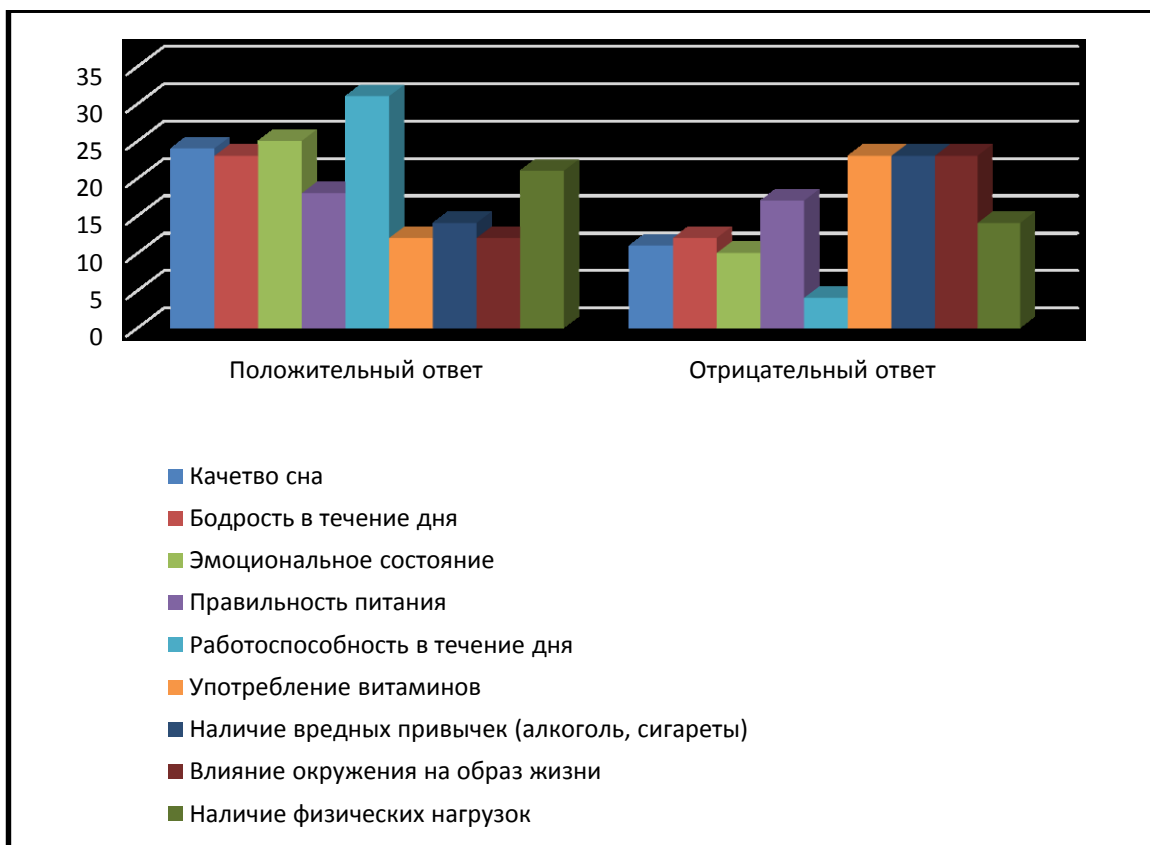


Диаграмма 1 – Результаты анкетирования

По в таблице 1 видно, что студенты, отметившие спокойный сон (24 человека) имеют лучшее физическое и психологическое здоровье по сравнению с теми, кто испытывает беспокойный сон (11 человек). Стоит отметить, что недостаток качественного сна может негативно сказаться на работоспособности и общем физическом состоянии.

Студенты, чувствующие бодрость в течение дня (23 человека) имеют хорошую работоспособность и энергию для выполнения задач. В то время как те, кто не чувствует бодрости (12 человек), могут сталкиваться с проблемами с концентрацией и продуктивностью.

По результатам анкетирования студенты, которые удовлетворены своим эмоциональным состоянием (25 человек), вероятно, имеют более стабильные эмоциональные показатели и меньше подвержены стрессу. Студенты, чье эмоциональное состояние не устраивает (10 человек), могут сталкиваться с проблемами психологического благополучия или со стрессом.

Студенты, считающие свое питание правильным (18 человек) следят за качеством своей диеты, что благоприятно влияет на здоровье. Однако, те, кто считает свое питание неправильным (17 человек), могут сталкиваться с недостатком необходимых питательных веществ, что может требовать внимания и возможно коррекции диеты.

Таким образом, студенты, чувствующие полную работоспособность (31 человек) более продуктивны и эффективны в повседневных делах, что указывает на хорошее физическое и эмоциональное состояние данной группы. Те, кто не чувствует себя работоспособными (4 человека), могут испытывать трудности с выполнением задач, что может быть связано с различными факторами, включая заболевания или усталость.

Стоит отметить, что лица, принимающие витамины (12 человек) более осознанно подходят к своему здоровью, обеспечивая себя необходимыми питательными веществами. В то время как те, кто не принимает витамины (23 человека) могут нуждаться в дополнительных источниках.

Однако студенты, имеющие вредные привычки (14 человек) сталкиваются с негативными воздействиями на свое здоровье. Те, кто не имеет вредных привычек (21 человек) поддерживают более здоровый образ жизни.

Обучающиеся, подтвердившие влияние окружения на выбор образа жизни (12 человек) более подвержены внешним влияниям в своих привычках и решениях, что указывает на значимость социального контекста в формировании здорового образа жизни. В то время как те, кто опровергли влияние окружения (23 человека) имеют более независимый образ жизни, что может свидетельствовать о собственной самостоятельности в принятии решений о здоровом образе жизни.

Студенты, занимающиеся спортом (21 человек) поддерживают активный образ жизни, что благоприятно сказывается на их общем физическом состоянии. 14 человек не занимаются спортом. Регулярные физические нагрузки имеют важное значение для поддержания здоровья, поэтому данная группа может потребовать внимания в плане стимулирования физической активности.

Итак, вышеперечисленные данные показывают, как различные аспекты образа жизни (качество сна, питание, физическая активность) влияют на физическое и эмоциональное состояние студентов, а также указывают на важность здоровых привычек и окружения.

Организация здорового образа жизни - она исходит из представлений о личной ответственности за здоровье, гармонию с окружающим миром и своим организмом. Здоровый стиль жизни предполагает здоровое питание, регулярные физические нагрузки, соблюдение режима труда и отдыха, общение с природой, исключение излишеств. Такой стиль основан на экологическом мышлении и существенно зависит от уровня развития общества [3].

В ходе проведенной работы мы осуществили анализ взаимосвязи между несколькими важными аспектами здоровья и образа жизни. Результаты анкетирования позволили нам установить, что наличие регулярных физических нагрузок и правильно сбалансированного питания имеет прямое воздействие на такие важные параметры, как качество сна, уровень работоспособности в течение дня и эмоциональное состояние.

Эти результаты подчеркивают, что уделять внимание своему физическому состоянию и рациональному питанию – необходимо не только для поддержания общего здоровья, но и для обеспечения высокой работоспособности и эмоционального благополучия. Эффективное ведение здорового образа жизни является залогом качественной и насыщенной жизни. Занятия спортом способствуют выработке эндорфинов (гормонов радости), что улучшает настроение, снимает стресс и помогает бороться с депрессией.

Таким образом, наши исследования подчеркнули важность принятия здоровых привычек и правильного образа жизни для достижения высокого уровня благополучия и качества жизни.

Здоровьесбережение в образовательной сфере представляет собой комплекс мер и практик, направленных на поддержание и улучшение физического и психологического состояния работников или учащихся. Он включает в себя различные аспекты, такие как физическое здоровье, психическое благополучие, безопасность на рабочем месте, эргономику и т.д. Таким образом, в результате проведенного анкетирования, выдвигаем рекомендации здоровьесберегающих мер, применяемых в образовательных сферах:

- физическое здоровье (организация спортивных мероприятий, физкультурных занятий и тренировок; проведение медицинских осмотров и анализов для контроля за состоянием здоровья);

- психологическое благополучие (проведение тренингов по управлению стрессом и адаптации к нагрузкам, психологическая поддержка и консультирование в случаях психологических проблем);

- безопасность на рабочем месте (обучение правилам безопасности при работе с опасными материалами или оборудованием; проведение инструктажей по пожарной безопасности);
- эргономика (обеспечение рабочих мест современной мебелью и оборудованием, способствующими правильной позе и уменьшению нагрузки на органы);
- здоровый образ жизни (популяризация правильного питания, регулярных физических нагрузок и отказа от вредных привычек);
- профилактика профессиональных заболеваний (обучение правилам работы с опасными веществами и условиями, предотвращающим развитие профессиональных заболеваний);
- регулярные медицинские осмотры и обследования (проведение периодических медицинских осмотров для выявления начальных признаков заболеваний);
- содействие в оздоровлении (организация летних оздоровительных курсов и программ для работников или учащихся);
- мониторинг и анализ данных (систематический анализ статистики по здоровью сотрудников или учащихся с целью выявления проблем и разработки эффективных мероприятий).

Здоровьесбережение в этих сферах не только повышает производительность и учебные показатели, но также создает благоприятное окружение, способствующее общему физическому и эмоциональному благополучию всех участников.

Список использованных источников

1. Костерин, С. Здоровье, питание и спорт. Путеводитель по научным дебрям / С. Костерин. Изд-во: Ridero, 2019. – 170 с.
2. Пискунов, В.А. Здоровый образ жизни: учебное пособие / В.А. Пискунов, М.Р. Максинаева, Л.П. Тупицына. Москва: Прометей, 2012. – 86 с.
3. Цветкова, И. В. Здоровье в контексте проблем качества жизни молодежи / И.В. Цветкова // Вестник ВУиТ, 2009 г. – №2. – С.1.

ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕНИЯ В УЧЕБНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ

Субботина А.Д., Тарнаев С.В.

ФГБ ПОУ «Пензенский базовый медицинский колледж»

***Аннотация:** свет играет огромную роль в жизнедеятельности человека: он необходим для нормального функционирования нервной системы и различных физиологических процессов; при работе и учебе необходимо соблюдать определенные нормы естественной и искусственной освещенности для лучших результатов деятельности.*

***Ключевые слова:** свет, освещение, санитарно-гигиеническое значение, работоспособность.*

Свет – это одно из основополагающих условий нашего существования. Он оказывает влияние высшие психические и физиологические механизмы в организме. Правильное освещение создает хорошее настроение, повышает работу главных процессов высшей нервной деятельности. Рациональное освещение играет важную роль в профилактике производственного травматизма. При зрительных работах, не требующих высокой точности и профессиональных ошибок, примерно 1 % травм глаз возникает из-за неблагоприятного освещения. Травматизм глаза при таких условиях составляет от 18 до 25 процентов. Так же плохие условия освещенности могут повышать работоспособность (при систематическом воздействии развитие дефектов зрения), понижать

трудоспособность в целом; влиять на работу повысить нагрузку, повысить качество работы или привести к профессиональным заболеваниям.

Нормальное освещение оказывает тонизирующее воздействие на органы зрения и организм в целом. Однако свет может оказаться вредным, если его параметры не соответствуют гигиеническим нормативам. Элементы нормального освещения оказывают стимулирующее действие, улучшают протекание основных процессов высшей нервной деятельности; способствуют обмену веществ (иммунобиологические процессы).

По санитарно-гигиеническим требованиям в помещениях со стабильным нахождением людей организация естественного освещения необходима. Освещение бывает нескольких разновидностей: рассеянным, прямым солнечным светом и отраженным. Наименьшее время инсоляции – не менее 3-х часов в день. Эта продолжительность снабжает не только видимость, но и минимальную дозу ультрафиолета. К освещению предъявляются следующие санитарно-гигиенические требования:

- достаточность.
- защита глаза от прямой и отраженной блескости (слепящего действия).
- размеренность во времени и пространстве.

Чрезмерно низкие уровни освещенности вызывают апатию и сонливость, в некоторых случаях способствуют развитию тревоги. Неблагоприятные условия для зрительных работ возникают не только при пониженной или чрезмерной освещенности, так же они могут быть вызваны ослаблением защитных функций организма. При повышенной освещенности поверхности и высоком коэффициенте отражения возникает слепящее действие, а также состояние зрительного дискомфорта.

При проектировании зданий и учебных комплексов важно максимально использовать естественные источники света. Это проще осуществить в новых зданиях, потому что доступ к естественному свету можно реализовать еще на этапе проектирования. В то же время с старыми школами или университетами ситуация сложнее: их освещение требует искусственного освещения для обеспечения комфорта студентам и сотрудникам.

Правильное освещение рабочего места является одним из важнейших факторов, повышающих производительность труда. Следовательно, правильно организованное освещение способствует профилактике травматизма и профессиональных заболеваний.

Гигиеническое значение освещения заключается в том, что при его грамотной организации повышается настроение, увеличивается работоспособность и производительность труда, снижаются показатели травматизма на производстве и риск развития миопии.

Шторы и жалюзи не должны быть сделаны из поливинилхлоридной плёнки, так как это снижает уровень естественного освещения.

Мытье окон необходимо только один раз в год (в осенне-весенний период).

Для благоприятной искусственно освещенности класса нельзя одновременно использовать люминесцентные лампы для осветления классов или лампочки накаливания.

Для создания оптимальной визуальной среды рекомендуется использовать: для потолков – белый, стен учебных помещений – светлые тона розового и сине-зелёного цветов; на мебели (шкафы), партах – светлое дерево или темно-зелёный цвет.

Очистка светильников проводится не меньше, чем два раза в год.

По гигиеническим требованиям в помещениях с постоянным пребыванием людей естественное освещение обязательно. Это время инсоляции должно составлять не менее 3-х часов (в день весеннего равноденствия). При такой продолжительности он может обеспечить видимость, но минимальной дозы ультрафиолета на весь период светового дня – от 2-х минут до часа после полудня или вечером накануне праздника/

Искусственное освещение – это получение света от неестественных источников. К ним относятся: огонь, газовые установки, электрические лампы и светильники, прожектора и прочее.

Искусственный свет компенсирует дефицит естественного света в дневное и вечернее время.

Санитарно-гигиенические требования к искусственному освещению:

Основными гигиеническими требованиями к искусственному освещению:

- достаточность;
- равномерность во времени и пространстве;
- защита глаза от прямой и отраженной блескости (слепящего действия).

Слишком низкие уровни освещенности вызывают апатию и сонливость, а в некоторых случаях способствуют развитию чувства тревоги. Длительное пребывание в условиях недостаточного освещения сопровождаются снижением интенсивности обмена веществ в организме и ослаблением его реактивности. Неблагоприятные условия для зрительных работ возникают не только при пониженной, но и чрезмерной освещенности. При очень большой освещенности поверхности и высоком коэффициенте отражения в результате повышенной яркости может возникать слепящее действие, состояние зрительного дискомфорта.

Предусмотрены правила, на которые опираются строители современных зданий. Основные требования:

- расстояние между окнами не должно превышать полутора метров;
- помещения необходимо проектировать так, чтобы во все комнаты попадали прямые солнечные лучи как минимум в течение 2,5 часов в сутки;
- наилучший размер одного окна – 1/5 от площади комнаты;
- чем выше потолки в здании, тем выше от пола необходимо располагать окна.

Профессионалы предусмотрели несколько правил, на которые опираются строители современных зданий. Основные требования:

- расстояние между окнами не должно превышать полутора метров;
- помещения необходимо проектировать так, чтобы во все комнаты попадали прямые солнечные лучи как минимум в течение 2,5 часов в сутки;
- оптимальный размер одного окна – 1/5 от площади комнаты;
- чем выше потолки в здании, тем выше от пола необходимо располагать окна.

В аудиториях, где обеспечиваются нормы освещения, показатели качества освещения и показатель комфорта (коэффициент пульсации) в соответствии с гигиеническими требованиями к естественному свету. Оптимальный вариант – система общего света.

Светильники располагаются параллельно светонесущей стене на расстоянии 1 м от наружной стены и 1,5-м от внутренней; освещение должно быть равномерным по всей площади помещения – 2 метра до внешней стороны комнаты.

В учебных кабинетах, аудиториях и лабораториях уровень освещенности должен соответствовать следующим нормам: на рабочих столах – 300 лк, в дисплейных классных залах (на полу) – 200 лк, рекреациях – 150-150лк.

В аудиториях с техническими средствами обучения при необходимости сочетать восприятие информации с экрана и ведение записи в тетради – освещенность на столах учащихся должна быть 300 лк.

Контроль над освещением осуществляется с помощью специальных приборов – люксометров. Люксометр (от лат. lux – «свет» и др.греч. μετρέω «измеряю») – переносной аппарат для измерения освещенности, один из видов фотометров.

Во избежание снижения работоспособности, развитие болезней глаз, а так же угнетения психоэмоционального состояния студентов ФГБ ПОУ «ПМК» Минздрава России, мы провели оценку уровня освещенности.

Мы проводили измерения в осенне-зимний период. Нехватка естественного освещения в осенне-зимний период повышает уровень мелатонина, что приводит к сонливости, усталости и апатии, поэтому поддержания необходимого уровня освещения так немаловажно в это время. В каждом из перечисленных кабинетов мы провели измерения в вечернее время 3 раза в осенний период и 3 раза в зимний.

Результат исследования: результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели освещения в учебных аудиториях ФГБ ПОУ «ПМК» Минздрава России

Дата	Аудитория №5	Аудитория №6	Аудитория №8	Аудитория №9	Аудитория №11	Аудитория №14	Аудитория №15	Аудитория №18
12.10.22	324	401	289	366	432	387	304	319
21.10.22	315	431	301	368	434	385	322	311
10.11.22	311	413	270	365	431	373	313	316
20.01.23	319	399	291	353	430	390	322	303
31.01.23	329	414	271	360	429	387	306	307
07.02.23	321	402	288	355	436	383	324	316

Нормальными значениями в учебных аудиториях, согласно ГОСТР 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий», является 300-500 лк. Исходя из этого, количество светильников и их размещение в помещении определяют по светотехническим расчетам в соответствии с требованиями, предъявляемыми к естественному и искусственному освещению.

Проведя исследование, мы пришли к выводу, что освещение во всех аудиториях, за исключением №8 ФГБ ПОУ «ПМК» Минздрава России, соответствует нормам и не оказывает отрицательного воздействия на студентов и преподавателей, что способствует нормальной работоспособности. Наиболее благоприятными по освещению аудиториями нашего колледжа являются: №6 №11, №14. Для снижения дискомфорта и повышения уровня освещенности в аудитории №8, необходимо повысить мощность ламп и их количество, а также вовремя проводить периодическую обработку от пыли.

Список использованных источников

1. ГОСТ 21.608-2014 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения».
2. Галлямов, А.Б. Гигиеническая оценка искусственного и естественного освещения помещений лечебно-профилактических, детских и подростковых учреждений / А.Б. Галлямов, С.Н. Габидуллина, Л.Н.Растатурина, Ф.К.Идиятуллина. Казань: КГМУ, 2008. – 22 с.
3. Замбжицкий, О.Н. Гигиеническая оценка естественного и искусственного освещения помещений: метод. рекомендации / О.Н. Замбжицкий. – 2-е изд. Минск: БГМУ, 2010. – 20 с.
4. Николаева, Л.А. Санитарно-гигиеническая оценка инсоляционного режима, естественного и искусственного освещения помещений: учебно-методическое пособие / Л.А. Николаева. ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России. Иркутск: ИГМУ, 2013. – 36 с.
5. Студопедия — Гигиеническое значение освещения и его организация. – Режим доступа: <https://studopedia.info/3-123316.html> .

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ОБРАЗЦАХ КАРТОФЕЛЯ

Табункин В.В, Федотова Ю.Д, Бектурганова А.К.
Костанайский региональный университет им. А. Байтурсынова

Аннотация: в данной статье представлено исследование, посвященное анализу содержания нитратов в составе картофеля, как основного блюда из рациона человека; актуальность исследования основана на непосредственной связи между качеством картофеля и уровнем здоровьесбережения потребителя; в рамках данного исследования были подвергнуты анализу образцы картофеля, выращенные в разных условиях поселков Варваринка и Новошумное Костанайской области РК; в статье также представлены практические рекомендации, нацеленные на улучшение и установление баланса в общем состоянии людей, как потребителей картофеля.

Ключевые слова: нитраты, нитратомер, азотистые удобрения, анализ картофеля, нитраты в составе картофеля.

Нитраты – это соли азотной кислоты, такие как KNO_3 , NaNO_3 и $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ и т.п. Нитраты являются производным веществом, производимым в результате обмена азота в организме животных и растений, именно поэтому абсолютно «безнитратных» продуктов встретить невозможно [1]. Данные вещества попадают в организм человека ежедневно с овощами – 70 %, с водой – 20 % и с мясом – 65%. Человеком широко используются в качестве пищевых добавок, компонента медицинских препаратов, для создания взрывчатых веществ, но чаще всего применяется в виде минеральных удобрений.

Азот, входящий в состав нитратов, используется растениями для создания хлорофилла и построения своего тела, что напрямую влияет на плодovitость растений. Избыточное внесение азотных удобрений в почву приводит к накоплению нитратов в листьях и плодах. Употребление таких растений в пищу приводит к переизбытку нитратов в организме, что способствует развитию патогенной кишечной микрофлоры и отравлению организма, уменьшению количества йода в организме, развитию раковых клеток в желудочно-кишечном тракте. Наибольшую опасность представляют восстановленные нитриты, образованные из нитратов, способные привести к метгемоглобинемии. Основные симптомы нитратного отравления: слабость, головокружение, тошнота, цианоз, одышка, диарея. В случае отравления, необходимо оказать первую помощь: промыть желудок водой, прием активированного угля и солевых слабительных, по возможности дать пострадавшему доступ к свежему воздуху [2].

Разработанные ПДК для нитратов гласят о допустимости потребления 325 мг в сутки. Основываясь на этом нормативе, с пищей человек может потребить 257 мг и остальные 68 мг с водой. Исследование влияния нитратов, поступающих из разных продуктов показало: что токсическое воздействие нитратов из продуктов ниже чем от содержащихся в воде, примерно в 1,25 раза. Таким образом можно потребить 320 мг нитратов с пищей. У картофеля, корнеплода выбранного для проведения анализа, установлена допустимая концентрация нитратов в 250 мг [3].

Для измерения нитратов в продуктах питания использовался нитратомер модели Greentest Eco 4F, который совмещает в себе функции нитратомера и дозиметра. В базу программных возможностей прибора внесено 64 фруктов, овощей, рыб и мяса, наиболее излюбленных нами в повседневном употреблении [4].

Нами были произведены измерения нитратов в образцах картофеля из поселков Варваринка и Новошумное Костанайской области Республики Казахстан (рисунок 1.). Суть методики заключается в выведении среднего числа содержания нитратов из трех измерений на единицу образца, в связи с неравномерным распределением солей азотной кислоты в клубнях (рисунок 2).

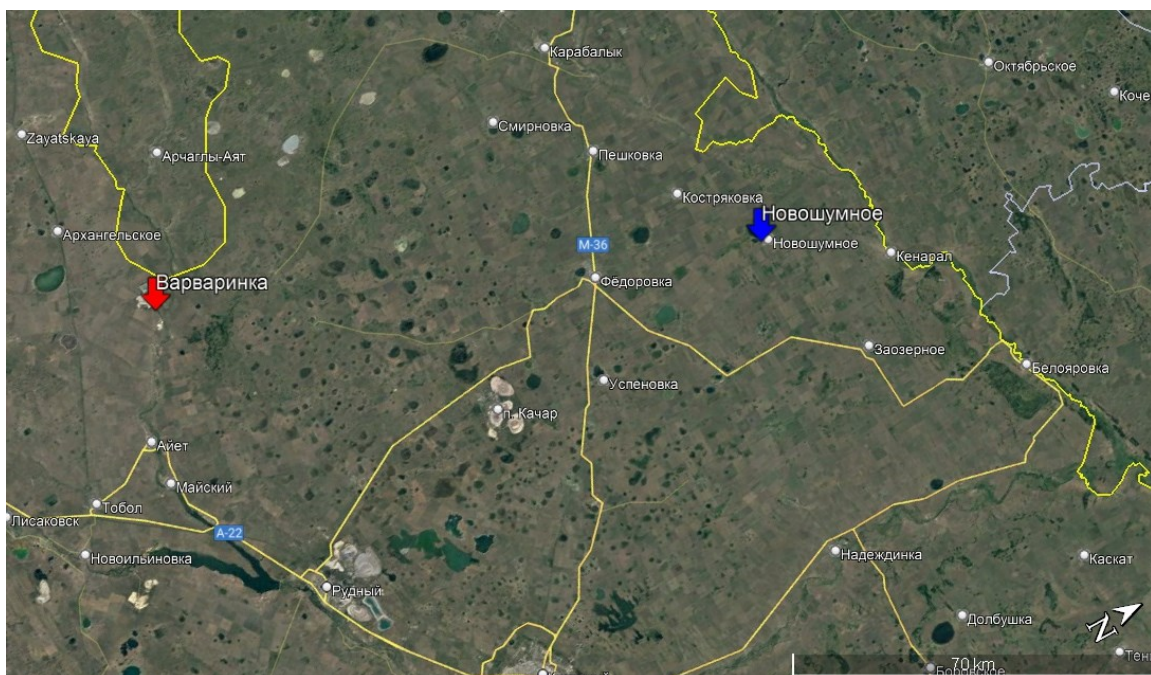


Рисунок 1 – Карта расположения посёлков, где были взяты образцы для анализа



Рисунок 2 – Проведение замеров нитратов в картофеле

По результатам исследования было установлено, что содержание нитратов в составе в пробы картофеля уровень содержания нитратов составляет в среднем 217, 193 и 203 мг/кг (диаграмма 1), в то время как показатели в образцах картофелей из поселка Варваринка были 237, 230, 190 и 177 мг/кг соответственно пробам (диаграмма 2).



Диаграмма 1 – Содержание нитратов в составе картофеля из поселка Варваринка (мг/кг, n=4)

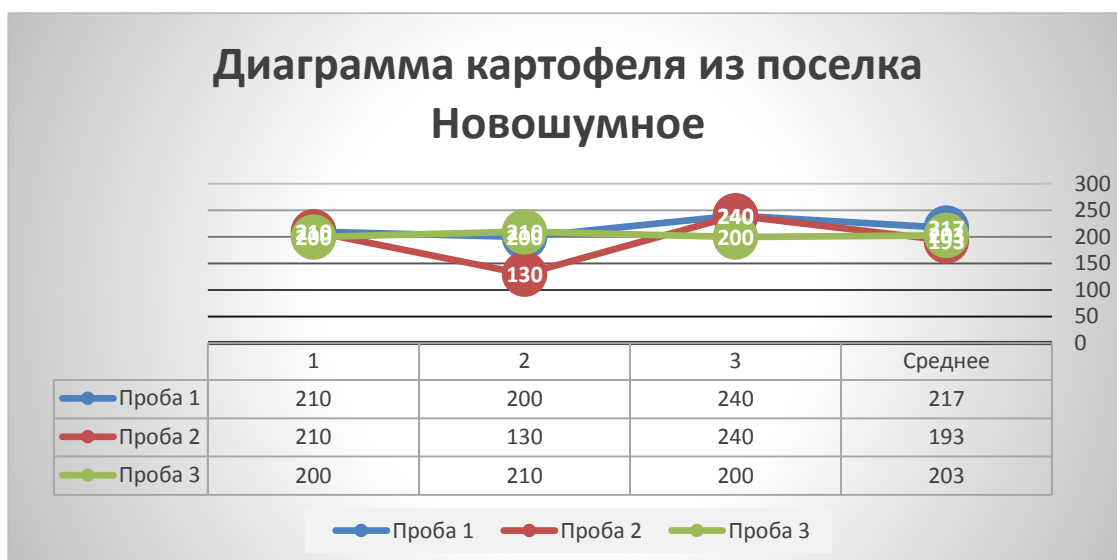


Диаграмма 2 – Содержание нитратов в составе картофеля из поселка Новошумное (мг/кг, n=3)

По результатам проведенного исследования было определено, что содержание нитратов в составе в проб картофеля уровень содержания нитратов составляет в среднем 217, 193 и 203 мг/кг (диаграмма 1), в то время как показатели в образцах картофелей из поселка Варваринка были 237, 230, 190 и 177 мг/кг соответственно пробам (диаграмма 2), что, в целом, соответствует нормам предельно допустимых концентрации. Однако в анализе выводилось среднее число содержания нитратов из трех измерении на единицу образца, что подтверждает неравномерное распределение нитратов в картофеле. Таким образом при измерении образца №1, выращенного в условиях поселка Варваринка, была определена точка аккумуляирования нитратов выраженном концентрацией 300 мг/кг, что превышает предельно допустимую концентрацию на 20%. По нашему мнению, это связано с особенностью экологического состояния поселка, где расположен один из крупнейших промышленных центров области с открытым способом добычи и переработки руды.

Таким образом, можно сделать вывод, что в результате проведенного исследования и сравнения образцов картофеля из разных поселков – жители поселка Варваринка склонны злоупотреблять в азотистыми удобрениями.

Исходя из вышеупомянутых результатов проделанного нами анализа, можно сделать следующие выводы о том, что первый шаг к решению проблемы избытка нитратов в продуктах питания – это повышение уровня экологического знания непосредственно у производителей сельскохозяйственной продукции, поскольку не все люди осознают об опасности минеральных удобрений. Следует ужесточить наказание за нарушение требований содержания нитратов в продуктах, данный жест адресуется предпринимателям чья совесть позволяет пренебрегать здоровьем потребителей. А также максимально применять наиболее экологичные и безвредные удобрения при выращивании картофеля частным фермерам. Выше перечисленные рекомендации направлены на рашение проблемы в её корне. Следующие рекондации направлены на последствия нитратного загрязнения, итак вот что вам следует делать с загрязнёнными продуктами:

- подвергать овощи термической обработке, так при промывании овощей в горячей воде содержание нитратов уменьшится на 20%, при отваривании на 50-60%;

- в случае с картофелем, необходимо отмачивать клубни в 1% растворе хлорида натрия (важное примечание: воду с раствором запрещается использовать в дальнейшей готовке);

- у растений семейства тыквенные (кабачки, патиссоны и т.д.) рекомендуется избавиться от верхней части плода, имеющей близость к плодоножке;
- стараться срезать кожуру и концы у плодов, использовать в пищу только листья у пряных трав;
- при хранении продуктов, не допускать повышение температуры выше +2 градусов, во избежание образования нитритов возможное при относительно тёплых условиях [5].

Список использованных источников

1. Калюжная, Т.В. Выращиваем овощи без нитратов / Т.В. Калюжная. Москва: Изд-во Эксмо, 2007. – 320 с.
2. Соколов, О.А. Нитраты в окружающей среде / В.М. Семенов и др. Москва: Изд-во ОНТИ НЦБИ Пушино, 1990. – 316 с.
3. Тиво, П.А. Нитраты: слухи и реальность / П.А. Тиво. Минск: Изд-во Ураджай, 1990. – 149 с.
4. Хирондель, Ж.Л. Нитраты и человек: токсично, безвредно или полезно? / Ж.Л. Хирондель. Небраска: Изд-во CABI Publishing, 2004. – 168 с.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПО

Томина Е.В., Дахан Н.Е.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: *статья затрагивает одну из важнейших тем в современном мире, основные методы сбережения здоровья студентов.*

Ключевые слова: *здоровье, здоровьесберегающие технологии, сбалансированное питание, физическая активность, эмоциональное благополучие.*

Здоровье – состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов (определение Всемирной Организации Здравоохранения).

В современном мире здоровье молодежи имеет особое значение. Молодые люди, особенно студенты системы профессионального образования, сталкиваются с различными трудностями, связанные с работой и обучением, которые могут оказывать негативное влияние на их физическое и психическое состояние. В этом случае здоровьесберегающие технологии играют важную роль в сохранении и улучшении благополучия студентов СПО.

Здоровьесберегающие технологии направлены на обеспечение наиболее оптимальных условий для развития и поддержания физического и эмоционального здоровья студентов. Они объединяют в себе ряд методов, которые помогают студентам сохранять активный образ жизни, контролировать свое питание и справляться со стрессовыми ситуациями в период интенсивной учебы. Они созданы на основе научных исследований и учитывают особенности требовательной учебной программы и ритма жизни студентов СПО.

Одной из ключевых технологий, способствующих здоровьесберегающему образу жизни студентов СПО, является правильное питание. Оно должно быть, не только здоровым, но и сбалансированным, так как обеспечивает необходимыми питательными веществами для поддержания энергии и концентрации во время учебы. Основными компонентами сбалансированного рациона студента должны быть углеводы, белки, жиры, витамины и минералы.

Углеводы являются основным источником энергии и всегда должны составлять основу пищевого рациона. Их можно получить из зерновых и бобовых культур, картофеля, ягод, овощей и фруктов. В течение суток студент должен получать примерно 500 граммов углеводов.

Белки, в свою очередь, необходимы для роста и регенерации тканей. Полноценный белок животного происхождения можно получить из молочных продуктов, яиц, рыбы, мяса. Их доля в суточном рационе должна составлять 60% от всего объема белков. Белок растительного происхождения можно получить из злаковых, фруктов и овощей.

Жиры являются основным поставщиком энергии, источником жирорастворимых витаминов А, Е, К, D, необходимых для правильного роста и развития. Жиры можно получить из мяса, рыбы, сметаны, сливочного масла.

Витамины поступают в наш организм с пищей и биодобавками, которые необходимы для нормального обмена веществ, выработки гормонов и образованию ферментов.

Минеральные вещества улучшают память и концентрацию, поддерживают иммунитет.

Студенты, которые получают полноценное количество питательных веществ, обычно легче справляются с учебной работой.

Большое значение для питания имеет вода, так как она входит в состав клеток и тканей организма человека и обеспечивает примерно 65% массы тела. Ежедневно вместе с пищей необходимо выпивать 50 миллилитров воды на 1 килограмм массы тела студента.

Еще одним важным аспектом здоровьесберегающих технологий для студентов СПО является физическая активность. Регулярные занятия спортом или физическими упражнениями помогают не только поддерживать физическую форму, но и улучшают психическое состояние. Студентам предлагаются разные виды физической активности, которые помогают им находить баланс между учебной работой и спортом. Так же организуются спортивные и командные мероприятия.

Большое количество студентов все чаще стали вести малоподвижный образ жизни, который замечается уже почти у 70% и приводит к опасным для здоровья последствиям.

Обучающимся рекомендуется проводить больше времени на свежем воздухе, уделяя физическим упражнениям около одного часа в день, которые направлены на все группы мышц.

Студенты, которые занимаются подвижными видами спорта, такими как волейбол, хоккей, футбол, баскетбол и др., имеют достаточно высокую активность, хорошее самочувствие, уверены в себе и своем поведении.

Здоровье - высшая ценность общества, потому что качество человеческой жизни и состояние человека являются достоянием не только отдельного человека, но и общества в целом. Чем выше ценность здоровья человека в коллективном сознании, тем выше шансы на ресурсы и развитие самого общества. И это то, что превращает здоровье человека в общественное достояние.

Однако здоровье студентов не ограничивается только правильным питанием и физической активностью. Важную роль играют также психологическое и эмоциональное благополучие. Поэтому здоровьесберегающие технологии для студентов СПО включают в себя различные практики и методы, направленные на стрессоустойчивость, решение проблемных ситуаций и развитие эмоциональной интеллектуальности.

Уровень и качество психологического здоровья характеризуются показателями адаптации личности: социальной, социально-психологической и индивидуально-психической.

У каждого студента есть возможность посещать психолога, различные тренинги, которые помогают бороться со стрессом и депрессивными состояниями. Помогают в решении сложных вопросов. Все больше набирает популярность релаксация и медитация, помогающая установить эмоциональное равновесие.

Одним из факторов, влияющих на эмоциональное благополучие студентов, является поддержка со стороны семьи и близких и играет ключевую роль в формировании положительного эмоционального состояния. Общение, взаимоподдержка и понимание помогает снять стресс и обеспечивает ощущение уверенности и безопасности.

Уверенность в своих силах и возможностях способствует улучшению настроения, осознания своей ценности.

Большую роль в вопросе сбережения здоровья играют кураторы группы, которые могут не только планировать и проводить оздоровительные мероприятия с точки зрения здравоохранения, но и следить за моральным здоровьем учащихся, так же обучать и вовлекать родителей в формирование и поддержку здоровьесберегающих технологий в семье.

Создание студенческих сообществ, клубов и организаций помогает студентам в поддержании дружеских отношений в образовательных учреждениях, что оказывает положительное влияние на психологическое благополучие.

Другое важное направление здоровьесберегающих технологий является нормализация сна. Чрезмерная загруженность, длительное использование гаджетов приводит к дефициту сна и бессоннице у студентов, особенно во время сессии. Эти факторы приводят к усталости, заторможенности, снижению работоспособности и психоэмоциональным перегрузкам.

Сон является важной составляющей психофизиологического здоровья каждого студента. Продолжительность сна должна составлять не менее 7 часов, что бы организм успел восстановиться.

Для нормализации сна и предотвращения бессонницы необходимо: избегать стрессовых ситуаций, ограничить экранное время, заниматься йогой и медитацией, стараться ложиться и вставать в одно и то же время.

Всего 10 минут крепкого сна помогает восстановить работоспособность мозга на целый час.

Следовательно, здоровьесберегающие технологии можно классифицировать по следующим группам:

- технологии поддержания и стимулирования здоровья: динамические паузы, подвижные и спортивные игры, релаксация, эстетические техники, гимнастика, упражнения для глаз;

- технологии обучения здоровьесбережения: физкультура, игротерапия, коммуникативные игры, внеклассные занятия, «Школа здоровья» и самомассаж;

- коррекционные технологии: арт-терапия, технология музыкального воздействия, цветового воздействия, коррекции поведения, ментальная гимнастика.

Поэтому очень важно, чтобы каждая рассматриваемая технология имела направление на оздоровление, а здоровьесберегающие мероприятия, используемые в комплексе, в конечном итоге сформируют у студентов устойчивую мотивацию к здоровому образу жизни.

Здоровьесберегающие технологии играют важную роль в поддержании физического и психологического здоровья студентов СПО. Они включают в себя физическую активность, сбалансированное питание, методики справления со стрессом и нормализации сна. Внедрение этих технологий в учебный процесс позволяет студентам обрести гармонию и улучшить качество жизни, что является одним из важнейших факторов их успешной профессиональной реализации. Это будет способствовать успешной учебе, профессиональному росту и общему благополучию.

Здоровье является одним из самых важных потребностей человека, определяющая его способность к труду и обеспечивающая гармоничное развитие личности.

«Единственный способ сохранить здоровье – это есть то, чего не хочешь, пить то, чего не любишь, и делать то, что не нравится» (Марк Твен).

Список использованных источников

1. Антонова, Л.Н. Психологические основания реализации здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях/ Л.Н. Антонова, Т.И. Шульга, К.Г. Эрдынеева. Москва: Изд-во МГОУ, 2004. – 100с.
2. Вайнер, Э.Н. Формирование здоровьесберегающей среды в системе общего образования// Э.Н. Вайнер. Валеология, 2004. – №1. – С.21-26.
3. Мартыненко, А.В. Формирование здорового образа жизни молодежи / А.В. Мартыненко и др. Москва: Медицина, 1988.
4. Можно ли употреблять пищу и какую? Сайт ГБУЗ МО ПБ №5 ПНДО «Щелково», 21.05.2021. - С. 2. [Электронный ресурс]. – URL: <https://schpnd.ru/blog/mozhno-li-upotrebljat-pishhu-i-kakuju-sovety-po>.

ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ГИМНАСТИКИ В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНТА

Шестакова И.В.

*Новосибирский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»*

Аннотация: *в современном обществе человек испытывает на себе целый комплекс неблагоприятных факторов: эмоциональные напряжения, информационные перегрузки, плохие экологические условия и эти факторы в сочетании с недостаточной физической активностью негативно воздействуют на организм, нарушая его нормальную работу и способствуя развитию различных заболеваний; физическая культура располагает мощным потенциалом для повышения духовного, нравственного и физического здоровья и в последние годы происходит бурное развитие оздоровительной физической культуры, которое становится одним из основных факторов здорового образа жизни, а принципы оздоровительной направленности физического воспитания, как правило, конкретизируются в физкультурно-оздоровительных технологиях.*

Ключевые слова: *физическая культура, здоровье, оздоровительная гимнастика, профессиональное образование.*

«Гимнастика, физические упражнения, ходьба должны прочно войти в повседневный быт каждого, кто хочет сохранить работоспособность, здоровье, полноценную и радостную жизнь» (Гиппократ).

В настоящее время в сфере оздоровительной физической культуры происходит активное внедрение в практику инновационных технологий с целью достижения и поддержания оптимального физического состояния человека в соответствии с его мотивацией и индивидуальными особенностями.

Одной из инновационных технологий, оказывающих благоприятное воздействие на здоровье организма, является занятия оздоровительной гимнастикой. Но она полезна только при условии ее грамотного применения, которое учитывает специфику функционирования организма после сна, а также индивидуальные особенности конкретного человека.

Для нормальной работы всех систем организма необходим, прежде всего, оптимальный уровень развития мышечной силы. Гармонично развитые мышцы туловища имеют основное значение при формировании правильной осанки. Красоту движений, оздоровительный эффект для тела и организма в целом развивает ритмическая гимнастика. Простые комплексы упражнений с предметами и без (махи, повороты, наклоны), выполняемые под мотивы современных песен, оказывают оздоровительный эффект на все органы и системы, развивают силу, ловкость, способствуют снижению веса, исправляют осанку, предупреждают развитие остеохондроза, повышают настроение. К

таким видам ритмической гимнастики относятся аэробика и шейпинг, выгодно выделяясь среди всех современных видов спорта, составляя интерес как для только начинающих заниматься спортом, так и для тех, кто не представляет без него жизни.

Объект исследования – оздоровительные виды гимнастики.

Предмет исследования – влияние оздоровительной гимнастики на жизнь современного студента.

Цель проекта – изучение влияния занятий оздоровительной гимнастикой на эмоциональное состояние и на умственную работоспособность обучающегося.

Задачи:

- изучить теоретические источники по данной теме;
- провести исследование, анкетирование;
- обобщить полученные результаты.

Предполагаем положительную динамику в эмоциональном состоянии студентов и умственной работоспособности при систематическом выполнении занятий оздоровительной гимнастикой.

Оздоровительные виды гимнастики предусматривают выполнения упражнений в режиме дня в виде утренней гигиенической гимнастики (зарядка) и вводной гимнастики, физкультпаузы, физкультминутки в учебных заведениях, на производстве; сюда включена также лечебная и ритмическая гимнастика. Главное назначение состоит в том, чтобы укреплять здоровье человека, поддерживать на высоком уровне его физическую и умственную работоспособность в учебе, труде, повышать активность в трудовой и общественной деятельности.

На первом этапе данной работы был проведен анализ литературных источников по теме исследования, проанализирован накопленный материал. На данном этапе основное внимание уделялось теоретическим аспектам проблемы.

На втором этапе было проведено анкетирование студентов НТЖТ второго курса специальности «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство». По результатам анкетирования было сформировано две группы для дальнейшего практического исследования влияния занятий оздоровительной гимнастикой на эмоциональное состояние и на умственную работоспособность студентов.

На третьем этапе было проведено обобщение полученных результатов исследования.

Исследования проводились со студентов НТЖТ группы второго курса специальности «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство». В эксперименте участвовали 24 человека. Для распределения обучающихся на группы было проведено анкетирование.

Результаты анкетирования получились следующие.

На первый вопрос «Знаете ли Вы, что такое оздоровительная гимнастика?» - «да» ответили 10 человек, «нет» – 14 человека.

На второй вопрос «Знаете ли вы, как влияют занятия оздоровительной гимнастикой на организм?» – «да» ответили 8 человек, «нет» – 16 человек.

На третий вопрос «Выполняете ли вы утреннюю гимнастику?» – «да» ответили 5 человек, «нет» – 19 человек.

Таким образом, я поняла, что многие студенты не знают пользу от занятий оздоровительной гимнастикой.

Следующим этапом нашей работы был распределение обучающихся на группы. В группе 1 обучающиеся должны были регулярно, на протяжении одного семестра, выполнять утреннюю зарядку. В группе 2 обучающиеся не выполняли утреннюю зарядку.

В ходе эксперимента каждый день я интересовалась самочувствием испытуемых. По окончании эксперимента было проведено анкетирование.

Результаты анкетирования в группе 1 получились следующие.

На первый вопрос «Хорошо ли вы себя чувствовали после выполнения утренней гимнастики?» – «да» ответили 12 человек, «нет» – 0 человека.

На второй вопрос «Повысилась ли у вас работоспособность на протяжении дня?» – «да» ответили 10 человек, «нет» – 2 человек.

На третий вопрос «Улучшилось ли у вас настроение на протяжении дня?» – «да» ответили 12 человек, «нет» – 0 человек.

Таким образом, я поняла, что многие студенты, которые выполняли утреннюю гимнастику, улучшили свое настроение и повысили работоспособность на протяжении дня.

Результаты анкетирования группы 2 получились следующие.

На первый вопрос «Хорошо ли вы себя чувствовали после выполнения утренней гимнастики?» – «да» ответили 1 человек, «нет» – 11 человека.

На второй вопрос «Повысилась ли у вас работоспособность на протяжении дня?» – «да» ответили 3 человек, «нет» – 9 человек.

На третий вопрос «Улучшилось ли у вас настроение на протяжении дня?» – «да» ответили 4 человек, «нет» – 8 человек.

Таким образом, я поняла, что у ребят, которые не выполняли утреннюю гимнастику, на протяжении дня ухудшалось самочувствие и работоспособность.

Делаем вывод то, что гимнастика помогает и в труде и в быту, не пустые слова. У человека, легко и уверенно владеющего своим телом, спорится любое дело.

Умение красиво двигаться, хорошая осанка (от которой, кстати, во многом зависит и правильное положение и нормальная работа внутренних органов) рождает ощущение полноты жизни, чувство уверенности в себе.

Несмотря на большое разнообразие видов упражнений и организационных форм, использование их с оздоровительно-развивающими целями может дать существенный эффект только при соблюдении общих для них принципов воздействия. Поэтому нагрузка должна быть достаточной, но не чрезмерной, чтобы не превысить возможности организма, не вызвать утомления, снижая при этом не только оздоровительный эффект, но и интерес к занятиям.

Достаточная двигательная активность является необходимым условием гармонического развития личности ребенка и укрепления его организма. Поэтому значение физических упражнений в развитии здорового образа жизни студентов огромно.

Эксперимент подтвердил гипотезу: оздоровительная гимнастика в жизни студента полезна, она способствует физическому развитию, дисциплинирует студентов, стимулирует учебную деятельность в течение дня, вызывает интерес к занятиям, быстро приводит организм в бодрое состояние после сна.

Список использованных источников

1. Бальсевич, В.К. Интеллектуальный вектор физической культуры человека (к проблеме физкультурного знания) / В.К. Бальсевич. //Теория и практика физической культуры, 1991. – № 7. – С.37-41.

2. Ивашкене, В.П. Изучение физического состояния школьников воспитанием их сознательной и активной деятельности на занятиях физической культуры: Канд. дис./ В.П. Ивашкене. Каунас, 1990.

3. Ильин, Е.П. От культуры физической – к культуре здоровья / Е.П. Ильин и др. //Теория и практика физической культуры, 1994. – № 7. – С. 46-48.

4. Бальсевич, В.К. Физическая культура: молодежь и современность / В.К. Бальсевич и др. //Теория и практика физической культуры, 1995. – № 4. – С. 2-4.

5. Быховская, И.М. «Быть телом» – «иметь тело» – «творить тело»: три уровня бытия «НОМО SOMATIS» и проблемы физической культуры / И.М. Быховская и др. // Теория и практика физической культуры, 1993. – № 7. – С. 2-5.

6. Визитей, Н.И. Физическая культура личности / Н.И. Визитей. Кишинев: Штиинца, 1989.

РАЗВИТИЕ САНАТОРНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ В КАЗАНСКОМ РЕГИОНЕ ГОРЬКОВСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Шешина В.Е.

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

Аннотация: в статье исследована оценка результативности профилактических мероприятий с использованием здоровьесберегающих методов для оптимизации производственной среды и продления трудового долголетия работающих во вредных условиях труда.

Ключевые слова: здоровье, лечение, оздоровление, работник, здоровьесбережение, санаторий, профилакторий

Здоровье человека находится в прямой зависимости от качества среды его трудовой деятельности. Чистота воздуха, которым дышат работники промышленных предприятий, качество потребляемых ими продуктов и питьевой воды непосредственно влияют на уровень их здоровья, работоспособность и повседневное состояние. Воздействие неблагоприятных экологических факторов производственной среды ослабляет организм человека и требует постоянной его коррекции, направленной на устранение этого негативного влияния. Особенно это актуально для железнодорожной отрасли.

Для оздоровления своих работников ОАО «РЖД» (Российские железные дороги) построило современную сеть санаториев, которые подчиняются филиалу «РЖД-Здоровье». В настоящее время в филиале 18 санаториев, которые располагаются в разных регионах. Это не только Черноморское побережье, где традиционно любят отдыхать россияне, но и Северный Кавказ, Урал, Поволжье, Алтай, Балтика и Центральная часть России.

Первая и главная цель создания собственных курортов – укрепление здоровья сотрудников и создание для них зоны отдыха. В здравницы ОАО «РЖД» имели право приезжать не только действующие работники, но также их семьи и те, кто вышел на заслуженный отдых после длительной работы. С помощью льготных путевок многие сотрудники проводили отдых с большим комфортом и пользой для здоровья.

Санатории РЖД находятся в экологически чистых зонах и природных заповедниках. Особенность отдыха в санатории – это возможность заняться собственным здоровьем и совместить лечебные процедуры с привычным отдыхом. В санаториях РЖД постояльцам предлагается обширная лечебно-профилактическая база для лечения различных заболеваний, широкий выбор процедур и оздоровительных услуг [2, с. 10].

На Казанском регионе Горьковской железной дороги имеется физкультурно-оздоровительный центр (далее ФОЦ) «Отделение восстановительной медицины реабилитации».

Данное учреждение функционирует с 1961 года и поначалу называлось «Санаторий-профилакторий Казанского отделения Горьковской железной дороги», далее было переименовано в «Центр реабилитации локомотивных бригад», а с декабря 2012 года весь медицинский персонал был переведён в Отделение восстановительной медицины реабилитации НУЗ «Отделенческая клиническая больница на ст. Казань» ОАО «РЖД».

Центр расположен в лесопарковой зоне посёлка Новое – Юдино г. Казани с хорошо развитой сетью городского и железнодорожного транспорта, в двух километрах от реки Волга.

ФОЦ территориально расположено в Физкультурно-оздоровительном центре эксплуатационного локомотивного депо Юдино структурного подразделения Горьковской дирекции тяги структурного подразделения Центральной Дирекции тяги филиала ОАО «РЖД». Балансодержателем движимого и недвижимого имущества является Горьковская дирекция тяги.

Целью ФОЦ является своевременное и качественное, комплексное, восстановительное лечение и реабилитация работников ОАО «РЖД», связанных с обеспечением движения поездов, повышение роли амбулаторно-поликлинического звена с развитием стационарно-замещающих видов помощи, профилактического направления деятельности.

Основная задача ФОЦ – проведение комплекса профилактических мероприятий медицинского, психологического и социального характера, направленных на улучшение качества жизни работников ОАО «РЖД», сохранение высокого уровня работоспособности и повышение устойчивости к стрессовым ситуациям.

Обеспечение преемственности на различных этапах работы с контингентом, комплексный подход к проблемам здоровья, оценка функциональных резервов организма и механизмов адаптации, составление строго индивидуальной программы лечения, постоянный контроль за эффективностью проводимых лечебных мероприятий.

ФОЦ состоит из 17 кабинетов, общая площадь которых составляет 390 м² и имеет хорошую материально-техническую оснащённость, располагает стандартной лечебно-профилактической базой.

Отделение восстановительной медицины, является одним из звеньев в системе лечебно-оздоровительного обслуживания трудящихся наших предприятий. В нашем отделении проходят реабилитацию работники Горьковской железной дороги, связанные с движением поездов.

Основными задачами отделения являются: размещение пациентов в условиях, обеспечивающих им полноценный отдых и санаторное лечение; организация диетического питания; обеспечение соблюдения гигиенических норм и правил противозидемического режима; проведение лечебно-оздоровительных процедур, при необходимости оказание неотложной медицинской помощи.

В настоящее время Отделение восстановительной медицины и реабилитации рассчитано на 150 мест, имеет два корпуса и бассейн. На первом этаже первого корпуса находится водолечебница, кабинет свето-электролечения, кабинет теплолечения, процедурный, терапевтический кабинеты, столовая.

На первом этаже второго корпуса находятся: кабинет психотерапий, галокамера, вихревые ванны, кабинеты ингаляции, лечебной физической культуры, массажа, гидромассажа, кабинет лазеротерапии, фитобар, капсула «Сан-спектра», Вибро-Саунд, кино-лекционный зал. На втором и третьем этажах находятся комнаты для отдыхающих.

В штат медицинских работников входят: заведующий отделением; старшая медсестра; врач-терапевт; врач-физиотерапевт; четыре медсестры физиотерапии; пять медсестёр общего профиля; медсестра диетическая; две медсестры по массажу; инструктор ЛФК; четыре медсестры процедурные.

Результаты исследования показали, что укрепление здоровья как детерминанты устойчивого развития предприятия осуществляется в форме конкретных и эффективных мер, связанных с расстановкой приоритетов, принятием решений, составлением долгосрочных планов и их реализацией, направленных на обеспечение лучшего здоровья работников. Предприятия одного вида экономической деятельности со схожими производственными условиями труда, но с разной степенью вовлеченности менеджмента предприятия и работников в процессы здоровьесбережения имеют разный интегральный показатель устойчивого развития.

В таблице 1 представлены итоговые результаты за 4 года, полученные после внедрения программ здоровьесбережения в практику деятельности компании ОАО «РЖД». В данной таблице мы видим количество железнодорожников, которые прошли курс оздоровления в санатории-профилактории. Исходя из данных таблицы, мы видим, что большинство работников направляют на оздоровление из предприятий дирекции тяги - это связано с тем, что работать там наиболее вредно для здоровья и требует необходимых курсов оздоровления [1, с. 4-37, 42-61].

Таблица 1 – Отчет о прохождении реабилитации работниками 5-дневного курса реабилитации в Юдинском санатории-профилактории железнодорожников за 2019-2022 годы

Предприятия ОАО «РЖД»	Профилакторий Юдино, 5-дневный курс, человек	
	план	факт
ТЧЭ	1487	1335
ДУД; ДЦС;ДС	331	317
ШЧ;ПЧ;ЭЧ;ВЧД;	674	367
ГДМВ	168	183
АХЦ	7	7
ЦДКХ	24	24
ДАВС	26	37
ТРАНЭНЕРГ	96	106
Дирекция тяги	1866	1565
Дирекция управления движением	331	291
Дирекция инфраструктуры	674	357
Дирекция моторвагонного подвижного состава	184	183
ТРАНСЭНЕРГО – филиал ОАО «РЖД»	96	87
Дирекция аварийно-восстановительных средств	37	37
ИТОГО	6001	4896

Здоровьесберегающая деятельность направлена на воспроизводство индивидуальных жизненных ресурсов, необходимых для освоения личностью жизненного пространства. В ее структуре можно обнаружить традиционные компоненты деятельности: мотив, цель, система действий, контроль результата. В то же время здоровьесберегающей деятельности присущи специфические свойства: первичность, интегральность, системная оптимальность. Исходя из выдвинутого положения о паритете между требованиями производственного процесса и здоровьем работников, важно еще раз подчеркнуть, что, в соответствии с потребностями общества, в производственных процессах следует уделять серьезное внимание обеспечению совместного развития данных свойств человека. Оценивая результаты производства, необходимо иметь в виду не только достигнутый уровень производства, но и проявляющиеся тенденции в состоянии здоровья работников. Другими словами, в здоровьесберегающем производстве здоровье работников, наравне с их производственными показателями, имеет смысл рассматривать как результат реализации производственных процессов [5, с. 1-10].

На основании проведенного анализа сформулированы ряд предложений. Создать обновленный, современный, престижный санаторий – профилакторий, привлекательный для сотрудников и жителей города. Изменения, которые мы можем предложить, чтобы повысить уровень санатория:

- тематические заезды (например, «здоровая спина», «правильное питание»);
- разнообразный досуг (вечерние игры, мастер – классы, лекции, концерты);
- спорт (йога, пилатес, спортивная ходьба и прочее);
- прием приглашенных специалистов (остеопат, диетолог);
- пересмотр питания в санатории (пригласить специалистов для обучения поваров санатория, разработать новое меню).

Очевидно, что поскольку санаторий – профилакторий не отвечает за количество

реализованных путевок, привлекать гостей ему не нужно. Зачем что – то делать: внедрять, рекламировать, изобретать, строить? Работники санатория – профилактория ежемесячно получают заработную плату (не зависящую от заполненности заезда). Если путевки не проданы, то виноват профсоюз. Схема идеально работает много лет. Очевидно, что эту демотивирующую схему создали мы сами. Теперь, необходимо связать санаторий – профилакторий и реализацию путевок. Посмотреть с точки зрения других заинтересованных сторон. Какие стороны заинтересованы в работе санатория – профилактория?

Работники санатория заинтересованы в сохранении рабочих мест и увеличении заработной платы. По многим исследованиям, повышение заработной платы является мотивирующим инструментом 2-3 месяца, потом воспринимается как должное. Кроме, того в сфере вспомогательного производства и социальной сферы сложилось отношение к работе, которое можно характеризовать, как «я всегда так работал». Персонал, который не хочет ничего делать, уже не котируется на рынке и не может конкурировать с вовлеченными сотрудниками. Рыночный подход к качеству услуг заключается в том, чтобы ориентироваться на желания и потребителей. Пересмотрев схему получения путевок, и повысив информированность, мы уже добились значительных результатов. Получив обратную связь, проработав те моменты, которые сейчас не нравятся сотрудникам – мы добьемся цели – выведем санаторий на новый уровень.

Жители города – заинтересованы в наличии достойного санатория по конкурентной цене недалеко от дома. Этот сегмент потребителей сейчас совсем не затронут предложением санатория – профилактория и является перспективным движением вперед [3, с.1-12].

Список используемых источников

1. Давыдова, Ю.С. Методология решения организационных проблем на примере реализации проекта «Оптимизация процесса реализации путевок в санаторий – профилакторий с целью выполнения показателя по объему выручки», 2023. – №8. – С. 394-404. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <file:///C:/Downloads/sanatoriy-profilaktoriy-s-tselyu-vypolneniya-pokazatelya-po-obemu-vyruchki.pdf>
2. Журнал Фундаментальные исследования. Экономика и менеджмент. Кузбасский государственный технический университет, 2014. – №8 (часть 2) – С. 1-90
3. Санатории РЖД-Здоровье. Отдых и лечение в санаториях. АО РЖД-Здоровье, 2023. – №3. – С. 1-9 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rzd.ru/ru>
4. Лапко, И.В. Здоровьесберегающие мероприятия в профилактике заболеваний, ассоциированных с условиями труда ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Мытищи, Московская область, Россия, 2021. – №2. – С. 372-376. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <file:///zdoroviesberegayuschie-meropriyatiya-v-profilaktike-zabolevaniy-i-truda.pdf>.