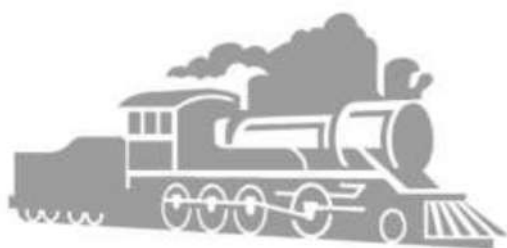




ОБРАЗОВАНИЕ И ТРАНСПОРТ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

***Материалы
Международной студенческой
научно-практической конференции***



01–02 ноября 2022 года



ОБРАЗОВАНИЕ И ТРАНСПОРТ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ – 2022

УДК 656.2 (06)

ББК 74

О 23

Редакционная коллегия

Председатель редакционной коллегии

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

Члены редколлегии:

Грачев П.А., заместитель директора по УР СПО (ОТЖТ)

Кайгородова Т.Г., председатель предметной (цикловой) комиссии

Телегина Ю.П., методист ОТЖТ – СП ОрИПС – филиал СамГУПС

Васенко Ю.А., методист ОТЖТ – СП ОрИПС – филиал СамГУПС

Гашникова Л.С., методист ОТЖТ – СП ОрИПС – филиал СамГУПС

Конференция состоялась 01–02 ноября 2022 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. студ. науч. –практ. конф. 01–02 октября 2022 г. Самара – Оренбург / редкол.: А.Н.Попов [и др.]. Самара – Оренбург: СамГУПС, ОрИПС, ОТЖТ, 2022. – 314 стр.

В сборнике представлены материалы Международной научно-студенческой конференции «Образование и транспорт: от теории к практике», в работе которой принимали участие студенты из филиалов и структурных подразделений ФГБОУ ВО СамГУПС (Саратов, Оренбург, Киров, Казань, Ртищево, Уфа, Пенза), профессиональных образовательных учреждений Оренбургской, Брянской, Вологодской, Московской, Саратовской областей Якутского автономного округа, городов Волгоград, Санкт-Петербург и тд. Также, в конференции приняли участие студенты стран ближнего зарубежья (Белоруссия, Казахстан).

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

Материалы статей публикуются в авторской редакции.

УДК 656.2 (06)

ББК 74

О 23

© СамГУПС, 2022

© ОрИПС – филиал СамГУПС, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ	8
<i>Антропова Е.А., Телегина Ю.П.,</i> Машинизация путевых работ	-
<i>Банников Д.Н., Белова Н.Е.,</i> Перспективы развития железнодорожного транспорта	10
<i>Безмятый М.Д., Куспангалиев П.А.,</i> Влияние строительства объезда на изменение технологии работы железнодорожных станций Саратовского узла	12
<i>Васильева П.Н., Красильников В.С.,</i> Контроль схода подвижного состава датчиками с изломными элементами	14
<i>Власова Т.С., Громакова Е.В.,</i> Современные технические средства для путевого комплекса	17
<i>Дзюба К.Н., Чайничкова Н.Ю.,</i> Современное состояние и развитие железной дороги в городе Ярославле	20
<i>Еремин Н.В., Красильников В.С.,</i> Применение трапецевидных датчиков контроля для определения схода колесной пары с рельсов	23
<i>Ерушов Е.В., Красильников В.С.,</i> Применение датчиков с контрольными вставками для определения схода подвижного состава	27
<i>Замараева А.А., Мережникова М.А.,</i> Повышение конкурентоспособности грузовых железнодорожных перевозок за счет развития услуги «Грузовой экспресс»	29
<i>Исмоилов С.Ш., Красильников В.С.,</i> Оповещение персонала по обслуживанию технических средств контроля подвижного состава	33
<i>Ковтун А.В., Долгушина Т.Ю.,</i> Развитие обучающих технологий и их значение в транспортной системе	35
<i>Галкин Н.Ю., Комельков А.Е., Воробьева С.Т.,</i> Направления модернизации парка локомотивов в эксплуатационном локомотивном депо Лоста – структурном подразделении Северной дирекции тяги – структурного подразделения дирекции тяги – филиала ОАО «РЖД» на период 2021-2026 годы: проблемы и перспективы	38
<i>Лукина И.В., Коньчева А.И.,</i> О сохранности перевозимых грузов	41
<i>Кравченко С.А., Красильников В.С.,</i> Применение датчиков с низким уровнем упругих напряжений для определения схода подвижного состава	44
<i>Кривоногов М.М., Красильников В.С.,</i> Определение схода подвижного состава датчиками бесконтактного типа	48
<i>Кудинова А.Д., Острикова Т.К.,</i> Транспортная система России в современных условиях	50
<i>Лебедев Е.Ю., Смагулов Б.З.,</i> Эффективность системы интервального регулирования движения поездов на основе дистанционного управления	53
<i>Лобанов А.Д., Красильников В.С.,</i> Применение фундаментной балки для установки укспс на закладные брусья рельсового пути	56
<i>Горбачев Д.М., Ломакина Д.А., Суркова Ю.В.,</i> Инновационные технологии перевозочного процесса	59
<i>Лыгус Д.А., Яночкина С.А.,</i> Паровой двигатель Джеймса Уатта	62
<i>Малых Н.А., Красильников В.С.,</i> Автономные устройства для оповещения работающих на путях о приближении поезда	64
<i>Мартынов Д.С., Красильников В.С.,</i> Датчики с поворотными элементами для обеспечения контроля схода подвижного состава	66
<i>Михайлов И. И., Соколова Л. А.,</i> Роль математических аспектов в модернизации железнодорожного строительства	69
<i>Морозова А.М., Кайгородова Т.Г., Горбенко Л.В.,</i> Перспективы применения новых строительных материалов в мостостроении	73

<i>Науменко П.В, Дидрих Л.А., Прогноз природных явлений и техногенных катастроф</i>	76
<i>Нигматуллин Д.И., Долгушина Т.Ю., Современное состояние и развитие транспортной системы Российской Федерации: перспективы развития железнодорожной отрасли в 2022 году</i>	78
<i>Онайбекова М.Е., Жаксалыкова К.С., Исследование факторов конкурентоспособности железнодорожного транспорта при перевозках грузов в контейнерах</i>	81
<i>Палкина А.А., Смирнякова К.Р., Перспективы строительства железной дороги «Сосногорск-Инди́га»</i>	85
<i>Пряхин А.Е., Долгушина Т.Ю., История и перспективы развития микропроцессорной техники на тяговом подвижном составе</i>	87
<i>Пряхин А.Е., Яночкина С.А., Безопасность на железных дорогах в условиях военного времени</i>	90
<i>Рахимжанова Э.Э., Воеводина С.А., Современное состояние и перспективы развития транспортной системы</i>	92
<i>Роль Н.Д., Красильников В.С., Несущие балки для крепления УКСПС к шпалам рельсового пути</i>	94
<i>Скопин К. А., Красильников В. С., Несущие балки для крепления УКСПС к рельсам рельсошпальной решетки</i>	98
<i>Стичак К.И., Сакен Н.Н., Горочные вагонные замедлители</i>	101
<i>Финенко Д. В., Сафронова О.В., Оппозитные двигатели: их история, эксплуатация в современном мире и будущие перспективы</i>	104
<i>Чейдуков Р.Б., Долгушина Т.Ю., IoT технологии на железной дороге</i>	106
<i>Чернов Д.В., Горбунова Н.И., Современное состояние и перспективы развития транспортной системы</i>	108
<i>Шевелёв Д.М., Богдасаров С.В., Внедрение новой техники для повышения производительности труда при проведении работ при строительстве контактной сети</i>	110
<i>Щенников В. А., Пестерев В. И., Электродвигатели и беспилотные самолеты – перспективы развития гражданской авиации</i>	113
<i>Яночкин Н.С, Трегубова С.Э., Современные материалы и новые методы монтажа муфт для применения на местной и магистральной кабельной линии связи</i>	116
СЕКЦИЯ 2 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	119
<i>Асанова С.Ф., Дидрих Л.А., Гравитационные волны</i>	-
<i>Бордюжа А.С., Авдеева И.Н., Информационные технологии в железнодорожной профессии «Дежурный по сортировочной горке»</i>	121
<i>Боровицкий Д.Д., Чайничкова Н.Ю., Цифровые технологии на железнодорожном транспорте</i>	124
<i>Данилов М.Д, Трегубова С.Э., Внедрение цифровой системы технологической радиосвязи на базе стандарта DMR</i>	126
<i>Дидрих Л.А., Обработка изображений оптического источника</i>	129
<i>Жауынбаев А.М., Нигматуллин Д.И., Санков В.К., Казак А.Ю., Струков И.Г., Яночкина С.А., Планетарная передача: вопросы истории и современности</i>	130
<i>Жукупбаев А.Г., Белгибай Т.М., Нуржанова Г.Е., Методы контроля качества технического обслуживания при эксплуатации электрооборудование тяговых подстанций</i>	135
<i>Жумарова Д.М., Жанузакова А.Н., Система обеспечения безопасности на железнодорожном переезде</i>	138
<i>Лаптева О.В., Криволапов В.Г., Повышение пропускной способности волоконно-</i>	140

оптической системы передачи за счет спектрального уплотнения каналов	
<i>Мамонов Р.В., Трубин С.В., Анализ отказов в сигнальной точке числовой кодовой автоблокировки</i>	142
<i>Никонова О.Ю., Информационные технологии в образовательном процессе</i>	144
<i>Погрей И.Ю., Кузнецов К.В., Диагностические комплексы МВПС и ТПС, как средство перехода на новую систему ремонта</i>	147
<i>Резепов Д.Р., Янчукова И.В., Цифровая железнодорожная станция</i>	150
<i>Романов А.А., Хлудеева М.А., Перспективы применения технологии PON на железнодорожном транспорте</i>	152
<i>Стёпин С.П., Баулин М.И., Применение технологии цифрового двойника инфраструктуры</i>	154
<i>Хабибулин Б.Р., Федькин Л.А., Болотова В.С., Интегрированный программно-аппаратный модуль для роспуска опасных грузов</i>	155
<i>Худяков Е.А., Криволапов В.Г., Перспективы применения УКСПС с прибором фотовидеофиксации в системе СЦБ на железнодорожном транспорте</i>	158
<i>Шварев А.А., Криволапов В.Г., Отечественные аналоги оборудования CISCO от РКСС</i>	160
СЕКЦИЯ 3 ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ, СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ТРАНСПОРТНОМ ОБРАЗОВАНИИ	162
<i>Андреева Ж.Ю., Ломакина Е. А., Влияние межнациональной коммуникации на развитие языка</i>	-
<i>Бензелюк А.Н., Натахина Н.А., Первая железная дорога в России</i>	164
<i>Владыка В.А., Белочкина Е.В., Молодежная политика ОАО «РЖД»</i>	165
<i>Внукова А.А., Шепелева Е.П., Сталинградская битва в жизни и творчестве военного корреспондента и писателя Ю.П.Чепурина</i>	166
<i>Зворыгин С.П., Горбунова Н.И., Практика без науки – слепа</i>	169
<i>Зиновьев В.Д., Нияскин П.В., Каролович Л.И., Неологизмы в речи будущих железнодорожников</i>	171
<i>Зинько Е.В., Яшкова Н.В., Роль профессиограммы в подборе персонала</i>	173
<i>Ляхов А.П., Бакайкина О.В., Связисты в Великой Отечественной войне</i>	176
<i>Мишутин С.Д., Натахина Н.А., История создания железных дорог</i>	178
<i>Найманова А., Яночкина С.А., Система развития социально активной личности в транспортном образовании на примере ОТЖТ – СП ОрИПС – филиала СамГУПС</i>	179
<i>Никулин В.А., Бакирова Н. Л., Математика на железной дороге</i>	183
<i>Попова Д.Г., Краснобаева Н.С., Фронтовые строки Саратовских поэтов</i>	185
<i>Филиппова П.С., Федюнина Л.А., Стереотипы, как неправильное восприятие другой нации, на основе русско-американских отношений</i>	188
<i>Черновская Е.В., Авиационный английский язык в системе получения профессионального образования</i>	191
СЕКЦИЯ 4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ТРАНСПОРТЕ	196
<i>Аверкова Е.А., Суркова А.М., Гришин А.В., Экологическая безопасность и охрана труда на транспорте</i>	-
<i>Андрянов П.Д., Ломтева Е.Н., Инновационные способы в решении экологических проблем в транспортной отрасли</i>	200
<i>Антропова Е. А., Яночкина С.А., Соблюдение требований охраны труда - это гарантия безопасности движения поездов</i>	201
<i>Артамонова И.А., Мурашкина Е.В., Несчастные случаи на железнодорожном транспорте</i>	204
<i>Бабкина И.В., Бабкин Д.В., Переработка резинотехнических изделий в границах</i>	207

Южно-Уральской железной дороги	
<i>Гимадеева.Е.В., Воротилина О.В., Экологическая безопасность и охрана труда на железнодорожном транспорте</i>	211
<i>Горбенко Л.В., Бабкина И.В., Экологические проблемы на железнодорожном транспорте и пути их решения</i>	213
<i>Дикарева П.С., Казак А.Ю., Яночкина С.А., Охрана труда в Российской Федерации</i>	216
<i>Дубровин М.А., Казаков С.В., Вопросы экологии и охраны труда на железнодорожном транспорте</i>	219
<i>Киселев И.А., Яночкина С.А., Пожарная безопасность</i>	221
<i>Ким Д.Ю., Анненкова Ю.А., Верейкина О.В., Профессиональные вредности и здоровье сотрудников железнодорожной отрасли: анализ статистических данных</i>	223
<i>Кичаев Н.С., Яночкина С.А., Экологичность, безопасность и охрана труда перевозочного процесса</i>	229
<i>Ковель Н.А., Мельникова А.И., Экологический мониторинг на транспорте</i>	230
<i>Кравель М.Н., Яночкина С.А., Первые машины</i>	232
<i>Кудрякова К.Е, Яночкина С.А., Основные направления, рассматриваемые в охране труда на производстве</i>	234
<i>Майорова Ж.В., Гаврилова О.И., Обеспечение безопасных условий труда приемосдатчика груза и багажа</i>	236
<i>Михайлова Е.В., Яночкина С.А., Правовые нормативы в области охраны и безопасности труда</i>	240
<i>Мурашкина Е.В., Обеспечение безопасных условий труда и защита здоровья работников железнодорожного транспорта</i>	242
<i>Немеровец Д.Н., Сафронова О.В., Охрана труда на путеукладочном кране в процессе работы и транспортировки к месту выполнения работ</i>	244
<i>Пакуев Н.С., Яночкина С.А., Экология, безопасность и охрана труда перевозочного процесса</i>	247
<i>Палий Т.В., Черникова Е.В., Анализ несчастных случаев на производстве в путевом хозяйстве</i>	249
<i>Першина А.А., Казак А.Ю., Яночкина С.А., Основные направления охраны труда, применяемой на железнодорожном транспорте</i>	252
<i>Пушников Д.Ю., Мурашкина Е.В., Влияние шума железнодорожного транспорта на человека</i>	254
<i>Савельева М. В., Бочарова О.А., Влияние транспорта на окружающую среду</i>	256
<i>Савчук И.Д., Яночкина С.А., Экология и охрана труда в перевозочном процессе</i>	257
<i>Сурова П.А., Дырова И.Г., Батарейкам – утилизация!</i>	259
<i>Тихонов Е.А., Емельяненко Л.В., Улучшение состояния окружающей среды в зоне влияния железнодорожного транспорта</i>	261
<i>Филиппов К.А., Тамайчук Е.В., Внедрение новых технологий в области охраны труда при эксплуатации/ремонте оборудования подстанций 10-500кВ и распределительных устройств</i>	264
<i>Харитонов А.С., Патлахова Т.И., Экологическая стратегия ОАО «РЖД»: от теории к практике</i>	268
<i>Чейдуков Р.Б., Яночкина С.А., Производственные травмы в пути следования</i>	272
<i>Чечетка В.С., Яночкина С.А., Охрана труда на железнодорожном транспорте</i>	274
<i>Якушин М.Ю., Сергеенко Т.И., Экологическая безопасность и охрана труда на транспорте</i>	276
СЕКЦИЯ 5 ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СФЕРАХ	281
<i>Гимадеева Е.В., Сим А.А., Здоровьесберегающие технологии в образовательной среде</i>	-

<i>Гимадеева Е.В., Филатова Г.И.,</i> Здоровьесберегающие рекомендации, используемые в образовательной среде	282
<i>Дадабоева Д.А., Аринушкина А.А.,</i> Формирование культуры самосбережения здоровья студентов в условиях образовательной организации медицинского профиля	284
<i>Иванова Д.М., Тупикова Н.Н.,</i> Здоровьесбережение в сфере образования	286
<i>Ларин А.В.,</i> Здоровьесбережение в образовательной сфере	290
<i>Майорова Л.С., Селиверстова Л.Д., Тарнаев С.Ф.,</i> Гигиеническая оценка условий труда производственной среды в клиничко-диагностической лаборатории ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-медицина» г.Пенза»	292
<i>Морозова С.А., Дахан Н.Е.,</i> Как влияет на здоровье студентов дистанционный метод обучения	295
<i>Мустафина Р.З., Рачкова И.Н.,</i> Микроорганизмы в общественном транспорте	299
<i>Мушинская В.Д., Аитова А.Ш.,</i> Основы рационального питания	301
<i>Прилепина А.В., Сальникова М.В., Верейкина О.В.,</i> Анализ отражения отношения к здоровьесбережению в языковой культуре	303
<i>Сибиль С.Н., Завьялова С.В.,</i> Плавание как средство формирования здорового образа жизни	308
<i>Солдаева А.Д., Москалев Н.Н.,</i> Здоровьесбережение в учебном процессе и на предприятии	309
<i>Шудобаева Д.Н., Каптлеева А.Е., Сабдюшева Э.В.,</i> Здоровьесберегающие технологии позволяющие сохранять и укреплять здоровье студентов в Оренбургском медицинском колледже	312

СЕКЦИЯ 1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

МАШИНИЗАЦИЯ ПУТЕВЫХ РАБОТ

Антропова Е.А., Телегина Ю.П.

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

Аннотация: в статье описываются средства механизации путевых работ, а также перспективы реализации модульного многофункционального типа путевой техники и машин на комбинированном ходу.

Ключевые слов: железнодорожный путь, погрузка и выгрузка, механизация, путевые машины.

Железнодорожный транспорт является одним из основополагающих всей транспортной системы Российской Федерации и нацелен своевременно и качественно обеспечивать потребности населения, связанные с перевозками.

От состояния железнодорожного пути зависит непрерывность и безопасность движения поездов, объемы перевозок, а также эффективность использования подвижного состава. Главной задачей технического обслуживания железнодорожного пути является обеспечение работоспособности отдельных элементов верхнего строения пути, как правило, выполняемых в рамках текущего содержания железнодорожного пути в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог. В текущее содержание пути входит:

- надзор за состоянием железнодорожного пути;
- выявление дефектов, препятствующих движению по участку с установленными скоростями;
- работы по устранению выявленных дефектов;
- планово-предупредительные работы по поддержанию работоспособности пути.

Анализ затрат труда на текущем содержании пути позволил определить наиболее трудоемкие операции, которые целесообразно механизировать в первую очередь, к ним относятся:

- разрядка и ввод плетей в температурный интервал, замена плетей, рельсов, металлических частей стрелочных переводов;
- замена деревянных и железобетонных шпал, брусьев, вырезка выплесков и засыпка шпальных ящиков;
- вырубка деревьев, кустарников и прочие операции в полосе отвода.

Большинство путевых машин могут использоваться как при строительстве новых железных дорог, так и во время их ремонта и текущего содержания. Но некоторые путевые машины специализированы либо только на выполнении работ, производящихся при ремонте и текущем содержании пути (например, звеноразборочные поточные линии, путеуборочные машины), либо на сооружении верхнего строения пути (например, тракторные путеукладчики, как более мобильные).

Механизация процессов различается в зависимости от сезона проведения работ. Зимой – уборка снежных валов, очистка островных платформ, подъездных путей, погрузка–выгрузка, смена элементов пути и стрелочных переводов в «окно», в перспективе планируется освоение пневмовентиляторов. Летом – погрузочно-разгрузочные работы, смена элементов пути и стрелочных переводов в «окно», укладка плетей и разрядка температурных напряжений в пути, замена шпал, вырезка выплесков,

удаление древесно-кустарниковой растительности, планировка балласта, нарезка кюветов, замена пикетных столбиков, мачт светофоров, применение гидромолота. Предполагается развитие таких направлений как обслуживание пролетов мостов, текущее содержание переездов (снятие, укладка, уплотнение асфальта при помощи фрезы, виброплиты).

Используемые в ОАО «РЖД» машины и механизмы позволяют в среднем снизить трудоёмкость при выправке пути в 1,75 раза, смене древесных шпал – в 2,1 раза, вырезке балласта – в 8,5 раза, покосе травы – в 2,1 раза, смене рельсовых плетей – в 1,49 раз.

Так, например, для замены плетей бесстыкового пути все активнее применяют экскаваторы KGT-4RS на комбинированном ходу с навесным оборудованием (рисунок 1).



Рисунок 1 – Экскаватор на комбинированном ходу

Они позволяют уменьшить себестоимость операций, время на установку скреплений, длину рабочего поезда, исключают необходимые заказы дополнительных локомотивов. Экономический эффект от реализации данной технологии при сплошной замене рельсов новыми, сопровождаемой работами в объёмах среднего ремонта, в период между капитальными ремонтами равен 25,97 млн руб. на 1 км пути.

Для дальнейшего внедрения техники на комбинированном ходу необходимо реализовать единую модульную концепцию техники на комбинированном ходу взамен существующих путевых машин типа МПТ, АСГ и АС и т.д.

В 2019 году Проектно-конструкторское бюро разработало проекты технических требований на следующие модульные машины на комбинированном ходу:

- путеремонтная летучка для доставки бригад, инструмента, оборудования и материалов к месту работ;

- рельсосварочная машина для электроконтактной сварки стыков рельсов с последующей их обработкой;

- универсальная машина для доставки бригад, инструмента, навесного оборудования и материалов к месту проведения работ, а также выполнения текущего содержания и ремонта пути с помощью устанавливаемого навесного оборудования;

- пневмовакуумная машина для удаления загрязнителей, а также устранение локальных выплесков при работе в комплексе с универсальной машиной;

- для обследования мостов и тоннелей, текущего содержания и ремонта боковых и нижних частей пролётных строений, а также в комплексе с универсальной машиной.

Реализация модульного многофункционального типа путевой техники и машин на комбинированном ходу позволит использовать одну машину различными хозяйствами при смене модуля и навесного оборудования (рисунок 2), как для выполнения определённой задачи, так и для манипуляции различными модулями в одно «окно».



Рисунок 2 – Использование модульной техники на комбинированном ходу при выполнении путевых работ

Такой подход позволит сократить парк путевых машин, расходы на их эксплуатацию, обслуживание и ремонт.

Список использованных источников

1 Организация и технология механизированного текущего содержания пути на дистанции: Учеб. пособие / Н.И. Карпущенко, А.А. Николаенко, А.А. Карманов, Д.В. Величко. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2015. – 194 с.

2 Комплексная механизация путевых работ: Учебник для студентов вузов ж.-д. трансп / В.Л. Уралов, Г.И. Михайловский, Э.В. Воробьев и др.; Под ред. В.Л. Уралова. – М.: Маршрут, 2018 – 382 с.

3 Путевые машины: Учебник для вузов ж.-д. трансп. / С.А. Соломонов, М.В. Попович, В.М. Бугаенко. Под ред. С.А. Соломонова. – М.: Желдориздат, 2020. – 756 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Банников Д.Н., Белова Н.Е.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Пензе*

Аннотация: *современные технологии на железнодорожном транспорте.*

Ключевые слова: *интеллектуальная система управления железнодорожным транспортом, спутниковые технологии.*

В наше время железнодорожный транспорт обладает существенное стратегической значимостью для экономики Российской Федерации, он гарантирует устойчивую деятельность промышленных компаний, своевременный завоз актуально значимых грузов в отдаленные уголки нашего государства, а также считается наиболее легкодоступным транспортом для миллионов людей Российской Федерации.

Производство автоматики, а также телемеханики считается инфраструктурной концепцией жизнеобеспечения перевозочного процесса. Приборы железнодорожной автоматики и телемеханики гарантируют формирование пропускной возможности, а также увеличение защищенности перемещения поездов.

Процедура транспортировок в железнодорожном транспорте потребует непрерывного увеличения характеристик его свойства (сохранности, а также оперативной доставки грузов, удобства с целью пассажиров и т.д.), а кроме того с целью увеличения надёжности технических средств, усовершенствования характеристик пропускной

способности направлений железных путей, а также сохранности перемещения. С целью постановления информации вопросов более результативными мерами считаются:

- совершенствование алгоритмов деятельности неподвижных, а также движущих концепций предоставления защищенности, увеличение их прочности;
- улучшение нахождения промышленных средств из-за результата использования концепций контролирования, а также диагностики с использованием нынешних способов обрабатывания данных;
- исключение воздействия «человеческого фактора» в защищенность перемещения из-за результата автоматизации действий управления, а также внедрения вспомогательного логичного контролирования операций персонала.

На сегодняшний день с целью предоставления стабильной деятельности железнодорожного транспорта необходимы прорывные технологические процессы, формирование которых в отсутствие роли экспертов почти никак не допустимо.

За последние года в железнодорожном транспорте случились существенные перемены в технике и способах эксплуатации. Главными целями ОАО «РЖД» считается усовершенствование инфраструктуры металлических путей; повышение правительственного регулирования развития конкурентных взаимоотношений из числа хозяйствующих субъектов; создание концепции мотивации из числа сотрудников с целью увеличения производительности, а также надежности функционирования системы железнодорожного транспорта, а также приобретение дохода.

Российские железнодорожные пути присутствуют в современных всемирных позициях, с целью данного сформированы автоматизированные концепции управления перемещением поездов, в этом количестве вместе с применением синтетического интеллекта; скоростные направления оптоволоконной связи; созданные прикладные программы, а кроме того огромный опыт использования современных технологий.

Интеллектуальная концепция управления железнодорожным транспортом включает все без исключения области работы, а также дает возможность переключиться с автоматизации отдельных научно-технических, а также управленческих действий к единой концепции управления в настоящем масштабе времени.

Интеллектуальная числовая концепция единого автоматического управлением перемещением поездов принимает решение проблем защищенности, обработку информации от которых проводится передовыми вычислительными средствами в составе интеллектуальной концепции. При этом итоги обрабатывания имеют все шансы являться напрямую с целью управления станционными приборами, а также мобильными составами.

Переход к числовой железной дороги учитывает неотъемлемое числовое представление предметов инфраструктуры в рамках прецизионных координатных технологий. При этом предметы подвижного состава, равно как пассажирские, а также грузовые поезда и ремонтные функционируют согласно общей технологии.

Используют спутниковые технологические процессы вместе с применением, не только лишь зрительных, а также радиолокационных спутников, способных закреплять состояние наземных предметов при различных атмосферных обстоятельствах, а также в значительную глубину.

Уже после сбора данных с разных ключей создается надёжная база, на основе которой возможно формировать различную интеллектуальную концепцию. База данных регулярно обновляется, так как от правильности зависит работоспособность технологического комплекса.

Интеллектуальные промышленные ресурсы имеют все шансы упростить работу персонала, гарантировать закономерный надзор за его действиями в штатных, а также нештатных моментах, а кроме того возможность осуществлять эксплуатационную диагностику оснащения, осуществлять постановления согласно обеспечению надежности.

Основной задачей является повышение качества управления перевозочным процессом посредством выработки комплексных решений, учета ситуации и масштабы автоматизации функций диспетчерского управления.

Конечными показателями эффективности должна стать полная автоматизация мониторинга инфраструктуры и подвижного состава, переход к управлению потоками поездов с учетом их энергоэффективности и максимальное внедрение малолюдных и безлюдных технологий в перевозочном процессе.

Список использованных источников

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

3 Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / Л.А. Кондратьева. – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 322 с.

4 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики : учеб. пособие / А.А. Сырый . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 123 с.

ВЛИЯНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕЗДА НА ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ САРАТОВСКОГО УЗЛА

Безнятый М.Д., Куспангалиев П.А.

ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения

Аннотация: снятие барьерных мест в работе железнодорожных станций при реализации проекта по строительству западного объезда Саратовского узла.

Ключевые слова: строительство железнодорожного объезда Саратовского узла, работа станции Анисовка, реализация проекта, повышение пропускной способности, барьерные места в работе, снятие ограничений.

Учитывая тенденцию тяготения сырьевых грузов к морскому транспорту, институтом экономики и развития транспорта РФ к 2025 году прогнозируется значительный рост размеров движения по международному транспортному коридору «Кузбасс – порты Азово–Черноморского бассейна», следующего в четном направлении через Приволжскую железную дорогу на направлении Сызрань – Новороссийск. Так, в 2025 году объем перевозок грузов через Саратовский железнодорожный узел в сравнении с 2021 годом возрастет в 1,6 раза с 70,4 до 110,6 млн т, а в 2027 году он достигнет величины 142 млн т.

С целью пропуска прогнозируемого поездопотока по Саратовскому региону Приволжской железной дороги – филиала ОАО «РЖД» необходимо снятие инфраструктурных ограничений по станции Саратов-I Пассажирский, связанных с загрузкой станции ввиду занятости приемо–отправочных путей и четной горловины, достигающих в настоящее время 99%, а также участка Багаевка – Буркин – в связи с работой подталкивающих локомотивов на участке с руководящим уклоном 18‰. Согласно прогнозам к 2025 году коэффициент загрузки станции Саратов-I Пассажирский и участка Буркин – Багаевка будет критическим и составит 1,56 и 1,3 соответственно.

Снять ограничения в пропускной способности по данному «узкому месту» возможно только после ввода в эксплуатацию объезда Саратовского узла со строительством новой железнодорожной ветки в обход города Саратова и участка Буркин – Багаевка с западной стороны.

Реализация строительства такой новой железнодорожной ветки в обход города Саратова осуществляется в 11 отдельно выделенных объектов. По проекту в целом планируется уложить 144,8 км верхнего строения пути с эксплуатационной длиной 69,7 км. При этом объем земляных работ составит 19 млн м³. При реализации проекта будет построено 11 искусственных сооружений общей протяженностью 2,9 км: 3 средних и 2 больших моста, 2 внеклассных моста и 4 автодорожных путепровода, произведена реконструкция 2 искусственных сооружений, уложено 35 водопропускных труб, 81 комплект стрелочных переводов, высоковольтная линия – 100 км, волоконно-оптический кабель – 54,7 км. Кроме того будет произведено строительство притрассовой автомобильной дороги 51,7 км, электрификация вновь уложенных путей и съездов; реконструкция железнодорожных станций Ивановский, Курдюм и Татищево; строительство тяговой подстанции и дома отдыха локомотивных бригад. Стоимость проекта составляет более 5 млрд рублей.

В настоящее время в рамках проекта уже уложено более 10 км железнодорожного пути на участке Курдюм – Липовский, завершается вынос трёх газопроводов и двух нефтепроводов, на станции Курдюм идёт вырубка деревьев и кустарников.

Ввиду событий, происходящих в мире и санкций к РФ, связанных с проведением Специальной военной операции по денацификации и демилитаризации Украины важность реализации данного проекта крайне высокая. Поэтому его планируется закончить на два года ранее установленного срока – в 2025 году.

Реализация проекта по строительству западного железнодорожного объезда Саратовского узла позволит ОАО «РЖД»:

- устранить инфраструктурные ограничения железнодорожной инфраструктуры для обеспечения доставки грузов ОАО «РЖД» в порты Азово – Черноморского транспортного узла (Новороссийск, Туапсе, Кавказ, Темрюк и Грушевая) до 154 пар поездов;

- обеспечить прогнозируемый объем перевозок через Саратовский узел в размере 142,0 млн. т;

- повысить экологическую обстановку города Саратова за счёт снижения шумовой нагрузки и загрязненности коридора следования нефтяных и сыпучих грузов;

- организовать следование грузовых поездов без смены локомотивных бригад по железнодорожным станциям Петров Вал и Сенная, удлинив плечи их обслуживания Сызрань – Ивановский (до 346 км) и Ивановский – М. Горького (до 385 км).

Для жителей города Саратова и Саратовской области реализация проекта сделает возможным увеличить пригородное железнодорожное движение в черте города Саратова и изменить его расписание на максимально комфортное; создаст 120 новых рабочих мест; повысит налоговые отчисления в бюджет Саратовской области; улучшит экологическую обстановку в городе и снизит уровень шума.

Кроме того, реализация проекта приведет к изменению направления следования поездопотоков, как на полигоне Приволжской, так и на примыкающих к ней Куйбышевской, Юго-Восточной железных дорогах. Станет возможным изменение направления вагонопотоков по ключевым железнодорожным станциям Саратовского региона, таким как Князевка, Нефтяная, Саратов-2 и Анисовка.

Пропуск четных и нечетных грузовых поездов в обход города Саратова кроме указанных выше плюсов, также высвободит емкость станций Саратов-2 и Анисовка. Это в свою очередь позволит более эффективно организовать эксплуатационную работу в железнодорожных узлах.

Так, изменение конфигурации поездопотоков и связанное с этим отклонение части грузовых поездов от станции Анисовка позволит высвободить емкость приемо-отправочных и сортировочных путей. По прогнозным данным их резерв составит порядка 8-10%. Вследствие чего, будет обеспечен своевременный прием, отправлен поездов, а также появится возможность формирования прямых грузовых поездов назначением на грузовые станции Князевка, Нефтяная, а не с включением данного вагонопотока в разборочные поезда, следующие на станцию Саратов-2. Без дополнительной переработки по станции Саратов-2 местных вагонов, направляемых со станции Анисовка на станции Князевка, Нефтяная будет сокращено время их следования на этом участке и соответствующие эксплуатационные издержки.

Высвобождение приемо-отправочных путей в парках станции Саратов-2, ввиду снижения числа грузовых поездов, ожидающих смены локомотивов и локомотивных бригад приведет к возможности своевременного выставления груженых маршрутов со станций Князевка, Нефтяная для их дальнейшего отправления в четном направлении.

Это снимет барьерные места в работе важнейших грузовых станций города Саратова, связанных с перепростоем готовых поездов на путях этих станций и с невозможностью своевременного обеспечения порожним подвижным составом для организации соответствующих производственных циклов.

Кроме того, по станции Анисовка появится возможность предоставления дополнительного сервиса по формированию отдельных железнодорожных маршрутов, следующих грузополучателю ООО «Газпромтранс» из общего вагонопотока назначением на станцию Аксарайская-2, что значительно повысит скорость возврата порожнего подвижного состава, следующего в адрес данного клиента, а, следовательно, улучшит работу этого предприятия и снизит себестоимость его поставок. В настоящее время такая работа не ведется по причине завышения рабочего парка станции Анисовка и связанной с этим занятости сортировочных путей.

Вместе с этим, реализация проекта позволит улучшить экологическую обстановку не только в городе Саратове, но и в Энгельсе, а также снизит там уровень шума.

Список использованных источников

1 Официальный сайт газеты «Гудок» (Электронный ресурс) – Режим доступа: <https://gudok.ru/content/infrastructure/1612785/> - Загл. с экрана.

2 Официальный сайт энциклопедии «Википедия» (Электронный ресурс) – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Западный_железнодорожный_обход_Саратова - Загл. с экрана.

3 Доклад Заместителя начальника Приволжской железной дороги по строительству А.М. Коваленко по «Реализации объекта «Строительство западного обхода Саратовского узла Приволжской железной дороги с усилением железнодорожного участка Липовский – Курдюм» 26.08.2022 года на встрече с президентом ОАО «РЖД» О.В.Белозеровым – презентация.

КОНТРОЛЬ СХОДА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ДАТЧИКАМИ С ИЗЛОМНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Васильева П.Н., Красильников В.С.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде*

Аннотация: статья посвящена перспективам создания датчиков схода контактного типа со специально введенными изломными элементами; дается сравнение полученных результатов с ранее известными и с результатами автора статьи.

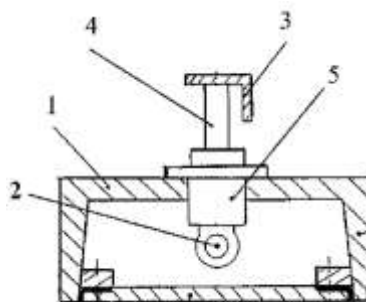
Ключевые слова: датчик, изломные элементы, контроль, сход, подвижной состав.

Безопасность движения поездов обеспечивается с помощью постоянного контроля состояния подвижного состава [1,2]. Устройства контроля схода подвижного состава (УКСПС) [3-6] снижают степень рисков, связанных со сходом. Датчики схода устройств УКСПС обнаруживают наличие схода поезда на участках расположения датчиков [7,8]. Для уменьшения степени разрушения датчиков схода подвижного состава и повышения их надежности были предложены частично разрушаемые датчики контактного типа со специально введенными изломными элементами [9-12].

Датчик схода [9], является усовершенствованным вариантом регламентированного датчика и представляет собой закрепленное на шпале основание и поперечину, установленную на основании с помощью двух штырей и двух упоров. Место перехода из цилиндрической части штыря в прямоугольную часть является зоной повышенной твердости. Во время движения подвижного состава при наличии в нем сошедшей колесной пары происходит излом штыря. Разрушенный штырь удаляют и вставляют новый. Однако, использование разрушающихся штырей, требующих их замены, является недостатком датчиков [9].

Датчики схода с повышенным сроком службы описаны в устройстве [10]. Датчик имеет изломные кронштейны и установлен на платформе, которая закреплена на закладном брусе. Установкой регулировочных пластин и подставок в каждом соединении закладного бруса и платформы достигнуто снижение воздействия колебаний и вибраций на датчики [10], что повысило срок их службы.

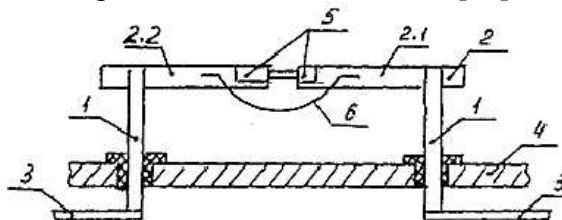
В УКСПС [11] применены датчики схода с изломными стойками, установленные внутри и снаружи рельсовой колеи (рисунок 1).



1 – платформа, 2 – проводник, 3 – полка, 4 – кронштейн, 5 – стойка
Рисунок 1 – Схема датчика определения схода подвижного состава

Каждый датчик состоит из полки 3 и двух кронштейнов 4. Кронштейны 4 установлены в стойках 5. Стойки 5 установлены на платформе 1. Датчики связаны между собой проводниками 2. В случае схода колесо разрушает датчик и разрывает электрическую цепь, что служит сигналом о сходе. Недостаток датчиков [11] состоит в низкой надежности, связанной с самопроизвольным изломом стоек. Излом стоек происходит из-за избыточной жесткости датчиков.

На рисунке 2 показан датчик схода с составными полками и изломными стойками в качестве средств разрыва электрической цепи УКСПС-У [12].



1 – изломные стойки, 2, 2.1, и 2.2 – полка и ее части, 3 – перемычки, 4 – балка,
5 – узел сочленения, 6 – электропроводный элемент

Рисунок 2 – Схема соединения изломных стоек и составных частей полки датчика схода

Датчик содержит две изломные стойки 1, которые связаны полками 2. Соседние пары стоек связаны в единую электрическую цепь перемычками 3. Стойки 1 смонтированы на специальной балке 4. Полки 2 выполнены составными и состоят из частей 2.1 и 2.2. При воздействии горизонтальной нагрузки P_1 или вертикальной P_2 на полку 2 от подвижного состава, нагрузка далее передается на стойки 1. Если прочности стоек недостаточно, то они ломаются, электрическая цепь разрывается и срабатывает сигнал о сходе.

Общие недостатки датчиков с изломными элементами состоят именно в использовании в них разрушающихся элементов, требующих замены: штыри [9], кронштейны [10], стойки [11,12], составные полки [12]. Излом элементов происходит из-за чрезмерной жесткости конструкции датчиков. Это снижает надежность датчиков с изломными элементами.

Список использованных источников

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

2 Зайцев И.А., Каменев А.В., Красильников В.С. и др. Блок базового контроля устройства заграждения железнодорожного переезда // Патент РФ № 200249. – 2020. - Бюл. № 29.

3 Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 155788. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2015. Бюл. № 29.

4 Красильников В.С., Фоминых А.В. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 185444. Патентообладатель: АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». 2018. Бюл. № 34.

5 Красильников В. С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 6. – С. 12-14.

6 Красильников В.С. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары // Патент РФ № 2768095. Патентообладатель: ФГБОУ «СамГУПС». 2022. Бюл. № 9.

7 Красильников В.С. Применение трапециевидных датчиков для определения схода подвижного состава // В сборнике: ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В НАУКЕ В XXI ВЕКЕ. Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. – Нефтекамск. - 2022. - с.37-40.

8 Красильников В.С. Блок базового контроля повышенной надежности для УЗП / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. - 2022. - № 10. - с. 6-8.

9 Дементьев И.В., Ванцев С.С., Исайчев Н.Г., Букин М.Н., Петров А.А. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 2279369. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2006. Бюл. № 19.

10 Фадеев В.С., Куренков В.И., Штанов О.В., Паладин Н.М., Зубарев А.М. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 165698. Патентообладатель ООО «Патентное бюро». 2016. Бюл. № 30.

11 Васин В.В., Широких К.В., Штанов О.В., Степанов Ю.С., Хорев А.М. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 2243119. Патентообладатель НТЦ «Информационные технологии». 2004. Бюл. № 36.

12 Фадеев В.С., Изотов С.А., Каменев А.И., Кондусов В.М., Широких К.В. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 63299. Патентообладатель НТЦ «Информационные технологии». 2007. Бюл. № 15.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПУТЕВОГО КОМПЛЕКСА

Власова Т.С., Громакова Е.В.

филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Ртищеве

Аннотация: в статье рассмотрены некоторые технические достижения и инновационные разработки для путевого хозяйства.

Ключевые слова: инфраструктура, технические достижения, инновационные разработки, путевая техника, путевой комплекс

В инфраструктуру ОАО «РЖД» входит огромный комплекс сложных инженерных сооружений, конструкций и механизмов, разнообразных систем управления движением поездов, устройств и систем энергоснабжения, обеспечения безопасности и др.

Сегодня перед инфраструктурным комплексом компании в свете Долгосрочной программы развития ОАО «РЖД» до 2025 года стоят непростые задачи. Растут требования к основным элементам инфраструктуры с точки зрения надежности, ресурса, трудоемкости обслуживания, увеличиваются объемы ремонтных работ, совершенствуются технологии и методы их выполнения [1, с. 45].

В числе важных задач – разработка системы обслуживания пути с повышенным ресурсом, снижение затрат при текущей эксплуатации инфраструктуры, увеличение межремонтного срока, снижение стоимости жизненного цикла [2, с. 3].

Для повышения эффективности использования путевой техники требуются дальнейшее совершенствование технологических процессов, приобретение новых высокопроизводительных машин, модернизация существующих путевых машин с повышением их производительности.

Рассмотрим некоторые значимые технические достижения и инновационные разработки.

Как известно, важнейшим элементом железнодорожного пути является балластная призма, нуждающаяся в периодической очистке. До появления механизированных средств очистки балластной призмы работы производились вручную. Производительность была катастрофически низкой – около 5 м пути за восьмичасовой рабочий день. Щебнеочистительная машина ЩОМ-Д стала первой, на которой был применен центробежный способ очистки балласта. Она способна очищать балласт по всей ширине призмы пути. Производительность ЩОМ-Д составляет 600 м³/ч, при этом максимальная глубина вырезки достигает 25 см. Затем появился комплекс для более глубокой очистки - ЩОМ-6. Дальнейшим развитием его конструкции стала машина ЩОМ-1200 производительностью 1200 м³/ч. В настоящее время наиболее производительной (до 2000 м³/ч) и высокотехнологичной является машина ЩОМ-2000 (рисунок 1), созданная АО «Тулажелдормаш». Она обеспечивает глубину вырезки до 1 м [4, с.12].



Рисунок 1 – Щебнеочистительная машина ЩОМ-2000

Хорошо зарекомендовал себя в эксплуатации состав СЗ–240–6М, предназначенный для механизированного накопления, транспортирования, выгрузки или ускоренной перегрузки в другой состав засорителей из загрязненного щебня при проведении ремонтных путевых работ. Состав применяется при текущем содержании и ремонте пути в сцепе со щебнеочистительными комплексами, уборочными машинами, машинами для очистки и нарезки кюветов, с головной машиной снегоуборочного поезда.

Снегоуборочный самоходный поезд ПСС–1 (рисунок 2) предназначен для очистки железнодорожных путей, в том числе горловин станций, от снега, льда и засорителей. Для его передвижения не требуется тяговая единица. Поезд, оснащенный льдоскалывателем, может убирать до 600 м³ ледяной массы и более 1 тыс. м³ снега в час. За рейс он может вывезти 180 т. Выгрузка снега в отведенных местах механизирована. В процессе работы снег также может отбрасываться в сторону [1, с.46].



Рисунок 2 – Снегоуборочный самоходный поезд ПСС-1

Для разборки и укладки звеньев путевой решетки длиной 25 м как с деревянными, так и с железобетонными шпалами массой до 18 т успешно используется укладочный кран УК–25/9–18 (рисунок 3). Для работы с укладочными кранами УК–25СП, УК–25/28СП были созданы механизированные платформы ППК–2В, ППК–3В, оснащенные автономными источниками питания исполнительных механизмов. Платформа ППК–2В предназначена для транспортирования закрестовинного блока стрелочного перевода длиной до 12,5 м и шириной до 5,5 м; ее максимальная грузоподъемность – 20 т. Механизированная платформа ППК–3В может транспортировать сразу два блока стрелочных переводов (крестовинного, закрестовинного и др.) длиной до 25 м и шириной до 5,5 м; ее грузоподъемность – до 40 т. Платформа с погруженными на нее блоками вписывается в габарит Т, что позволяет следовать к месту работ со скоростью до 80 км/ч [1, с. 46].



Рисунок 3 – Укладочный кран УК–25/9–18

Машина индукционного нагрева рельсовых плетей МИН–1 используется во время ремонта пути для обеспечения оптимальной температуры закрепления при укладке бесстыкового пути. Она позволяет выполнять нагрев рельсовых плетей как на прямых, так и в кривых участках пути. Контрольные испытания машины были завершены в 2019 году.

Еще одна полезная разработка – путевая рельсосварочная машина ПРСМ–6, обеспечивающая сварку рельсов электроконтактным способом в местах стыков железнодорожного пути. Машина может работать как в комплексе со спецсоставом для укладки рельсовых плетей, так и самостоятельно [1, с. 46].

В 2019 году были разработаны и изготовлены для Сахалина девять механизированных тележек для перекладки рельсов при перешивке пути колеи 1067 мм на колею 1520 мм (рисунок 4). Тележка, перемещаемая по шпалам тяговой единицей или другой специализированной техникой, плавно сдвигает рельсовую плеть на свободный внешний ложемент шпалы. До создания такой тележки рабочим при переукладке рельсовой нити приходилось передвигать рельсы вручную ломами [3, с. 6].



Рисунок 4 – Тележка для перекладки рельсов при перешивке пути колеи 1067 мм на колею 1520 мм

Роботизация и автоматизация отдельных процессов путевых работ и их проведение – один из приоритетов в работе путевого комплекса. Разработаны проекты стантовых линий для ремонта и демонтажа звеньев. Одна из последних разработок – линия для ПМС–184 (станция Черновская) Забайкальской дирекции по ремонту пути. Она обеспечивает автоматическое выполнение таких операций, как раскладка пакетов шпал, уборка деревянных прокладок, расстановка шпал по эпюре, отвинчивание скреплений, подача рельсов в цех и их установка на шпалы по наугольнику [2, с. 3].

Разработаны аванпроект и технические требования на комплекс грузоподъемностью 40 т для укладки стрелочных переводов с минимальной разбивкой на блоки, а также эскизный проект применения рельсовозного состава для сварки 100-метровых рельсов в плеть с их укладкой и закреплением в оптимальном температурном режиме. Продолжаются работы по созданию комплекса для смены рельсовых плетей длиной до перегона с возможностью сварки рельсов в пути, выгрузки на подкладки и приведения в оптимальный температурный режим закрепления, что позволит повысить производительность труда, сократить число и продолжительность «окон» [1, с. 48].

На современном этапе развития производственной и исследовательской деятельности все более широкое применение находят технологии быстрого прототипирования (аддитивные технологии), которые позволяют в более короткие сроки получать прототип или экспериментальный образец любого, даже самого сложного изделия. Их ключевое направление – 3D-моделирование – в настоящее время востребовано на всех этапах жизненного цикла продукции – от проектирования до внедрения в производство и утилизации.

В целях реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога» на базе отделения автоматики и телемеханики создана группа имитационного моделирования. Ее основная задача – создание цифровых компьютерных двойников объектов инфраструктуры. Это позволит проводить различные исследования, связанные с разработкой новых систем и технических средств, не на реальных объектах, а на имитационных моделях и тем самым существенно снизить стоимость опытной эксплуатации.

При исследованиях процессов оптимизации и экономии эксплуатационных расходов за счет изменения технологии обслуживания уже на этапе проектирования станет возможным определять влияние этого изменения на техническое состояние объектов инфраструктуры, безопасность и непрерывность перевозочного процесса. Использование технологии компьютерного моделирования также существенно сократит время испытаний за счет возможности многократного повторения исследуемых ситуаций за короткий промежуток времени [1, с. 49].

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

Список использованных источников

- 1 А.И. Лисицын Современные технические средства и эффективные технологии для инфраструктурного комплекса. // Железнодорожный транспорт. – 2020. – № 8. – с.43 – 49
- 2 А.И. Лисицын Проектно – конструкторское бюро по инфраструктуре – по пути развития и совершенства. // Евразия Вести. – 2020. – №7. – с.2–3
- 3 В.И. Кайнов Инженерная деятельность инфраструктурного ПКБ. // Евразия Вести. – 2020. – №7. – с.4-7
- 4 В.С. Коссов, О.Г. Краснов, Г.С. Ноздрачев Повышение эффективности путевого комплекса. // Евразия Вести. – 2020. – №7. – с.12-13

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ В ГОРОДЕ ЯРОСЛАВЛЕ

Дзюба К.Н., Чайничкова Н.Ю.

ФГБОУ ВО Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I в г. Ярославль

Аннотация: *развитие сервисов железнодорожного транспорта в интересах жителей области, пассажиров и грузоотправителей.*

Ключевые слова: *железная дорога, современное состояние железной дороги, перспективы развития.*

Транспортная система Ярославской области включает в себя железнодорожное, автомобильное, воздушное, водное сообщения, образуя транспортные потоки всероссийского и международного значения, которые обеспечивают возможность смешанных перевозок.

Перевозки грузов и пассажиров железнодорожным транспортом в Ярославской области осуществляет Северная железная дорога. В железнодорожной сети можно выделить три основных железнодорожных узла – Ярославский, Даниловский и Рыбинский. Железная дорога обеспечивает сообщение региона со многими соседними регионами Центрального федерального и Северо–Западного федерального округов.

Ярославль имеет прямое железнодорожное сообщение с Москвой, Санкт-Петербургом, Архангельском, Воркутой, Нижним Новгородом, городами Урала, Сибири и Дальнего Востока. В городе имеются два железнодорожных вокзала. В Ярославле располагаются управление Северной железной дороги – филиала ОАО «Российские

железные дороги», крупные сервисные предприятия – ОАО «Ярославский вагоноремонтный завод «Ремпутьмаш», Ярославский электровозоремонтный завод им. Б.П. Бещева – филиал АО «Желдорреммаш».

Современным состоянием Ярославской железной дороги является. Участок главного хода от Москвы Пасс. – Ярославской до станции Александров длиной 111,4 километров относится к Московско–Курскому региону Московской железной дороги, все отдельные пункты входят в Московско–Курский центр организации работы железнодорожных станций ДЦС–1 Московской дирекции управления движением. Линия от Александрова до Ярославля – Северной железной дороги. Участок Пост 81 км – Александров совмещён с Большим кольцом Московской железной дороги.

Участок Москва–Ярославская – Мытищи пятипутный, по которому было открыто движение по пятому пути 13 января 2020 года, Мытищи – Пушкино – четырёхпутный, далее - двухпутный.

Хордовая линия Мытищи–Фрязево, примыкающая к Горьковскому направлению – двухпутная, кроме трёхпутного участка Подлипки–Дачные – Болшево (введён 3–й путь на участке Мытищи – Подлипки–Дачные). Помимо пригородного движения, линия используется для передачи поездов дальнего следования с Ярославского вокзала на Горьковское направление. Имеет два тупиковых однопутных ответвления: Болшево – Фрязино и Софрино – Красноармейск.

Главные пути полностью электрифицированы постоянным током. Все остановочные пункты оборудованы высокими платформами.[1,с.146].

Исходя из истории, в марте 1937 года начальником Ярославской железной дороги был назначен Михаил Михайлович Егоров. Он руководил дорогой всего девять месяцев, 20 ноября 1937 года он был арестован по сфабрикованному обвинению и 27 марта 1938 года его расстреляли.

Репрессии на железных дорогах страны в 1937 – 1938 годах приняли чудовищные масштабы. Ярославская железная дорога не стала исключением. В ноябре был арестован первый начальник Ярославской дороги В. В. Винокуров, его расстреляли в один день с Егоровым 27 марта 1938 года. Были арестованы и расстреляны большинство начальников дорожных служб: Г.П. Горячих и И.О. Комиссаров – заместители начальника Ярославской железной дороги, И.А. Киселёв – начальник политического отдела, О.О. Генрих – начальник паровозной службы, И.А. Минин – начальник пассажирской службы, И.Д. Балашов – начальник грузовой службы, А.Н. Каминский – начальник службы связи, В.Я. Евдокимов – начальник сектора кадров и многие другие. Всего на Ярославской железной дороге только к расстрелу были приговорены 80 человек! Сотни были отправлены в лагерь. С августа 1937 по июль 1938 года следователи дорожно-транспортного отдела НКВД Ярославской железной дороги арестовали 475 человек, ещё 276 были репрессированы по спецприказам НКВД. В результате массового избиения кадров показатели работы дороги в 1938–1939 годах значительно ухудшились. Техническая вооруженность как Северной, так и Ярославской железных дорог требовала больших реконструктивных мероприятий, что и стало первой и основной задачей на ближайшие годы. С 1936 года обе дороги были обеспечены техническими проектами, сметами и рабочими чертежами в достаточном количестве. В 1940 году начались работы по усилению Вспольинского узла. Осуществлено переустройство сигнализации, централизации и блокировки Всполье, Приволжье, Филино, усилено паровозное хозяйство узла Всполье. Произведено удлинение путей станции Лом линии Всполье–Рыбинск, построены новые и реконструированы уже существовавшие разъезды. Разрабатывалась дельнейшая проектная документация на усиление отдельных линий, в частности Ивановского узла и линии Иваново–Новки.

В августе 1942 года Указом Президиума Верховного Совета СССР за образцовое выполнение заданий правительства и военного командования по перевозкам большая группа работников Ярославской дороги была награждена орденами и медалями СССР. В

годы войны Ярославской дороге девять раз присуждалось переходящее Красное Знамя Государственного Комитета Обороны и десятки раз переходящие знамёна НКПС и ВЦСПС. Почти всю войну работой Ярославской железной дороги руководил Арам Давидович Акабеков.

После окончания войны ЯЖД продолжала развиваться. Вступила в строй линия Кострома – Галич, в депо Ярославль–Главный реконструировали цех подъёмки паровозов, 2 августа 1952 года было открыто новое здание вокзала Ярославль–Главный. В июне 1953 года произошло объединение Ярославской и Северной (Вологодской) железных дорог в одну с названием Северная и местонахождением ее управления в Ярославле. Начальником объединённой Северной железной дороги назначен М. И. Скалин.

В перспективе Северная железная дорога – один из главных партнеров правительства области в работе по совершенствованию транспортной системы региона, крупнейший налогоплательщик и работодатель. Железнодорожный транспорт не прерывал своей работы ни на минуту, все сотрудники Северной магистрали осознают важность и значимость грузовых и в первую очередь пассажирских перевозок.

Обновлено оборудование железнодорожной автоматики на перегоне Петровск – Деболовская. На станции Новоярославской механизирована сортировочная горка. Проектируются очистные сооружения депо Ярославль–Главный и другие объекты.

Основные пассажирские перевозки железнодорожным транспортом в пригородном сообщении на территории региона осуществляет АО «Северная пригородная пассажирская компания». Из-за пандемии коронавируса в апреле – июле ряд поездов был отменен. Впоследствии график движения восстановлен в полном объеме. Из областного бюджета 2020 года на организацию пригородного железнодорожного транспорта выделен 571 миллион рублей.

В 2021 году 55 поездов будут курсировать по пяти основным направлениям: Ярославль – Александров, Ярославль – Кострома, Ярославль – Вологда, Ярославль – Буй, Ярославль – Рыбинск. Значительно обновлен подвижной состав. Новые вагоны включены в состав поездов в направлении Рыбинска, в том числе поезда-экспресса «Чайка». В 2020 году по маршруту Рыбинск–Пассажирский – Ярославль – Москва и обратно организован ускоренный пересадочный маршрут.

Взаимодействие ОАО «РЖД» с правительством Ярославской области строится на основе генерального соглашения о взаимодействии и сотрудничестве, подписанного в 2005 году. В регионе эксплуатируется 696 километров магистральных линий железных дорог. СЖД обеспечивает прямое сообщение Ярославля с Москвой, Санкт–Петербургом, Архангельском, Воркутой, Нижним Новгородом, городами Урала, Сибири и Дальнего Востока.

Основные виды грузов, перевозимых по территории Ярославской области: нефть и нефтепродукты, химикаты и сода, лесные грузы. За 11 месяцев погрузка составила около 10,5 миллиона тонн. Число отправленных пассажиров за этот же период составило около 760 тысяч человек в дальнем и около 2,2 миллиона человек в пригородном следовании.

Глава ОАО «РЖД» и губернатор также обсудили создание крупного транспортно-пересадочного узла в Переславле–Залесском в результате реконструкции железнодорожной ветки.

Они были абсолютно уверены, что они вместе найдут решения, которые позволят еще больше раскрыть туристический потенциал региона. На ярославском направлении у них крайне интенсивное движение – как пассажирское, так и грузовое. С учетом этих факторов они продолжают развивать наши сервисы в интересах жителей области, пассажиров и грузоотправителей.[1,с.1012].

Список использованных источников

- 1 Оценка возможностей транспортной инфраструктуры Ярославской области <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vozmozhnostey-transportnoy-infrastruktury-yaroslavskoy-oblasti-dlya-razvitiya-avtoturizma>
- 2 Инфраструктурный потенциал <https://city-yaroslavl.ru/business/investments/infrastrukturnyy-potentsial/>
- 3 Ярославское направление Московской железной дороги https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Ярославское_направление_Московской_железной_дороги
- 4 Григорьев А.В.-Ярославская железная дорога, <https://yarwiki.ru/article/1756/yaroslavskaya-zheleznaya-doroga>
- 5 Регион <https://yarreg.ru/articles/investicii-oao-rjd-v-razvitie-infrastruktury-na-territorii-yaroslavskoy-oblasti-v-2020-godu-prevysili-8-mlrd-rublej/>

ПРИМЕНЕНИЕ ТРАПЕЦИЕВИДНЫХ ДАТЧИКОВ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СХОДА КОЛЕСНОЙ ПАРЫ С РЕЛЬСОВ

Еремин Н.В., Красильников В.С.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде*

Аннотация: для определения схода колесных пар применяются устройства контроля схода подвижного состава (далее-УКСПС). Они относятся к средствам, обеспечивающим безопасность на рельсовом транспорте. УКСПС используются для обнаружения деталей, выступающих за пределы нижнего габарита поезда. Устройство имеет замкнутую сигнальную цепь между концевыми муфтами, которая нарушается в аварийных ситуациях: при сходе состава с рельсов или при выходе массивных деталей за пределы нижнего габарита. Работа УКСПС основана на разрушении датчика схода при ударах деталями, выходящими за пределы габарита, или при сходе с рельсов колесных пар.

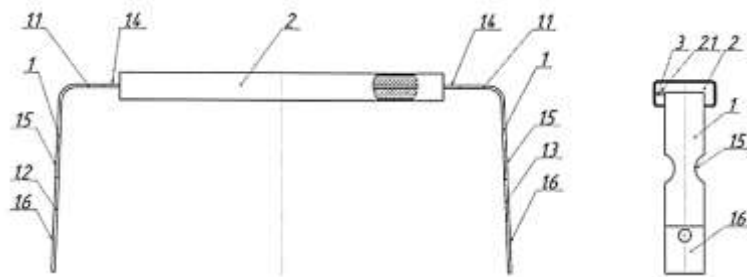
Ключевые слова: трапециевидные датчики, подвижной состав, датчик схода, рельсовый путь, колесная пара.

Объектами исследования являются датчики схода, позволяющие автоматически обнаруживать сход колесной пары в процессе движения поезда.

Электро – механический датчик схода, широко применяемый на железных дорогах, состоит из горизонтальной полки, вертикальных опор, кронштейнов, опорного основания и контрольной электрической цепи [1]. Полка установлена на опорах, которые фиксируются на основании кронштейнами. Основание прикрепляется к шпале. Датчик хорошо работает при сходах, но хуже – при ударах деталями и предметами, выступающими за нижний габарит. Недостатками этих датчиков являются невысокая надежность, вызываемая коррозией соединений элементов цепи, что приводит к ложному срабатыванию датчиков; а также разрушение при наезде колесной парой и при ударах деталями поезда [2–7].

Цель исследования состоит в поиске возможностей для создания надежного датчика определения схода поезда. Для достижения этой цели были рассмотрены перспективы применения трапециевидных датчиков контактного типа, определены признаки сходства и различия в конструкции датчиков, их достоинства и недостатки [8,9].

Трапециевидные датчики схода. Для предотвращения разрушения датчиков схода и повышения их надежности были предложены конструкции частично разрушаемых трапециевидных датчиков со специально введенными зонами разрушения [10–13]. Трапециевидный датчик иллюстрируется схемой на рисунке 1, где он показан в двух проекциях [11].

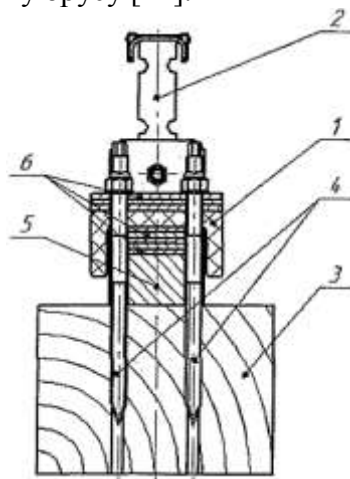


1 – датчик, 1.1 – горизонтальная полка, 1.2 и 1.3 – вертикальные стойки, 1.4 и 1.5 – зоны предполагаемого разрушения, 1.6 – токопередающие поверхности, 2 – накладка, 2.1 – паз, 3 – вставной элемент

Рисунок 1 – Схематическое изображение трапецевидного датчика определения схода

Датчик 1 выполнен в виде единого целого элемента из токопроводящего материала. Датчик имеет горизонтальную полку 1.1 и две вертикальные стойки 1.2, 1.3. На горизонтальной полке 1.1 имеется накладка 2, выполненная из виброгасящего материала. Полка 1.1 и стойки 1.2, 1.3 датчика 1 имеют конструктивно исполненные участки для принятия нагрузки с технологически реализованными зонами предполагаемого разрушения 1.4 и 1.5 при сверхнормируемых усилиях нагрузки. Токопередающие поверхности в местах 1.6 соединения датчиков имеют антикоррозионное токопроводящее покрытие. Датчик 1 выполнен из листовой стали толщиной 4-5 мм, шириной 40-50 мм. Виброгасящая накладка 2 выполнена цельной из материала СТЭФ ГОСТ 12652-74 и имеет паз 2.1 для размещения горизонтальной полки 1.1 датчика 1. Свободная часть паза 2.1 закрыта вставным элементом 3. Толщина слоя накладки 2 прилегающего к датчику 1 составляет 2-10 мм. Материал датчика имеет твердость 42-48 HRC, нормируемое усилие разрушения при статическом воздействии в вертикальной плоскости составляет 9,5-22 кН, в горизонтальной плоскости 20-30 кН, при скорости нагружения 15-20 мм/мин. При создании этого датчика был достигнут положительный результат, заключающийся в повышении срока службы за счет исключения резонансных вибраций в элементах датчика от действия вынужденных колебаний, возникающих при прохождении подвижного состава.

На рисунке 2 показано сечение другого трапецевидного датчика по узлу крепления датчика к платформе и закладному брусу [12].



1 – платформа, 2 – датчики контроля, 3 – закладной брус, 4 – шпильки, 5 – регулировочная подставка, 6 – регулировочные пластины

Рисунок 2 – Сечение трапецевидного датчика по узлу крепления УКСПС к закладному брусу

Датчики схода 2 УКСПС [4] установлены на платформе 1, которая закреплена на закладном бруске 3. Узел крепления содержит шпильки 4, регулировочную подставку 5, установленную на закладной бруске 3, и регулировочные пластины 6, установленные между платформой 1 и регулировочной подставкой 5. Повышение срока службы датчиков контроля достигнуто за счет снижения действия колебаний и вибраций на датчики схода УКСПС. Это достигается тем, что платформа крепится на расположенном в шпальном ящике закладном бруске, который не имеет соединений и контактов ни со шпалами, ни с рельсами.

На рисунке 3 показано схематическое изображение трапецевидного датчика определения схода в усовершенствованном устройстве УКСПС-ПМ [13].

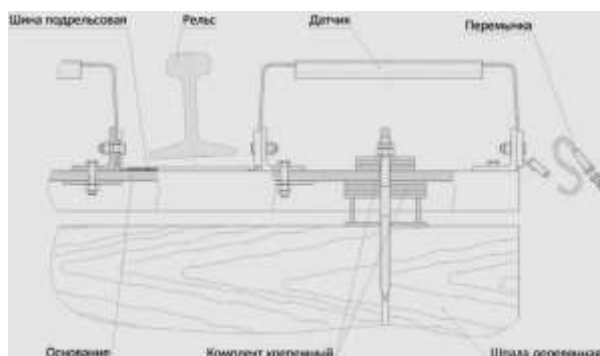


Рисунок 3 – Схематическое изображение трапецевидного датчика определения схода УКСПС-ПМ

Все пять датчиков УКСПС-ПМ размещены на основании из диэлектрического армированного стеклопластика. Три датчика внутри рельсовой колеи соединены с двумя датчиками за пределами колеи подрельсовыми шинами. На концах устройства имеются перемычки для подключения к кабельным концевым муфтам. Контрольная цепь включает датчики, шины и перемычки. При разрушении датчика в местах уменьшенного сечения профиля происходит срабатывание устройства.

Датчики изготовлены из стального листа штамповкой и термообработкой и снабжены сминаемыми элементами.

Усовершенствование УКСПС-ПМ состояло в том, что для изготовления датчиков использовалась сталь с повышенной вибростойкостью. Новая конструкция датчиков позволила повысить вибростойкость, надежность работы и уменьшить ложные срабатывания.

Рассмотренные конструкции трапецевидных датчиков не обеспечивают сохранность датчиков от ударов элементами подвижного состава и посторонними предметами. Ввиду чего необходима разработка более надежных датчиков, которая может развиваться в направлении создания неразрушаемых электромагнитных датчиков схода [14,15].

Выводы

1 Недостатками широко применяемых электро - механических датчиков являются невысокая надежность, вызываемая коррозией элементов, разрушение при наезде сошедшей колесной пары и ударах деталями поезда.

2 При создании трапецевидных датчиков схода было достигнуто повышение срока службы за счет снижения действия колебаний и вибраций на датчики. Применение специальной стали с повышенной вибростойкостью для датчиков УКСПС-ПМ позволило разработать усовершенствованные датчики с низкой вероятностью ложных срабатываний.

3 Однако, рассмотренные конструкции трапецевидных датчиков не обеспечивают их сохранность при ударах элементами подвижного состава, ввиду чего необходимо

продолжение работы по созданию более надежных, датчиков, особенно, в направлении создания электромагнитных датчиков схода.

Список использованных источников

1 СТО РЖД 08.021-2015 «Устройства железнодорожной автоматики и телемеханики. Порядок разработки, испытаний и постановки на производство». Утвержден распоряжением ОАО «РЖД» № 2872р от 11 декабря 2015 г.

2 Красильников В. С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 6. – с. 12–14.

3 Седов В.В. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ / Седов В.В., Сорокин С.В., Красильников В.С. // Железнодорожный транспорт. – 2019. – № 9. – с. 94– 96.

4 Красильников В.С. Блок базового контроля повышенной надежности для УЗП / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. - 2022. - № 10. с. 6-8.

5 Красильников В.С. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары // Патент РФ № 2768095. Патентообладатель: ФГБОУ «СамГУПС». 2022. Бюл. № 9.

6 Красильников В.С. О тенденции развития напольных устройств контроля схода подвижного состава. В кн.: «Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы». Материалы междунар. науч. - методич. конф., 21 октября 2021 г. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС, 2021. с.103-107.

7 Красильников В.С. Перспективы развития устройств и систем оповещения персонала о приближении поезда. состава / Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы. Материалы междунар. науч.- методич. конф., Самара, Оренбург, 21 октября 2021 г. // ред. А.Н. Попов [и др.]. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС - ОрИПС, 2021. с.111-116.

8 Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 155788. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2015. Бюл. № 29.

9 Красильников В.С., Фоминых А.В. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 185444. Патентообладатель: АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». 2018. Бюл. № 34.

10 http://scbist.com/photoplog/images/3459/large/1_IMG_20170502_124616.jpg [IMG].

11 Фадеев В. А, Куренков В.И., Штанов О.В, Паладин Н. М. и др. Датчик устройства контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 180514. Патентообладатель ООО «Патентное бюро». 2018 Бюл. № 17.

12 Фадеев В.С., Куренков В.И., Штанов О.В., Паладин Н.М., Зубарев А.М. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 165 698. Патентообладатель: ООО «Патентное бюро». 2016. Бюл. № 30.

13 <http://www.ntc-infotech.ru/razrabotki/razrabotki-dlya-sluzhb-stsb/ustrojstvo-kontrolja-shoda-podvizhnogo-sostava.html> .

14 Красильников В.С., Фоминых А.В. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 185444. Патентообладатель: АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». 2018. Бюл. № 34.

15 Красильников В. С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 6. – с. 12-14.

ПРИМЕНЕНИЕ ДАТЧИКОВ С КОНТРОЛЬНЫМИ ВСТАВКАМИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СХОДА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Ерушов Е.В., Красильников В.С.

филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде

Аннотация: в статье рассматриваются датчики контроля схода, устанавливаемые в рельсовый путь и позволяющие автоматически обнаруживать сход подвижной единицы при движении поезда.

Ключевые слова: подвижной состав, датчик контроля схода, рельсовый путь, контрольные вставки.

В статье рассматриваются датчики контроля схода, устанавливаемые в рельсовый путь и позволяющие автоматически обнаруживать сход подвижной единицы при движении поезда [1-3]. Дано сравнение конструкции широко распространенных датчиков контроля схода [4] и датчиков с контрольными вставками [5], определены их достоинства и недостатки.

Один из распространенных типов датчиков определения схода подвижного состава описан в УКСПС [4] (рисунок 1).



Рисунок 1 – Общий вид распространенного датчика определения схода

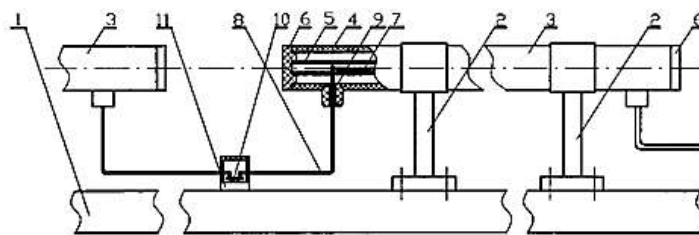
Датчики [4] устанавливаются на шпале и состоят из токопроводящих рамок и перемычек. При нарушении габарита или сходе металлическая рамка разрушается, а датчики срабатывают. Существенным недостатком этого УКСПС является разрушение датчиков сошедшей колесной парой.

Для предотвращения разрушения датчиков схода и повышения их надежности была предложена конструкция датчика контактного типа с контрольными вставками [5] в составе устройства УКСПС (рисунок 2).



Рисунок 2 – Общий вид датчика определения схода с контрольными вставками

В статье [5] описаны датчики определения схода с контрольными вставками, размещенными в цилиндрическом защитном корпусе, выполненном из композитного изоляционного материала. На рис. 3 приведено схематическое изображение одного из датчиков устройства УКСПС, установленного на фундаментной балке 1 и состоящего из стоек 2, на которых закреплена контрольная вставка 3 [5,6].



1 – балка, 2 – стойки, 3 - контрольные вставки, 4 и 5 – цилиндры, 6 – шайбы, 7 – проводник, 8 – выводы, 9 – кабельные вводы, 10 – соединительная панель, 11 – коробка

Рисунок 3 – Схема соединения датчиков с контрольными вставками

Контрольная вставка 3 состоит из двух цилиндров 4 и 5, выполненных из композитного материала, коаксиально расположенных один в другом и закрепленных с помощью двух шайб 6 из композитного материала, расположенных с двух сторон цилиндров. Внутри узкого внутреннего цилиндра 5 расположен проводник 7 электрического тока, соединенный с двух сторон с электрическими выводами 8, которые проходят через кабельный ввод 9 и подключены к соединительной панели 10, расположенной в коробке 11, установленной на балке 1. Все датчики соединены с реле и с источником питания в электрическую цепь.

Если в проходящих над датчиками поездах отсутствует сход вагонных тележек с рельсов или отсутствуют волочащиеся детали, то датчики и находящиеся в них контрольные вставки не разрушаются, в результате чего электрическая цепь сохраняется. Если же в проходящих поездах имеется сход тележки с рельсов или имеются волочащиеся детали, то датчики и находящиеся в них проводники 7 разрушаются. В результате нарушается электрическая цепь для питания разрешающего сигнала светофора, что запрещает поезду следовать на станцию.

В этих датчиках [5] повышена надежность за счет того, что контрольные вставки сделаны из композитного изоляционного материала в форме двух цилиндров, расположенных один в другом. Это повышает коррозионную стойкость и увеличивает срок службы датчиков. Контрольная вставка датчиков не подвержена прямому механическому и климатическому воздействию, так как размещена в защитном корпусе из композитного материала. Излом вставки и размыкание электрической цепи происходит только после разрушения корпуса датчика при превышении нормированного динамического воздействия.

Однако, несмотря на более высокую степень защищенности электрической цепи, датчик этого типа с контрольными вставками [5] имеет существенный недостаток, состоящий в том, что действие датчика также основано на принципе разрушения.

Рассмотренные датчики схода с контрольными вставками [5,6] являются разрушаемыми датчиками. Их недостатком является использование в них контактных элементов в виде горизонтальных полок и вставок, расположенных на уровне головок рельсов, в силу чего эти элементы могут быть разрушены не только сошедшей колесной парой, но и деталями подвижного состава, выступающими за нижний габарит.

В датчиках схода с контрольными вставками [5,6] повышена надежность за счет того, что контрольные вставки сделаны из композитного изоляционного материала в форме двух цилиндров, расположенных один в другом. Это повышает коррозионную стойкость и увеличивает срок службы датчиков.

Однако, конструкции датчиков с контрольными вставками не обеспечивают выполнение таких требований как исключение ложных срабатываний и сохранность датчиков при ударах элементами подвижного состава [7-9]. По этим причинам сохраняется необходимость в совершенствовании датчиков и их развития по пути

создания электромагнитных датчиков схода бесконтактного типа [10,11].

Список использованных источников

1 Красильников В.С. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары // Патент РФ № 2768095. Патентообладатель: ФГБОУ «СамГУПС». 2022. Бюл. № 9.

2 Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 155788. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2015. Бюл. № 29.

3 Красильников В.С., Фоминых А.В. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 185444. Патентообладатель: АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». 2018. Бюл. № 34.

4 Дементьев И.В., Ванцев С.С., Исайчев Н.Г., Букин М.Н., Петров А.А. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 2279369. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2006. Бюл. № 19.

5 Зингер М.Б. УКСПС гарантирует повышение надёжности. Автоматика, связь, информатика. 2011. №2. с. 24–27.

6 Зингер М.Б., Морозов С.С. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 93748. Патентообладатель ООО «Сектор». 2010. Бюл. № 13.

7 Седов В.В. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ / Седов В.В., Сорокин С.В., Красильников В.С. // Железнодорожный транспорт. – 2019. – № 9. – с. 94– 96.

8 Красильников В.С. Блок базового контроля повышенной надёжности для УЗП / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 10. – с. 6–8.

9 Красильников В.С. Перспективы развития устройств и систем оповещения персонала о приближении поезда. состава / Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы. Материалы междунар. науч. – методич. конф., Самара, Оренбург, 21 октября 2021 г. // ред. А.Н. Попов [и др.]. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС – ОриПС, 2021. с.111–116.

10 Красильников В.С. О тенденции развития напольных устройств контроля схода подвижного состава. В кн.: «Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы». Материалы междунар. науч. – методич. конф., 21 Октября 2021 г. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС, 2021. с.103–107.

11 Красильников В. С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 6. – с. 12-14.

ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ГРУЗОВЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК ЗА СЧЕТ РАЗВИТИЯ УСЛУГИ «ГРУЗОВОЙ ЭКСПРЕСС»

Замараева А.А., Мережникова М.А.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Ртищеве*

Аннотация: в статье описана логистическая услуга «грузовой экспресс» – как инструмент достижения поставленных целей, ее преимущества, недостатки и перспективы развития.

Ключевые слова: грузовой экспресс, грузовые перевозки, грузоотправитель, конкуренция, железнодорожный транспорт, расписание движения.

Основным направлением Стратегии развития холдинга ОАО «РЖД до 2030 года, является формирование устойчивой модели функционирования железнодорожного

транспорта, способной выдержать конкуренцию транспортного мира. Для этого необходимо обеспечить достижение целей: по формированию надежной инфраструктуры и технических средств с применением инновационных решений, обеспечения потребности населения в перевозках, поддержания высокого качества предоставляемых услуг и доступности их получения, повышения уровня надежности и безопасности движения, повышения уровня доходов и финансовой стабильности [1,с.3].

Около 80% всех доходов ОАО РЖД получает от грузовых перевозок, поэтому развитие данного направления деятельности постоянно изучается и совершенствуется. Доходы от перевозки грузов представляют собой сложную структуру распределения по тарифным классам. Вклад в общую копилку доходов от перевозки грузов разный, например:

- каменный уголь – доля от общего объема грузоперевозок составляет более 28 %, в то время как доходы составляют около 19% от общей суммы;
- нефть и нефтепродукты – доля в погрузке около 18,7%, доходы составляют 15,7%;
- черные металлы – при доле всего около 6% принести доходы в соотношении 11,2% всех доходов и т.д.

Таким образом, сырьевые грузы, относящиеся к первому тарифному классу, являются низкодоходными [2,с.36-38]. Стратегией развития холдинга ОАО «РЖД» определена необходимость привлечения высокомаржинальных грузов[1,с.18], для этого необходимо повышать качество предоставляемых услуг, увеличивать скорости доставки грузов, повышать маршрутизацию, развивать технологию перевозок по расписанию, наращивать объемы. Перечисленные условия обеспечат востребованность в перевозках железнодорожным транспортом, повысят удовлетворенность и доверие клиентов.

Для реализации вышеизложенных задач, сегодня на железнодорожном транспорте применяются технологии ускоренной перевозки грузов для средне- и высокодоходных грузов в контейнерных поездах. Альтернативным решением ОАО РЖД считает услугу «Грузовой экспресс» [3,с.1].

Услуга «грузовой экспресс».

Реализация ускоренного движения контейнерных поездов происходит за счет повышения уровня приоритетности по отправлению данного вида составов. В услуге «грузовой экспресс» достижение задачи по сокращению времени доставки грузов осуществляется путем увеличения длины гарантийных плеч обслуживания вагонов, увеличения маршрутной скорости, минимизации количества остановок для переформирования и, самое главное, движения по специально разработанному расписанию. Данные мероприятия позволяют сократить время следования грузовых поездов почти в 2 раза. Так, например, на направлении Москва – Хабаровск доставка грузов теперь составляет 10 суток, взамен затрачиваемых ранее 20-ти суток [4,с.1].

В ОАО «РЖД» услуга «грузовой экспресс» начала применяться с 2013 года, как одна из мер в конкурентной борьбе с автомобильным транспортом по срокам доставки, более широко стала использоваться с 2016 года с момента разработки типового технологического процесса. Грузовой экспресс имеет ряд преимуществ, среди которых одна из главных – широкая номенклатура перевозимых грузов: зерно, контейнеры, сборные грузы, продовольственные товары, автомобили и прочие, любые типы вагонов, имеющие технические характеристики для беспрепятственного пропуска полносоставного поезда по расписанию, исключение составляют негабаритные грузы, живность и контейнеры [5,с.38-39].

Услуга «грузовой экспресс» реализуется на основе трехстороннего взаимодействия подразделений ОАО «РЖД» и грузоотправителя: клиент – Центр фирменного транспортного обслуживания (далее – ЦФТО) – Центральная дирекция управления движением (далее – ЦД) по функциям прогнозирования и планирования, оперативного контроля, технического и информационного взаимодействия:

Базой для успешного взаимодействия является прогнозирование и планирование:

- изучение потребностей в услуге по существующим и перспективным направлениям;
- объемы перевозок на текущий месяц и потребность в порожних вагонах на следующий;
- разработка специализированных расписаний движения поездов;
- согласование заявок клиентов, определение порядка формирования, прибытия и отправления вагонов.

В оперативном порядке осуществляется формирование и корректировка плана отправления, а также контроль проследования грузовых экспрессов по сети железных дорог.

Технологическое и информационное взаимодействие предусматривает:

- разработку местных технологий по оказанию услуги «грузовой экспресс» по направлениям маршрутов движения с учетом местных особенностей;
- прием заявок, заключение договоров;
- резервирование вагоно-мест в поездах;
- контроль выполнения обязательств сторон, начисление оплаты за оказанные услуги по перевозке грузов, учет и анализ.

Взаимодействие грузоотправителя с ответственными подразделениями ЦФТО и ЦД строится по упрощенной форме по принципу «одного окна», в том числе с возможностью оформления документов через электронные сервисы. Кроме основной услуги по ускоренной перевозке грузов клиентам предлагаются дополнительные предложения: по поиску и подбору вагонов, упаковке и маркировке грузов, погрузке - выгрузке, вывоз от склада погрузки до мест общего пользования, доставке до склада грузополучателя, заполнению документов [6,с.1-5].

На основании вышеизложенного, можно выделить основные преимущества услуги «грузовой экспресс»:

- сокращение сроков доставки грузов в 2 раза и оборота вагонов;
- в состав могут быть включены ванны любого типа и количества;
- порядок предоставления места в поезде по упрощенной схеме;
- оплата после предоставления услуги, что дает уверенность в качестве ее исполнения;
- возможность конкурировать с автомобильным транспортом по скорости доставки;
- снижение уровня эксплуатационных затрат на формирование передаточных поездов;
- сведение к минимуму и полное исключение случаев нарушения сроков доставки грузов;
- предоставление возможности грузоотправителю участвовать в управлении перевозочным процессом путем выбора даты отправления грузового поезда;
- упрощает процесс организации перевозок, за счет предоставления дополнительных услуг.

К недостаткам услуги «грузовой экспресс» следует отнести «плавающую цену» на услуги, которая зависит от даты оформления и ее приближенности к отправлению поезда, ограниченный перечень транспортируемого груза, разный уровень востребованности по регионам страны [7,с.95].

В 2016 году полигоном для проверки эффективности услуги «грузовой экспресс» стали железные дороги: Октябрьская, Московская, Западно-Сибирская и Дальневосточная. Успешные результаты работы дали дальнейшее тиражирование услуги на всей сети железных дорог [8,с.1].

Для клиентов создан отдельный сайт «РЖД экспресс» с удобной навигацией, возможностью быстрого получения информации, расчета стоимости отправки груза, оплаты онлайн и функцией отслеживания во время доставки.

География охвата сервиса «грузовой экспресс» включает 160 городов России и стран СНГ, 46 городов в Китае, 7 европейских терминалов и состоит из более 16-ти тысячи маршрутов и это еще не предел [9,с.1]. Так на Московской железной дороге отмечают рост количества маршрутов с 9 до 21 станций назначения: крупные города Дальнего Востока, Восточной и Западной Сибири, Урала и Краснодарского края и вновь добавившиеся направления Свердловской, Иркутской области, Красноярского края. Юго-Восточная магистраль имеет 21 постоянное направление курсирования грузовых экспрессов, отмечает повышение спроса на данную услугу. Так, с начала 2022 года уже отправлено 59 поездов, что на треть больше показателей за аналогичный прошлый период (44 грузовых поезда). Наиболее востребованные маршруты: Подклетное (Воронежская область) – Новотроицк (Оренбургская область) и Графская (Воронежская область) – Новороссийск [10,с.1]. Горьковская железная дорога налаживает отправку грузовых экспрессов с лесными грузами в Китай [11,с.1]. Свердловская магистраль также отмечает рост спроса на ускоренные грузовые перевозки между крупными экономическими центрами: Екатеринбург, Челябинск, Пермь, Тюмень, Нижний Тагил, Тобольск и Сургут. Теперь экспрессы отправляют по 18-ти направлениям, это на шесть больше, чем в прошлом году [12,с.1].

Сервис «грузовой экспресс» является перспективным направлением развития грузовых железнодорожных перевозок. Данная услуга уже имеет дальнейшее продолжение и на ее базе ОАО «РЖД» запускает новую логистическую услугу «Грузовой шаттл». В отличие от «грузового экспресса», рассчитанного в большей степени для предприятий малого и среднего бизнеса, «грузовые шаттлы» будут привлекательны для отраслей товаров народного потребления, нефтехимической продукции, металлоконструкций и т.п.

Новая технология построена по следующему принципу: на первом этапе происходит консолидация небольших отправок с разных станций (шаттлов), далее формируется грузовой экспресс с ускоренным движением по специальному расписанию до крупного транспортного узла, последний этап – «распыление» шаттлов по пунктам назначения. Данный сервис позволяет реализовать принцип «от двери к двери». Первый опыт применения сервиса «грузовой шаттл» уже показывает хорошие результаты, сокращает сроки доставки, повышает удовлетворенность клиентов предоставленными услугами [13,с.1].

Высокая конкуренция на рынке транспортных услуг требует постоянного движения вперед для развития существующих сервисов и разработки инновационных подходов в организации грузовых перевозок. Услуга «грузовой экспресс» позволяет решить ряд вопросов и удовлетворить требования грузоотправителя, в первую очередь по скорости доставки. Немаловажное значение также имеет доступность сервиса по оформлению документов на перевозку и предоставлению сопутствующих услуг. Для компании ОАО «РЖД» сервисы ускоренной доставки грузов являются залогом потребности в грузовых перевозках, привлечения грузоотправителей, повышение интереса и степени их доверия, увеличения объема перевозимых грузов и доходов от оказания логистических услуг.

Список использованных источников

1 Официальный сайт ОАО РЖД /Стратегия развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года. – Дата официального опубликования : 16.04.2014 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804>.

2 Ф.И. ХУСАИНОВ Анализ доходности грузовых перевозок ОАО «РЖД»/Экономика железных дорог выпуск, 07 2018г[Электронный ресурс] <https://elibrary.ru/item.asp?id=35249448>

3 Официальный сайт ОАО РЖД / Услуги ЦМ.Грузовой экспресс между терминалами [Электронный ресурс] <https://cargo.rzd.ru/ru/10460/page/103290?id=18899>

4 А.С.Ким Совершенствование технологии перевозки грузов с применением услуги

«Грузовой экспресс»/ Журнал РЖД-партнер[Электронный ресурс] <https://spec.rzd-partner.ru/page16989544.html>

5 А.С.Ким Услуга «Грузовой экспресс» как способ повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта / А. С. Ким, Е. Д. Псеровская // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2020. – № 2 (53). – С. 37–45.

6 Об утверждении Типового технологического процесса организации доставки грузов с использованием услуги «Грузовой экспресс» // Распоряжение ОАО «РЖД» № 2817р от 30.12.2016 г.

7 Е.М Бондаренко, С.В.Пантюхина Анализ привлекательности транспортного сервиса «грузовой шаттл», предоставляемого ОАО «РЖД», для участников перевозочного процесса / Журнал Молодая наука Сибири /Сибирский государственный университет путей сообщения2020. – № 4 (10). – С. 94–100.

8 Официальный сайт ОАО РЖД / Ускоренная доставка грузов [Электронный ресурс] <https://cargo.rzd.ru/ru/9778>

9 Официальный сайт РЖД Логистика/ [Электронный ресурс] https://www.rzdlog.ru/rzd_express/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru

10 Р.Бобков Юго-Восточная магистраль: количество отправленных грузовых экспрессов с зерном выросло на треть в этом году/ Гудок от 19.09.2022[Электронный ресурс]// <https://gudok.ru/news/?ID=1614550>

11 Официальный сайт РЖД Логистика/ «РЖД Логистика», ФГК и ЦФТО доставили в Китай первый «Грузовой экспресс» с лесными грузами [Электронный ресурс] https://www.rzdlog.ru/press/2401/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru

12 Количество маршрутов «грузовых экспрессов» выросло на треть в 2021 году/ [Электронный ресурс] <https://news.myseldon.com/ru/news/index/266334551>

13 Официальный сайт ОАО РЖД / Холдинг «РЖД» запускает «грузовые шаттлы»/ [Электронный ресурс]<https://cargo.rzd.ru/ru/9514/page/3104?id=252055>

ОПОВЕЩЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Исмоилов С.Ш., Красильников В.С.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде*

Аннотация: данная статья посвящена перспективам развития систем оповещения о приближении поезда для персонала, обслуживающего технические средства контроля подвижного состава; рассматриваются наиболее вероятные направления развития автоматизированных систем оповещения и обсуждаются перспективы их создания.

Ключевые слова: система, оповещение, приближение, подвижной состав, средства контроля.

Подвижной состав является источником повышенной опасности для персонала железных дорог, занятого обслуживанием средств контроля подвижного состава [1-4]. Для снижения опасности при обслуживании средств контроля подвижного состава необходимо создавать и внедрять надежные современные автоматизированные системы оповещения о приближении поезда.

Системы оповещения персонала, обслуживающего средства контроля

В последние годы уделяется большое внимание разработке и внедрению систем оповещения персонала, обслуживающего средства контроля [5-8]. В частности, была

разработана система оповещения персонала о приближении поезда СОП-01 [9].

Система СОП-01 относится к техническим средствам, позволяющим снизить риски аварийности при выполнении путевых работ [9], она предназначена для оповещения персонала, обслуживающего устройства дистанционной информационной системы контроля (далее – ДИСК) и многофункционального комплекса технических средств (далее – КТСМ). В системе СОП-01 основным сигналом является акустический сигнал тревоги. Для подачи сигнала тревоги применяются две пьезоэлектрические сирены, которые включаются на период 12 сек с интервалом в 3–4 сек. Уровень звукового давления сигнала составляет не менее 110 дБ на расстоянии 2 м от сигнализатора в направлении оси распространения звука. Кроме основного сигнала имеется и дополнительный акустический (речевой) сигнал. Он подается громкоговорителем, размещенным в тамбуре поста КТСМ, и сообщает о приближении поезда, направлении движения и номере пути, по которому проходит поезд. При выходе из строя одного из акустических каналов оповещения, т.е., обеих сирен или громкоговорителя (так называемый «безопасный отказ»), система СОП-01 гарантированно информирует персонал о возникновении опасной ситуации.

Информацию о приближении поезда система СОП-01 может получать как от рельсовых цепей, так и от петлевых бесконтактных датчиков типа ДПБ-01. Эти датчики полностью автономны и не связаны с аппаратурой железнодорожной автоматики и телемеханики, что актуально для применения на перегонах, оборудованных поуавтоматической блокировкой, в которой не применяются рельсовые цепи.

Следующим этапом в развитии систем оповещения с целью снижения рисков несчастных случаев [9] явилась система оповещения персонала (далее – ОПСП). Это усовершенствованная система более функциональна и способна работать в более широком диапазоне температур. Система ОПСП может сочленяться не только с КТСМ, но и с другими средствами автоматического контроля технического состояния поезда: постом акустического контроля и комплексом технических измерений.

За счет применения современных процессоров система ОПСП способна работать с датчиками ДПБ-01 и рельсовыми цепями одновременно, что особенно важно при размещении системы вблизи станций. Существенно изменилась световая индикация оповещения. В отличие от системы СОП-01 в системе ОПСП применяется светодиодное табло на двухцветных светодиодах, позволяющее выводить практически любые заранее запрограммированные сведения (в том числе текстовые), разделяя их по цвету на информационные сведения и предупреждающие.

Система ОПСП может хранить в блоке памяти более 10 тысяч различных событий, что почти в 50 раз больше, чем хранится в памяти системы СОП-01. Кроме того, в дополнение к возможности фиксации стандартных параметров (включение и выключение устройства, заход и уход поезда, восприятие персоналом информации о заходе поезда) в блоке памяти также могут храниться данные, получаемые от системы самодиагностики.

В соответствии с ГОСТ 34079-2017 [10], использование систем оповещения о приближении подвижного состава не отменяет необходимость ограждения места работы. По этой причине рассмотренные системы являются по своей сути вспомогательными системами обеспечения безопасности, так как они применяются при сохранении существующего порядка ограждения места проведения работ и функционируют по сигналам СЦБ. Из необходимости увязки этих систем оповещения с системами СЦБ, следует, что все эти системы оповещения имеют сильную зависимость от устройств СЦБ.

При возрастающих скоростях подвижного состава и сокращающихся межпоездных интервалах существующие системы оповещения о приближении поезда не могут надежно решить задачу безопасности работников, занятых текущим ремонтом пути. Это означает, что задача повышения безопасности персонала, занятого обслуживанием инфраструктуры, по-прежнему сохраняет свою актуальность. Для решения данной задачи должна быть разработана надежная автономная система персонального оповещения с использованием

эффективных способов передачи информации.

Список использованных источников

- 1 Ульянов В.М., Меламед Ю.И., Болотин В.И., Жуков В.И., Федосов В.Д. Автоматическое устройство оповещения о приближении подвижного состава / В.М. Ульянов и др. // Автоматика. Связь. Информатика. 2001. №5. с.38–42.
- 2 Щелконогов С. В. Анализ современных и перспективных систем предупреждения путевых работников о приближении подвижного состава / С.В.Щелконогов и др. // Молодой ученый. 2012 № 6 (41). с. 61– 63.
- 3 Красильников В.С. Блок базового контроля повышенной надежности для УЗП / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 2022. № 10. с. 6–8.
- 4 Красильников В.С., Фоминых А.В. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 185444. Патентообладатель АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». 2018. Бюл. № 34.
- 5 Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 155788. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2015. Бюл. № 29.
- 6 Зайцев И.А., Каменев А.В., Красильников В.С. и др. Блок базового контроля устройства заграждения железнодорожного переезда // Патент РФ № 200249. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2020. Бюл. № 29.
- 7 Красильников В.С. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары // Патент РФ № 2768095. Патентообладатель: ФГБОУ «СамГУПС». 2022. Бюл. № 9.
- 8 Красильников В. С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 2022. № 6. с. 12-14.
- 9 Седов В.В., Сорокин С.В., Красильников В.С. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ / В.В. Седов и др. // Железнодорожный транспорт. – 2019. – № 9. – с. 94–96.
- 10 ГОСТ 34079-2017. Системы информирования о движении поездов и оповещения о приближении железнодорожного подвижного состава. Общие требования. М.: Стандартиформ. – 2019. с. 7.

РАЗВИТИЕ ОБУЧАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ

Ковтун А.В., Долгушина Т.Ю.

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

Аннотация: *в статье рассмотрены вопросы развития учебно-лабораторной базы образовательных учреждений железнодорожного транспорта и разработки современных средств обучения будущих железнодорожных кадров.*

Ключевые слова: *виртуальная реальность, VR-технологии, VR-тренажеры, тренажерные комплексы, локомотивные бригады, практические навыки.*

На сегодняшний день на различных уровнях в Российской Федерации осуществляется процесс цифровизации всевозможных сфер и видов деятельности – от экономики до технико-технологических задач и социальных проектов. Виртуальная реальность прочно фиксируется в жизнедеятельности всех типов предприятий и учебных заведений и даёт возможность на наглядном примере обучать персонал и студентов, оттачивать навыки или представлять разнообразные технологические процессы. Также

сфера виртуальной реальности является не только инструментом обучения, но и может позволить без лишних потерь средств и времени провести испытания определённых моделей или объектов, что раньше было абсолютно не возможным инструментом без изготовления и проведения апробации прототипа.

Цифровая трансформация не обходит стороной одну из крупнейших транспортных компаний мира – ОАО «РЖД», где вместо классического формата обучения начинают развиваться инструменты обучения с применением VR-технологий.

Чрезвычайные ситуации и аварии очень сложно смоделировать в реальной жизни. Ни одна организация не сможет позволить себе реальную имитацию взрывов, крушений или пожаров на транспорте и в зданиях для проведения учений, тогда как VR-тренажёры позволяют осуществить всё, вышеперечисленное. Децентрализованное обучение в такой крупной компании, как ОАО «РЖД», не даёт положительных результатов, так как каждый регион имеет свои приёмы и методы обучения. Некоторые, из которых являются непонятными и сложными восприятию, тогда как VR-тренажёры или другие средства виртуального пространства дают возможность зрительно и на практике воспринять и испытать все возможные ситуации, что оказывается на 60-70 % эффективнее, так как столько информации человек получает с помощью зрения. С учётом возможности практических упражнений данный показатель увеличивается ещё больше.

Применение виртуальной реальности позволит снизить нагрузку на обучающий персонал эксплуатационных и сервисных депо и преподавателей в учебных заведениях. Обучать работников и студентов приёмам выполнения работ в условиях повышенной опасности без риска для их жизни и здоровья, а также в дальнейшем позволит воссоздавать в виртуальной реальности любую нестандартную ситуацию и варианты выхода из неё.

При внедрении высоких технологий сразу возрастают требования к практическим навыкам работников, так как они являются необходимой составной частью согласно их квалификациям, они должны приобретаться не только на производстве, но и на стадии обучения тоже. Дополнительные возможности для расширения сферы применения тренажерной подготовки открывают новые информационные технологии, позволяющие внедрять в учебный процесс элементы дополненной (виртуальной) реальности. В этой связи использование тренажеров получает широкое распространение при реализации образовательных программ среднего профессионального, высшего, дополнительного профессионального образования, профессионального обучения при подготовке специалистов большинства отраслей. В настоящее время в Российской Федерации наиболее системной областью внедрения тренажеров в образовательный процесс является подготовка специалистов для транспортной отрасли. Тренажёрные комплексы предназначены для обучения локомотивных бригад эксплуатации различных типов тягового подвижного состава.

Тренажёрный класс в Оренбургском техникуме железнодорожного транспорта структурном подразделении Оренбургского института путей сообщения – филиала Самарского государственного университета путей сообщения (рисунок 1) включает в себя восемь тренажёров, каждый из которых служит рабочим местом обучающегося.

Тренажёр состоит из сенсорных мониторов, на которых имитируются:

- все пульта и приборы;
- индикаторы микропроцессорных систем управления движения;
- унифицированное комплексное локомотивное устройство безопасности (КЛУБ-У);
- безопасный локомотивный объединённый комплекс (БЛОК);
- манометры тормозных систем.

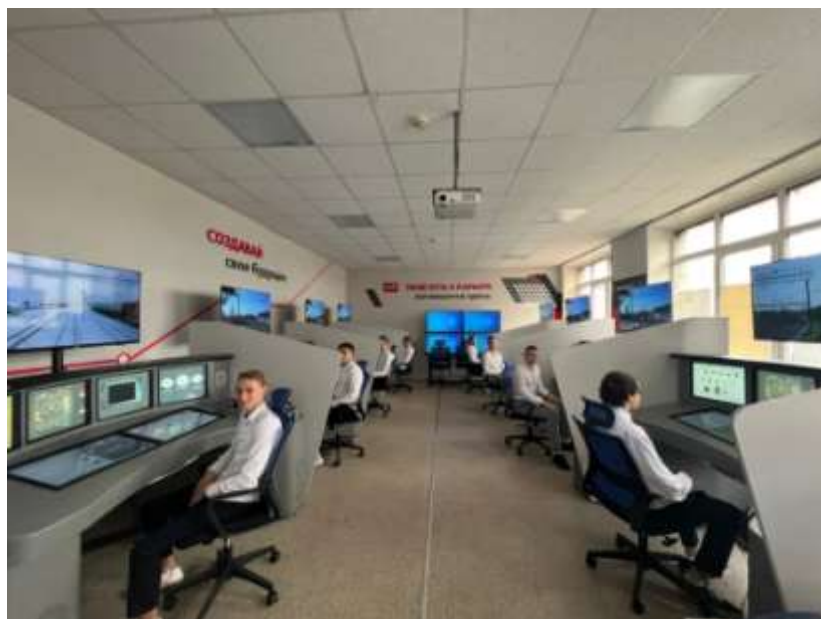


Рисунок 1 – Тренажерный класс

В оригинальном конструктивном исполнении представлены:

- кран машиниста;
- кран вспомогательного тормоза;
- рукоятки бдительности;
- ключ электропневматического клапана.

Основное назначение тренажёра – отработка учебно-прикладных задач изучения устройства и принципов действия узлов и элементов тягового подвижного состава (ТПС).

Каждый процедурный тренажёр позволяет имитировать:

- работу различных серий ТПС;
- различный состав систем и устройств безопасности;
- различные модификации систем автоматизированного ведения поезда;
- функционирование электрических, пневматических, масляных и топливных систем;
- переходные процессы электрических машин.

Также выполнять оценку надёжности отдельных узлов подвижного состава, изучать динамические процессы при взаимодействии механических частей ТПС с верхним строением пути в штатных и аварийных ситуациях.

Преподаватель имеет возможность изменять обстановку:

- погоду;
- время суток;
- освещённость;
- вводить препятствия на пути и создавать другие условия для отработки навыков машиниста по действиям в нештатных ситуациях;
- изменять сигналы светофоров.

Одновременно отрабатываются навыки пользования локомотивной радиостанцией и соблюдения регламента переговоров в поездной и маневровой работе, так как возможна синхронизация локомотивного тренажёра с тренажёрным классом дежурных по станции.

После поездки автоматически создается протокол и обрабатывается системой обучения. На основе протокола оцениваются действия машиниста и рекомендации по дальнейшему обучению. При оценке учитывается:

- время поиска и устранения смоделированных неисправностей локомотива
- время реакции на создаваемые ситуации и правильность действий машиниста;
- рассчитанный расход электроэнергии (топлива) за поездку;
- точность соблюдения заданного графика движения.

Учебно-тренажёрный комплекс (рисунок 2) даёт студенту возможность получить практические навыки при изучении устройства и управления современным локомотивом, работы его тормозного и тягового оборудования, научиться правильно действовать в нестандартных ситуациях. Кроме того, при изменении соответствующего программного обеспечения занятия на тренажёрном комплексе позволяют освоить инженерно-технические специальности работников локомотивного депо.



Рисунок 2 – Учебно-тренажёрный комплекс

Список использованных источников:

- 1 Журнал «Локомотив» №5, 2022 г.
- 2 Автоматизированные системы управления для железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]: <https://www.avp-t.ru/products/trenazhernye-kompleksy/trenazhernye-kompleksy/>

**НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ПАРКА ЛОКОМОТИВОВ В
ЭКСПЛУАТАЦИОННОМ ЛОКОМОТИВНОМ ДЕПО ЛОСТА – СТРУКТУРНОМ
ПОДРАЗДЕЛЕНИИ СЕВЕРНОЙ ДИРЕКЦИИ ТЯГИ – СТРУКТУРНОГО
ПОДРАЗДЕЛЕНИИ ДИРЕКЦИИ ТЯГИ – ФИЛИАЛА ОАО «РЖД» НА ПЕРИОД
2021-2026 ГОДЫ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Галкин Н.Ю., Комельков А.Е., Воробьева С.Т.

Вологодский техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО

Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I

Аннотация: в статье отражены основные направления модернизации тягового подвижного состава в эксплуатационном локомотивном депо Лоста, которое является базой практической подготовки студентов нашего техникума.

Ключевые слова: модернизация, стратегия развития, железнодорожный транспорт, подвижной состав, Северная железная дорога, ОАО «РЖД», парк локомотивов.

В утвержденном Правительством РФ в 2008 году программном документе «Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года» отмечена необходимость ускоренного обновления основных фондов железнодорожного транспорта, подвижной состав которых составляет 27,6%, из них

локомотивы - 10,2%. В рамках реализации стратегии в последнее десятилетие по всей стране интенсивно обновляется подвижной состав, ведется закупка новых локомотивов, идет коренная модернизация имеющихся за исключением парков с истекшим сроком службы. Приведем примеры за 2018-2020 годы.

В 2018 году ОАО «Российские железные дороги» приобрело 597 локомотивов. На обновление локомотивного парка по инвестиционной программе было направлено 79,3 млрд рублей. Парк тягового подвижного состава пополнили 348 электровозов, в том числе 40 пассажирских (ЭП1М – 4 единицы; ЭП2К – 30 единиц; ЭП20 – 6 единиц) и 308 грузовых (2ЭС6 – 110 единиц; 2ЭС10 – 10 единиц; 2ЭС5К – 121 единицы; 3ЭС5К – 44 единицы; 3ЭС4К – 13 единиц; 4ЭС5К – 10 единиц). Было закуплено 249 тепловозов, в том числе 8 пассажирских (ТЭП70БС), 97 грузовых (2ТЭ25КМ) и 144 маневровых (ТЭМ18ДМ – 117 ед.; ТЭМ14 – 27 ед.).

В 2019 году было инвестировано в обновление локомотивного парка более 98 млрд руб. Закуплено 738 локомотивов. В структуре поставок тягового подвижного состава – 392 электровоза, в том числе 35 пассажирских (ЭП1М – 4 единицы, ЭП2К – 25 единиц, ЭП20 – 6 единиц). Для грузовой работы закуплено 155 электровозов серии 2ЭС6, 7 – серии 2ЭС10, 10 – серии 3ЭС4К, 84 – серии 2ЭС5К, 95 – серии 3ЭС5К, 4 – серии 4ЭС5К и 2 – серии 2ЭС7. Объем закупки тепловозов составил 346 единиц. В том числе 19 пассажирских тепловозов ТЭП70БС, 104 грузовых (92 единицы – 2ТЭ25КМ, 12 единиц – 3ТЭ25К2М) и 223 маневровых (5 единиц – ТЭМ31М, 200 единиц – 200ТЭМ18ДМ, 18 единиц – ТЭМ14).

В 2020 году в обновление тягового подвижного состава инвестировано порядка 95 млрд рублей. Всего было закуплено 566 локомотивов. В структуре закупок – 328 магистральных электровозов, среди которых 294 грузовых (2ЭС5К – 15 единиц, 3ЭС5К – 122 единицы, 4ЭС5К – 15 единиц, 2ЭС6 – 96 единиц, 3ЭС6 – 30 единиц, 2ЭС7 – 9 единиц, 3ЭС4К – 4 единицы, 3ЭС10 – 3 единицы) и 34 пассажирских (ЭП2К – 25 единиц, ЭП20 – 5 единиц, ЭП1М – 4 единицы). Объем закупки тепловозов составил 238 единиц, в том числе 154 маневровых тепловоза ТЭМ18ДМ, 80 грузовых магистральных тепловозов (40 единиц 2ТЭ25КМ и 40 единиц 3ТЭ25К2М) и 4 пассажирских тепловоза ТЭП70БС.

В контексте основных направлений модернизации подвижного состава аналогичные процессы ведутся и на Северной железной дороге. Приведем примеры.

В 2018 году для Северной железной дороги на инвестиционные средства ОАО «РЖД» приобретено 4 новых локомотива и тренажерный комплекс для обучения машинистов. Проведена модернизация подвижного состава: модернизировано 50 секций грузовых и 11 секций пассажирских тепловозов, 110 секций грузовых электровозов.

В 2019 году модернизировано более 400 секций локомотивов.

В 2020 году приобретено четыре новых локомотива серии ТЭП70БС, которые задействованы в пассажирском движении на неэлектрифицированных участках маршрута Иваново – Москва. Осуществлены поставки нового контрольно-диагностического оборудования и различной техники для предприятий локомотивного и путевого комплекса.

Эксплуатационное локомотивное депо Лоста – структурное подразделение Северной дирекции тяги - структурного подразделения Дирекции тяги – филиал ОАО «РЖД» (далее ТЧЭ-11) является местом прохождения производственной и преддипломной практики студентов нашего техникума специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав, тепловозы), а также местом тренажерной подготовки к чемпионатам World Skills по компетенции Управление локомотивом. Мы поставили перед собой цель изучения инновационных процессов, связанных с модернизацией подвижного состава на ТЧЭ-11. Для многих выпускников данной специальности это предприятие станет местом работы. Поэтому в период учебы важно иметь представление о тех процессах, которые там происходят с целью включения в рабочие программы новых видов подвижного состава, которыми пополняется парк

локомотивов. Всю необходимую информацию мы получили с помощью интервью с заместителем начальника эксплуатационного депо Лоста Кириллом Михайловичем Светловым и технологом Михаилом Николаевичем Коротковым. Для нас была проведена производственная экскурсия, где мы смогли увидеть поступивший подвижной состав в рамках модернизации.

На сегодняшний день локомотивный парк депо Лоста составляет: электровозы серии ВЛ-80с – 279 ед., тепловозы ЧМЭ-3 – 60 ед. Кроме того локомотивные бригады депо Лоста в рамках полигонной системы используют современные электровозы серии 2ЭС5К «Ермак» (ТЧ9 – Санкт-Петербург, ТЧ5 - Кандалакша), 2ЭС7(ТЧ22 – Бабаево), тепловозы – 2ТЭ10 (ТЧ13 – Няндомы, ТЧ21 – Исакогорка).

В 2022 году в рамках модернизации парка локомотивов в депо Лоста поступит 80 единиц современных электровозов серии 2ЭС5К «Ермак». Основными преимуществами данного электровоза по сравнению с заменяемыми являются:

- уменьшение удельного расхода энергии на тягу поездов на 10-15% за счёт применения рекуперативного торможения и регулируемой вентиляции электрооборудования;

- повышение на 5-7 % тяговых свойств за счёт применения наклонных тяг для передачи тягового усилия от тележек к кузову, плавного регулирования напряжения на тяговых двигателях, применения микропроцессорной системы управления;

- уменьшение воздействия на путь на 10-15 % за счет уменьшения неподрессоренной массы колёсных пар и более эффективного демпфирования;

- уменьшение на 30 % расходов на техническое обслуживание и ремонт;

- улучшение условий труда локомотивных бригад за счёт установки новых кабин машиниста, удовлетворяющих всем требованиям санитарных и эргономических нормативов;

- увеличение надёжности электрической части электровозов за счёт микропроцессорных систем диагностики и обеспечения безопасности движения.

Большое внимание на предприятии уделяется подготовке кадров для эксплуатации новых локомотивов. С этой целью в 2019 году 4 опытных машиниста-инструктора были командированы для обучения на Новочеркасский электровозостроительный завод. Они получили свидетельства о повышении квалификации и были готовы обучать локомотивные бригады депо Лоста. Это дало возможность в депо проводить технические занятия с машинистами электровозов, в ходе которых изучается оборудование нового локомотива, проводятся практические занятия по управлению локомотивом и устранению неисправностей. Существенной помощью в процессе обучения стал тренажер электровоза 2ЭС5К. На нем отрабатываются рациональные способы вождения электровоза с составом, действия в нештатных и аварийных ситуациях в обстановке максимально приближенной к условиям конкретного участка пути. Тренажёр помогает значительно повысить уровень профессиональной подготовки машинистов электровозов, контролировать уровень знаний и подготовку к нештатным ситуациям. Один раз в квартал на учебном тренажере под руководством машиниста-инструктора для локомотивных бригад проводятся технические занятия по совершенствованию навыков вождения и отработки различных ситуаций (в объеме 2 часов). Также в депо Лоста организовано обучение машинистов на электровозы серии 2ЭС7 «Чёрный гранит», на сегодняшний день свидетельства о прохождении обучения получили 227 машинистов.

Кроме обновления локомотивного парка в депо Лоста происходит модернизация имеющегося в эксплуатации подвижного состава. В данном направлении ведется внедрение системы программно-аппаратного комплекса помощи машинисту (Cognitive Rail Pilot). Система создана на базе технологий искусственного интеллекта и включает в себя блок видеокамер, специализированный радар, высокопроизводительный блок вычислений. Комплекс позволяет при помощи технического зрения и искусственного интеллекта обнаруживать объекты на железной дороге: стрелки, людей, светофоры,

тупиковые призмы, другие составы, оценить обстановку. На мониторе системы идет постоянная картинка впередилежащей поездной ситуации, есть три варианта дальности объектов – ближняя, средняя, дальняя зоны видимости. В случае опасности система выдает предупреждающее голосовое сообщение машинисту и требует его внимания, в случае отсутствия реакции со стороны машиниста – выполняет торможение.

На базе локомотивного депо Лоста в несколько этапов проводились полигонные испытания программно-аппаратного комплекса помощи машинисту. Предварительные испытания проходили с августа по ноябрь 2020 года. Для депо Лоста это была обычная ежедневная маневровая работа локомотивов ЧМЭЗ, которую они выполняют на сортировочных станциях. Локомотивы, на которых были установлены комплексы ПАК ПМЛ, должны были наездить не менее 300 часов по реальным дорогам. Система полностью удовлетворила требованиям приемки – не более 5% ложных срабатываний. Следующий этап – подконтрольная эксплуатация, которая проходила с 27 ноября по 15 февраля 2021 года. Работа машинистов организована в 2 смены, по 12 часов каждая. Работа системы в каждую смену фиксировалась талоном, который заполнял машинист. В талоне машинист оценивал качество работы системы, указывая на ошибочные действия или их отсутствие. Итогом подконтрольной эксплуатации стали приемочные испытания, по результатам которых было принято решение, что разработчик может масштабировать свой проект на партию локомотивов. В настоящее время в локомотивном депо Лоста применяются локомотивы, оснащенные программно-аппаратным комплексом помощи машинисту на основе технического зрения (искусственного интеллекта). Как показали опросы машинистов в ходе подконтрольной эксплуатации, интерфейс системы понятен, вполне удобен, не требует наличия дополнительных знаний, прост в обращении. В ходе беседы технолог локомотивного депо Лоста Михаил Николаевич Коротков подчеркнул, что данная система реально помогает машинисту в работе, существенно облегчает его труд, позволяет сократить до минимума число происшествий вследствие человеческого фактора и сделать движение безопасным.

Следующим направлением модернизации в локомотивном эксплуатационном депо Лоста является применение системы автоматического запуска-остановки дизеля тепловоза, которая устанавливается на маневровые тепловозы серии ЧМЭЗ. Данная система предназначена для уменьшения количества сжигаемого топлива, а также снижение экологической нагрузки, путём снижения выбросов выхлопных газов.

Полученная и отраженная в статье информация может быть полезна преподавателям профессионального цикла специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав, тепловозы) при составлении рабочих программ, а также студентам, которые ведут работу над дипломными проектами.

Список использованных источников

- Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 17.06.2008 № № 877-р).
- Основные фонды железных дорог: [Электронный ресурс]. URL: <https://economy.ru/info/info/162046/> (Дата обращения: 02.09.2021).

О СОХРАННОСТИ ПЕРЕВОЗИМЫХ ГРУЗОВ

Лукина И.В., Коньчева А.И.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде*

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы обеспечения сохранности перевозимых грузов в условиях цифровизации железнодорожного транспорта, а также

причины возникновения несохранных перевозок и предложены мероприятия по их устранению.

Ключевые слова: несохранные перевозки, вагоны, страхование грузов, сохранность перевозимого груза, цифровизация перевозок грузов.

Сохранность перевозимых грузов - одна из главных обязанностей перевозчика, которая вытекает из договора перевозки грузов. В соответствии со статьей 95 Устава железнодорожного транспорта РФ перевозчик несет ответственность за несохранность груза после принятия его для перевозки и хранения и до выдачи его грузополучателю, если не докажет, что утрата, недостача или повреждение (порча) груза произошли вследствие обстоятельств, которые перевозчик не мог предотвратить или устранить по независящим от него причинам.

К основным причинам несохранности грузов относятся:

- нарушение правил приема и выдачи грузов;
- несоблюдение температурных режимов во время перевозки грузов;
- хищения;
- нарушение технологических процессов перегрузочных работ и неисправность перегрузочных механизмов;
- утрата и неисправность ЗПУ, неисправность вагонов и контейнеров.

Поэтому сохранность груза в пути следования можно считать комплексным параметром качества предоставления услуги по осуществлению перевозки грузов. Сохранность также является одним из важных критериев для клиента при выборе транспортной компании. Без сомнения можно утверждать, что на всех видах транспорта для обеспечения сохранности перевозимых грузов прикладываются большие усилия, разрабатывается комплекс мероприятий, способствующих обеспечению сохранности перевозимых грузов. К таким мероприятиям можно отнести следующее:

- использование исправных технических средств;
- организационные мероприятия;
- научные достижения;
- систематическое проведение анализа несохранных перевозок и выявление причин их возникновения.

Однако несохранные перевозки по-прежнему имеют место быть. Несохранные перевозки – это такие перевозки, в результате которых происходят потери или ухудшение качества грузов при транспортировке, а также во время ожидания погрузки, самой погрузки, перевозки, выгрузки и доставки к месту потребления. Известно, что основными видами несохранности перевозимых грузов является: недостача (хищение, недостача мест или веса груза), порча и повреждение груза.

Как хищение учитывают недостачу груза, сопровождающуюся следующими обстоятельствами: срыв запорно-пломбировочных устройств (далее-ЗПУ), закруток, следы повреждения и подделки ЗПУ.

Одним из способов повышения сохранности перевозимых грузов является эксплуатация исправного подвижного состава. Для перевозки грузов применяют различные виды вагонов: крытые вагоны, полувагоны, вагоны-цистерны, хопперы, платформы, фитинговые платформы, изотермические вагоны и т.д. Крытые вагоны, к примеру, предназначены для перевозки грузов, требующих защиты от атмосферных воздействий и обеспечивают достаточно высокую сохранность перевозимых грузов. Однако вследствие некачественного исполнения работниками железной дороги ряда организационных и других мероприятий возникают факты несохранных перевозок и предпосылки к их появлению.

Вопрос контроля сохранности груза с точки зрения доступа к грузу в пути следования в условиях цифровизации решается с помощью внедрения электронных запорно-пломбировочных устройств с RFID-метками (от англ. Radio Frequency IDenti-

fication — радиочастотная идентификация) (рисунок 1). Они способны идентифицировать физические объекты, а также отслеживать их перемещение. Второе название таких меток — транспондеры. RFID-ЗПУ позволяет фиксировать факт несанкционированного вскрытия без видимых следов повреждения и повторного навешивания этого устройства. Более того, в нем хранятся записанные данные, начиная от ID сотрудника, который осуществлял навешивание, и заканчивая информацией об отправке груза (номер вагона, станция отправления и назначения, время и место навешивания RFID-ЗПУ, серийный номер RFID-ЗПУ и т.д.)



Рисунок 1 – RFID-ЗПУ

Порча и снижение качества продукции в большей степени встречаются при организации транспортировки скоропортящихся грузов, которые перевозятся с контролем температурно-влажностного режима на всем пути следования, от грузоотправителя до грузополучателя.

Решение проблемы соблюдения температурных режимов во время перевозки грузов до настоящего времени осуществлялось с помощью оборудования, которое встроено в рефрижераторные секции подвижного состава. Цифровые системы контроля температурно-влажностного режима сегодня довольно успешно применяются, правда, преимущественно на автомобильном транспорте.

Онлайн-контроль позволяет получать информацию о состоянии груза внутри каждой единицы рефрижераторного подвижного состава с использованием систем GSM и GPS/Глонасс – мониторинга, передавать ее в режиме реального времени и отправлять на сервер, что дает возможность постоянного контроля за одним из наиболее важных параметров сохранности перевозимого груза.

Анализ технических характеристик представленных на рынке автономных регистраторов температурно-влажностного режима позволил сделать вывод, что их использование при организации перевозок скоропортящихся грузов на железнодорожном транспорте может быть достаточно эффективным.

Одним из видов организационных мероприятий, направленных на защиту собственника товара и перевозчика от финансовых и временных потерь, является страхование грузов. Это наиболее традиционный вид транспортного страхования. После оформления страховки владельцу груза гарантируется возмещение убытков, которые он возможно понесёт при перевозке, а также утрате или порче перевозимого товара по причинам, не зависящим от грузовладельца. Перевозки грузов железнодорожным транспортом не подлежат обязательному страхованию, в российской практике страхования грузов такая защита предусмотрена для 25-45%, в то время как за рубежом страхованию подвергаются почти 100% перевозимых грузов.

По статистике железнодорожный транспорт занимает лидирующую позицию по массе перевозимых грузов (рисунок 2). Таким образом, страхование грузов в России – это

сегмент страховой отрасли, обладающий существенным потенциалом для дальнейшего развития.

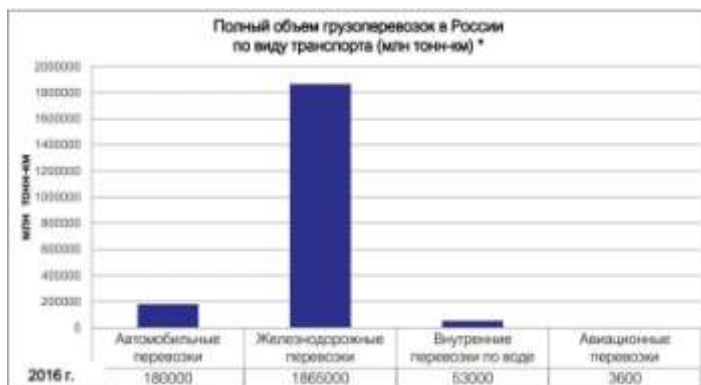


Рисунок 2 – Сравнение объемов перевозок по видам транспорта

В последнее время наблюдается тенденция роста объема страхования грузов на железной дороге. Страхование вступает в силу с того момента, когда груз берется со склада, продолжает действовать во время всего пути перевозки и заканчивается только после доставки груза в пункт назначения и выдачи груза получателю.

Посредством страхования обеспечивается надежность транспортного процесса для всех участников: железных дорог, операторов, пассажиров, экспедиторов, грузовладельцев и граждан, живущих или работающих рядом с железной дорогой. В России крупнейшими страховыми компаниями на сегодняшний день являются: СОГАЗ, Капитал Страхование, Согласие, Ингосстрах, Росгосстрах, ПАРИ.

Таким образом, в статье рассмотрены основные проблемы обеспечения сохранности груза при его транспортировке и предложены механизмы по их устранению. Можно сделать вывод, что сохранность грузов при перевозках на различных видах транспорта, в том числе на железнодорожном, является актуальной задачей, особенно при ускоряющихся темпах развития сети железных дорог России.

Список использованных источников

- 1 Мороз Ю.А. Сохранность грузов при железнодорожных перевозках – одна из важнейших задач транспортного процесса. Международный научный журнал «Синергия наук».
- 2 Жужгова Ю.Е., Жужгов А.Е. К вопросу о контроле сохранности грузов, перевозимых железнодорожным транспортом, с помощью цифровых систем. «Управление процессами перевозок» №1 март 2022.
- 3 Назарова А.Н., Орлова-Шейнер М.Е. Страхование грузов в логистике: учебное пособие/ ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб., 2017. – с. 9., с. 17.
- 4 Устав железнодорожного транспорта.

ПРИМЕНЕНИЕ ДАТЧИКОВ С НИЗКИМ УРОВНЕМ УПРУГИХ НАПРЯЖЕНИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СХОДА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Кравченко С.А., Красильников В.С.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде*

Аннотация: функционирование датчиков определения схода поезда с рельсов основано на разрыве контрольной электрической цепи вследствие нарушения целостности датчика от ударов сошедшей колесной парой, деталями поезда и посторонними предметами, если они оказались за пределами нижнего габарита

подвижного состава; объектами рассмотрения являются датчики схода, устанавливаемые в рельсовый путь и позволяющие автоматически обнаруживать сход в процессе движения поезда.

Ключевые слова: датчик контроля схода, подвижной состав, рельсовый путь, упругие напряжения.

Наиболее распространенный на российских железных дорогах датчик схода состоит из горизонтальной полки, вертикальных опор, кронштейнов и основания [1]. Полка закреплена на двух опорах, которые фиксируются на основании при помощи кронштейнов. Основание прикрепляется к шпале, брусу или специальной платформе. Для соединения датчиков между собой применяются токопроводящие перемычки. Недостатками таких датчиков являются высокий уровень остаточных механических напряжений в соединениях датчиков, приводящих к разрыву электрической цепи и ложному срабатыванию датчиков; а также невысокая надежность, вызванная низкой коррозионной стойкостью материалов и соединений элементов этой цепи, поскольку все элементы цепи эксплуатируются в открытом пространстве, не защищенном от влияния внешней агрессивной среды [2-6].

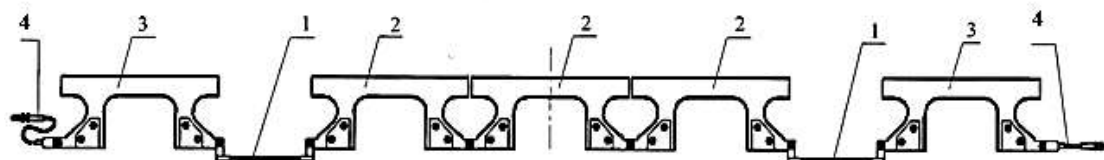
Цель работы заключается в поиске возможностей для создания более надежного датчика определения схода. Для достижения этой цели было проведено сравнение технического уровня датчиков схода различного типа, определены достоинства и недостатки датчиков [7,8].

1 Датчики с низким уровнем упругих механических напряжений

Для предотвращения разрушения датчиков схода и повышения их надежности ранее были предложены частично разрушаемые датчики схода с пониженным уровнем остаточных упругих механических напряжений в соединениях элементов датчиков. Для уменьшения упругих напряжений в этих датчиках схода использованы различные типы их соединения: подвижное, шпилечное и виброустойчивое [9-11].

1.1 Датчики с подвижным соединением, обеспечивающим относительное перемещение элементов датчика

На рисунке 1 представлено соединение датчиков схода в электрической цепи УКСПС [9] с возможностью подвижного перемещения соединительных элементов.



1 – подрельсовая перемычка, 2 – внутренний датчик, 3 – внешний датчик,
4 – перемычка соединения с кабельной муфтой

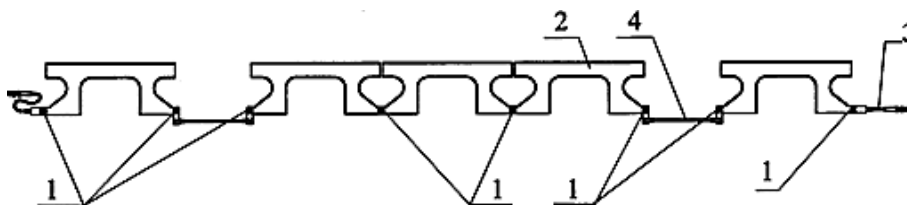
Рисунок 1 – Соединение датчиков схода УКСПС с подвижным перемещением соединительных элементов

Электрическая цепь состоит из эластичных подрельсовых перемычек 1, жестких датчиков контроля 2 и 3, закрепленных на кронштейнах на несущей платформе внутри и снаружи железнодорожной колеи. Внутренние датчики 2 соединены между собой резьбовыми соединениями. Наружные датчики 3 соединены с внутренними датчиками 2 и с кабельной муфтой перемычками 1 и 4. Для предотвращения разрушения датчиков от нагрузок, которые передаются от платформы, резьбовое соединение датчиков выполнено с небольшим усилием затяжки, с возможностью проворота болтов и перемещения внутри зазора в отверстии датчика. Это усилие не допускает разрушения датчиков и разрыва цепи. В датчике контроля с подвижным соединением элементов достигнуто повышение надежности работы за счет исключения разрывов перемычек и поломки соединений датчиков из-за механических вибраций от прохождения поезда и изменения размеров

вследствие температурных колебаний.

1.2 Датчики со шпилечным соединением

Шпилечное соединение – это соединение, осуществляемое с помощью шпильки, один конец которой вворачивается в одну из соединяемых деталей, а на другой конец надевается вторая деталь, шайба и затягивается гайка. В УКСПС [10] применены датчики схода, соединенные с помощью шпилек. Схема соединения датчиков устройства УКСПС (шпилечное соединение) поясняется на рисунке 2.



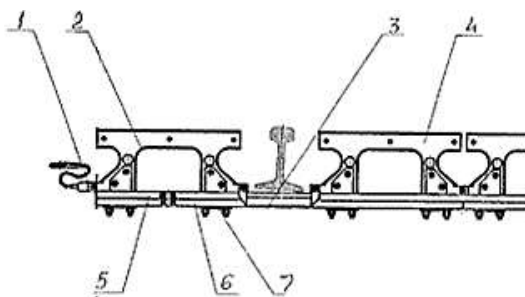
1 – шпилечные соединения, 2 – датчики, 4 – подрельсовые перемычки, 3 – перемычка подключения к концевой муфте

Рисунок 2 – Шпилечное соединение датчиков УКСПС

Шпилечное соединение 1 состоит из шпильки, гаек и шайб во всех соединениях датчиков 2 между собой, в соединениях датчиков с подрельсовыми перемычками 4 и соединениях датчиков с перемычками 3 для подключения к кабельной концевой муфте. Применение шпилечного соединения, имеющего гладкую цилиндрическую часть на участке контакта шпильки с границами отверстия в соединяемых датчиках, не образует в отверстиях датчиков концентраторов упругих механических напряжений в виде забоин и повреждений защитного токопроводящего покрытия. При этом снижается количество влаги, накапливаемой в отверстиях для шпилек, и интенсивность коррозии, что снижает разрушение датчиков по отверстиям и вероятность ложного срабатывания.

1.3 Датчики с виброустойчивым соединением

Виброустойчивое соединение – это соединение, выполняющее заданные функции и сохраняющее значения своих параметров в пределах нормы при заданной вибрации. В УКСПС [11] соединение датчиков с перемычками и подрельсовыми проводниками в единую контрольную цепь осуществлено болтовыми виброустойчивыми соединениями (рисунок 3).



1 – перемычка подключения к кабельной муфте, 2 – внешний датчик, 3 – подрельсовые перемычки, 4 – внутренний датчик, 5 – верхний лист, 6 – нижний лист,

7 – крепления датчиков к платформе

Рисунок 3 – Схема расположения датчиков с виброустойчивыми соединениями в УКСПС

Датчики 2 и 4 с помощью креплений 7 размещены на платформе, состоящей из верхнего листа 5 и нижнего листа 6. Соединение датчиков 2 и 4 с перемычками 1 и 3 в электрическую цепь осуществлено болтовыми виброустойчивыми соединениями. При сходе с рельсов колесной пары или при свисании массивных частей поезда, колесо или свисающая часть разрушают полку или стойки датчика. Это служит импульсом для переключения входного светофора на запрещающий сигнал. Недостаток датчиков с виброустойчивыми соединениями состоит в том, что перемычки, соединяющие датчики,

подвержены разрушению от механических повреждений гравием железнодорожной насыпи, захватываемым проходящим железнодорожным составом, что вызывает ложное срабатывание контрольной электрической цепи. Это снижает надежность датчиков.

Рассмотренные конструкции датчиков с низким уровнем упругих механических напряжений не исключают ложного срабатывания и не обеспечивают сохранность датчиков при ударах элементами подвижного состава, насыпи и посторонними предметами. По этим причинам сохраняется необходимость дальнейшего улучшения конструкции датчиков, в первую очередь, в направлении развития датчиков определения схода бесконтактного типа [8,12].

Существенным недостатком регламентированного датчика схода является высокий уровень остаточных упругих механических напряжений в соединениях, способствующий разрыву электрической цепи и ложному срабатыванию датчиков.

В датчиках с подвижным, шпилечным и виброустойчивым соединением достигается уменьшение остаточных упругих напряжений до величины, меньшей, чем разрушающее усилие разрыва электрической цепи. Однако, перемычки остаются подверженными механическим повреждениям от гравия железнодорожной насыпи, что не исключает ложного срабатывания и ввиду чего сохраняется необходимость в совершенствовании датчиков в направлении развития датчиков схода бесконтактного типа.

Список использованных источников

1 СТО РЖД 08.021-2015 «Устройства железнодорожной автоматики и телемеханики. Порядок разработки, испытаний и постановки на производство». Утвержден распоряжением ОАО «РЖД» № 2872р от 11 декабря 2015 г.

2 Красильников В. С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава /В. С. Красильников //Автоматика, связь, информатика. 2022. № 6. с. 12-14.

3 Седов В.В., Сорокин С.В., Красильников В.С. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ / В.В. Седов и др. // Железнодорожный транспорт. 2019. № 9. с. 94– 96.

4 Красильников В.С. Блок базового контроля повышенной надежности для УЗП / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 2022. № 10. с. 6-8.

5 Красильников В.С. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары // Патент РФ № 2768095. Патентообладатель: ФГБОУ «СамГУПС». 2022. Бюл. № 9.

6 Красильников В.С. Перспективы развития устройств и систем оповещения персонала о приближении поезда. состава / Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы. Материалы междунар. науч.- методич. конф., Самара, Оренбург, 21 октября 2021 г. // ред. А.Н. Попов [и др.]. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС - ОрИПС, 2021. С.111-116.

7 Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 155788. Патентообладатель ОАО "РЖД". 2015. Бюл. № 29.

8 Красильников В.С., Фоминых А.В. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 185444. Патентообладатель: АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». 2018. Бюл. № 34.

9 Ершов А.С., Васин В.В. Электрическая цепь устройства контроля схода подвижного состава (УКСПС) // Патент РФ №175925. Патентообладатель: АО Дальсбыт». 2017. Бюл. № 36.

10 Ершов А.С., Васин В.В., Мартыанова Е.А. Соединение датчиков устройства контроля схода подвижного состава. // Патент РФ № 186747. Патентообладатель: Мартыанова Евгения Александровна. 2019. Бюл. № 4.

11 Лапко Н.П., Баранов А.В., Савельев О.Н. Устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС) // Патент РФ № 86546. Патентообладатель: ЗАО «Дальневосточная технология». 2009. Бюл. № 25.

12 Красильников В.С. О тенденции развития напольных устройств контроля схода подвижного состава. В кн.: «Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы». Материалы междунар. науч. - методич. конф., 21 октября 2021 г. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС, 2021. с.103-107.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ СХОДА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ДАТЧИКАМИ БЕСКОНТАКТНОГО ТИПА

Кривоногов М.М., Красильников В.С.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде*

Аннотация: *статья посвящена датчикам бесконтактного определения схода подвижного состава; цель исследования состоит в поиске возможностей для создания эффективного и надежного датчика контроля схода; для достижения этой цели был проведен анализ технического уровня датчиков, рассмотрены перспективы их развития, разработаны рекомендации для создания датчика схода бесконтактного типа, отвечающего современным требованиям.*

Ключевые слова: *датчик, бесконтактный, контроль, сход, подвижной состав.*

Необходимым условием для обеспечения безопасности движения поездов является достоверная информация о сходе железнодорожного состава с рельсов [1-3]. Снижение рисков, связанных со сходом, обеспечивается устройствами контроля схода подвижного состава (далее-УКСПС) [4,5]. Датчики схода предназначены для выявления факта схода колесной пары с рельсов при проследовании подвижным составом зоны размещения датчиков [6-8]. Объектами рассмотрения являются датчики схода, устанавливаемые в рельсовый путь и позволяющие автоматически обнаруживать сход подвижной единицы в процессе движения поезда.

Наиболее распространенный датчик схода, регламентированный для применения на российских железных дорогах, состоит из горизонтальной полки (планки, поперечины), вертикальных опор, кронштейнов и основания. Полка закреплена на двух опорах, которые фиксируются на основании датчика при помощи кронштейнов. Основание прикрепляется к деревянной шпале, брусу или специальной балке (платформе). Для электрического соединения датчиков между собой применяются металлические перемычки. Соединение датчиков с релейным шкафом постового оборудования выполняется двумя отдельными кабелями через концевые кабельные муфты. Существенным недостатком такого датчика является его необратимое разрушение при наезде сошедшей колесной парой, свисающими деталями подвижного состава или волочащимися посторонними предметами.

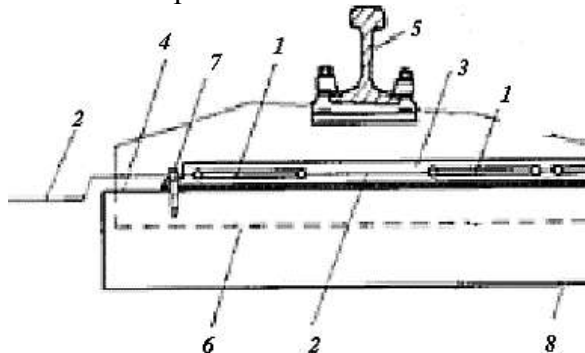
Датчики бесконтактного определения схода

Для предотвращения разрушения датчиков схода и повышения их надежности разработаны датчики бесконтактного определения схода, представленные в [9,10].

В [9] представлено устройство контроля схода колесной пары с рельсов, направленное на обеспечение сохранности датчиков при ударах свисающими и волочащимися деталями состава и посторонними предметами. Устройство состоит из нескольких электромагнитных бесконтактных датчиков, которые помещены в ударопрочные корпуса, выполненные из диэлектрического материала. Корпуса датчиков [9] закреплены на уровне подошвы рельсов, т.е. намного ниже, чем датчики всех других типов, которые расположены на уровне головок рельсов. Благодаря этому датчики менее подвержены разрушительному воздействию свисающих и волочащихся деталей поезда и

посторонних предметов. Однако, сохранность датчиков не может быть гарантирована при наезде сошедшей колесной парой, т.к. при этом датчики неизбежно будут повреждены.

В [10] приводится описание устройства контроля схода колёсной пары, направленное на обеспечение сохранности датчиков за счет исключения ударного воздействия колесной пары. На рисунке 1 представлена схема этого устройства, размещенного в верхнем строении пути. Устройство состоит из нескольких электромагнитных датчиков 1 контроля бесконтактного типа.



1 – датчики, 2 – электрическая цепь, 3 – корпус датчиков, 4 – поверхность основания, 5 – рельсовая колея, 6 – шпала 7 – крепления, 8 – основание

Рисунок 1 – Схема устройства контроля схода колёсной пары с рельсов (УКСКП)

Датчики 1 помещены в корпус 3, выполненный из диэлектрического магнитопроницаемого материала - полипропилена. Корпус 3 закреплен с помощью креплений 7 на поверхности 4 основания 8. Основание 8 в виде закладного бруса (прямоугольной шпалы) расположено между шпалами 6 рельсошпальной решетки и заглублено в балластном слое верхнего строения пути так, что поверхность корпуса 3 находится ниже уровня поверхности железобетонной шпалы 6 в ее среднем сечении.

В [10] датчики бесконтактного контроля имеют (в сравнении с известными конструкциями) самое низкое расположение – ниже уровня шпал, что предотвращает их разрушение при ударах деталями и посторонними предметами, выступающими за нижний габарит.

Предотвращение разрушения датчиков достигнуто путем размещения корпуса датчиков ниже уровня поверхности шпал, что исключает также и ударное воздействие колесной пары на датчики при ее движении непосредственно по шпалам после схода с рельсов.

Список использованных источников

1 Красильников В. С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 2022. № 6. с. 12-14.

2 Седов В.В. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ / Седов В.В., Сорокин С.В., Красильников В.С. // Железнодорожный транспорт. 2019. № 9. с. 94– 96.

3 Красильников В.С. Блок базового контроля повышенной надежности для УЗП / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 2022. № 10. с. 6-8.

4 Красильников В.С. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары // Патент РФ № 2768095. Патентообладатель: ФГБОУ «СамГУПС». 2022. Бюл. № 9.

5 Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 155788. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2015. Бюл. № 29.

6 Красильников В.С., Фоминых А.В. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 185444. Патентообладатель: АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». 2018. Бюл. № 34.

7 Дементьев И.В., Ванцев С.С., Исайчев Н.Г., Букин М.Н., Петров А.А. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 2279369. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2006. Бюл. № 19.

8. Васин В.В., Емельянов Е.Н., Конаков А.В., Фадеев В.С. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 83473. Патентообладатель НТЦ «Информационные технологии». 2009. Бюл. № 16.

9 Васин В. В., Емельянов Е.Н., Конаков А.В., Фадеев В.С. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 2385245. Патентообладатель НТЦ «Информационные технологии». 2010. Бюл. № 9.

10 Васин В.В., Емельянов Е.Н., Конаков А.В., Фадеев В.С. Узел крепления платформы УКСПС к шпале // Патент РФ № 91705. Патентообладатель НТЦ «Информационные технологии». 2010. Бюл. № 6.

11 Фадеев В.С., Куренков В.И., Штанов О.В., Паладин Н.М., Зубарев А.М. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 165698. Патентообладатель ООО «Патентное бюро». 2016. Бюл. № 30.

12 Лапко Н.П., Баранов А.В., Савельев О.Н. Устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС) // Патент РФ № 86546. Патентообладатель ЗАО «Дальневосточная технология». 2009. Бюл. № 25.

13 Фадеев В.С., Куренков В.И., Штанов О.В., Паладин Н.М. Устройство контроля схода подвижного состава модернизированное // Патент РФ № 178861. Патентообладатель: ООО «ИнфоТех». 2018. Бюл. № 11.

14 Красильников В.С. О тенденции развития напольных устройств контроля схода подвижного состава / Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы. Материалы междунар. науч.- методич. конф., Самара, Оренбург, 21 октября 2021 г. // ред. А.Н. Попов [и др.]. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС - ОрИПС, 2021. с.103-107.

15 Красильников В.С. Перспективы развития устройств и систем оповещения персонала о приближении поезда. состава / Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы. Материалы междунар. науч.- методич. конф., Самара, Оренбург, 21 октября 2021 г. // ред. А.Н. Попов [и др.]. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС - ОрИПС, 2021. с.111-116.

ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА РОССИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Кудинова А.Д., Острикова Т.К.

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение
Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУВО Самарский
государственный университет путей сообщения*

Аннотация: *в первой половине 2022 года в России возникли проблемы с грузоперевозками из-за санкций, которые разрушили привычную систему, вызывая нарушения и изменения в перевозках.*

Ключевые слова: *логистика, транспортная система, современный этап, перевозки.*

Транспортная система России является одной из самых протяженных в мире, однако, существенным ее недостатком является радиальный характер, сложившийся исторически вследствие политического развития страны как государства с сильной централизацией.

В настоящее время усиление политического давления на мировую экономику привело к формированию целого комплекса запретов и ограничений для товародвижения на пути в и из Российской Федерации. Это, в свою очередь, требует перестраивания

деловых контактов не только во внешнеторговой деятельности, но и изменение направленности и интенсивности работы каналов распределения, разработки новых логистических направлений.

Принятые по отношению к России жесткие санкции парализовали европейское направление движения морских грузов, повысили степень риска и неопределенности как для экспортеров и импортеров, так и для логистических посредников.

В итоге введение санкций оказало непосредственное воздействие на транспортные системы, к основным негативным последствиям можно отнести следующие моменты: снижение объемов международных перевозок, сокращение объема импорта, сокращение доходов транспортных компаний из-за сокращения спроса на услуги, остановка работы многих логистических центров, сокращение, в связи с этим, многих сотрудников и персонала.

Российские компании ищут новые пути для доставки грузов – активно развивается восточное направление. Генеральные грузы, идущие через порты Балтики, теперь перенаправляются в порты Дальнего Востока, а также Турцию и Иран. После перегрузки в Турции товары отправляются паромом в Новороссийск или порт Кавказ либо автотранспортом через страны Закавказья.

Так как практически отсутствует возможность прямой доставки грузов, особенно из Европы, создаются более сложные логистические схемы (перевозка на территории дружественных стран или перегрузка). Это делает перевозку дороже, зато позволяет заказчикам продолжать получать поставки необходимого товара.

Усложнение логистических схем, перегруженность железнодорожных погранпереходов с КНР, задержки на автомобильных пунктах пропуска с ЕС привели к увеличению средних сроков доставки грузов и ее стоимости. На некоторых направлениях из Европейского союза в РФ тарифы выросли более чем в три раза. Грузовые тарифы ОАО «Российские железные дороги» (далее-ОАО «РЖД») с июня увеличились на 11%, соответствующее распоряжение утвердило правительство. Повысить тарифы решено в связи с тем, что монополия уже по разным причинам недополучила более 620 млрд руб. на развитие своих инвестпроектов в 2022 году (вся инвестпрограмма железнодорожной компании на текущий год составляет более 1,14 трлн руб.). Мера поддержки оказалась своевременной в условиях складывающейся геополитической и макроэкономической ситуаций. ОАО «РЖД» выполняют функции главного в стране грузоперевозчика с долей в 85% от объема всех грузоперевозок (без учета трубопроводного транспорта). При этом грузопотоки все в большей степени переориентируются на восточное направление. К тому же на прежнем уровне сохраняются тарифы на внутренние грузовые перевозки продовольствия и строительных материалов. Варианты маршрутов с перегрузкой в Турции или в Китае также занимают больше времени и стоят дороже из-за необходимости проведения дополнительных операций и связанных с ними затратами.

Западные пути (автотранспорт).

Рост курса валюты отразился на увеличении стоимости технического обслуживания и автомобильных комплектующих, в то время как приостановка деятельности иностранных производителей повлияла на стремительное снижение запасов на складах. На фоне этого себестоимость западных автоперевозок выросла на 40%. Это, так или иначе, сказывается на конечной стоимости продукта. Санкции затронули и маршруты европейских перевозок: Прибалтика, Польша, Белоруссия и Украина частично или полностью заблокированы. Очередной пакет западных санкций наложил ограничения на въезд на территорию Европейского союза для российских компаний, которые занимаются перевозкой грузов автомобильным транспортом.

Южные пути.

Ситуация на южных границах с Россией выглядит более оптимистично, однако, в данном случае речь идет о существенных различиях в ассортименте предоставляемой продукции (наиболее высокий спрос здесь на товары из Турции и Ирана). Грузия и

Азербайджан, которые также являются транзитом для поставок, продолжают импортировать продукты питания. Транзит через Казахстан затрагивает поставки из Ирана и Китая, объемы которых уже выросли более, чем в два раза. Востребованным в текущей ситуации партнером для России стал Китай.

Международные морские перевозки.

Это направление потерпело наиболее серьезные потери и затруднения с момента введения санкций. На данный момент основные маршруты российских перевозок приостановили свою работу и не принимают новых заказов. Самый крупный оператор морских перевозок A. P. Moller-Maersk полностью прекращает взаимодействие с Россией, отказываясь от новых заказов и от закупок нефти и продавая собственные активы в стране. Перестала действовать и система бронирования, а контейнеры, направляющиеся в Россию, были выгружены в портах еще в марте. Поэтому можно говорить о полной остановке международных морских перевозок в европейскую часть страны. Дальневосточное направление поддерживается корейской компанией Sinokog, а также китайскими Huaxin, Jun An и SITC. С российской стороны морские поддержки обеспечивает компания Fesco, на которую эксперты возлагают большие надежды в ближайшем будущем: она сможет поддерживать не только морскую логистику, но и сухопутную, поскольку владеет транспортными и железнодорожными средствами.

Авиаперевозки.

Еще одна сфера логистики, которая ощутила на себе удар европейских санкций уже в первые месяцы обострения на политической арене – это авиация. Европа практически полностью закрыла воздушное пространство для российских самолетов, а Россия в ответ приняла аналогичные санкции против самолетов, принадлежащих странам Евросоюза. Такие лидеры производства авиатехники, как Boeing и Airbus, перестали поставлять комплектующие для российских самолетов. За пределами страны арестовывают авиатранспорт, находящийся в лизинге, отзываются сертификаты летной годности. Таким образом, поддержка авиаперевозок происходит исключительно за счет стран, которые не попали в перечень недружественных: например, белорусский перевозчик Belavia, армянский Air Armenia, Uzbekistan airways. Кроме этого, по-прежнему продолжают работать такие крупные международные авиаперевозчики, как Turkish Airlines, Air China, Qatar Airways, Fly Dubai, Mahan Air.

Таким образом, запреты и санкции в отношении Российской Федерации негативно повлияли на объемы перевозимых грузов. Так, объем перевозок грузов российским транспортом по итогам января-июля 2022 года снизился на 0,8% до 4,35 млрд тонн.

По данным Росстата, объем перевозок автотранспортом за 7 месяцев этого года составил 2,93 млрд тонн – на 0,6% больше, чем годом ранее (рисунок 1).

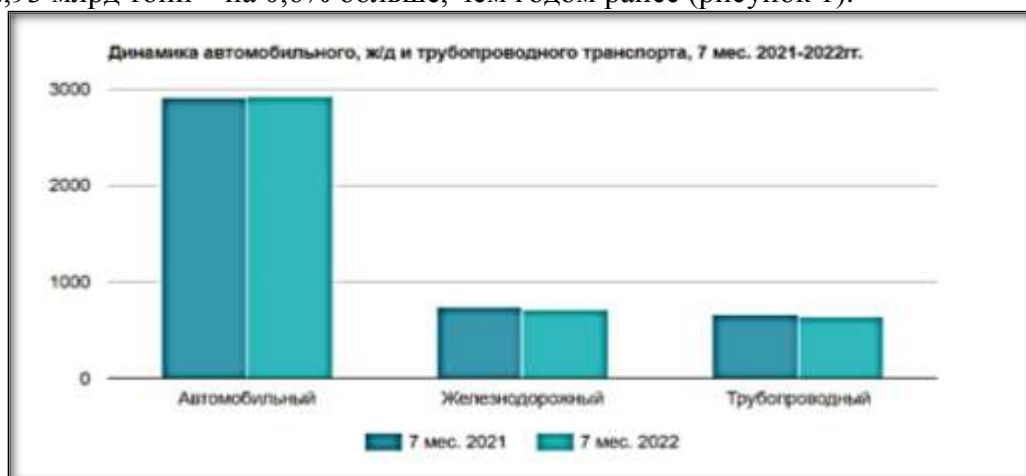


Рисунок 1 – Объем перевозок грузов российским транспортом

Перевозки железнодорожным транспортом за этот же период 2022 года составили 717,8 млн тонн – на 3,2% меньше показателя января-июля прошлого года. Задачи по перестройке логистики железнодорожники вынуждены решать в условиях инфляционного давления на операционную и инвестиционную деятельность. По оценкам Минэкономразвития, снижение погрузки в этом году может составить 7,3%. Сегодня ОАО «РЖД» ставят себе задачу, чтобы снижение к прошлому году составило не более 5%.

Транспортировка трубопроводным транспортом составила 635,8 млн тонн, что ниже уровня 7 месяцев прошлого года на 4,1%.

В том числе объем прокачки газопроводным транспортом уменьшился на 12,8% и составил 296,2 млн тонн. В то же время прокачка нефтепроводным транспортом увеличилась на 4,9% (до 313,7 млн тонн), нефтепродуктопроводным — на 7,1% (до 25,9 млн тонн).

Перевозки морским транспортом за 7 месяцев 2022 года достигли 14,3 млн тонн – на 13,7% больше, чем годом ранее.

Перевозки внутренним водным транспортом составили 53,9 млн тонн, всего на 0,1% больше показателя 7 месяцев 2021 года.

Объем перевозок воздушным транспортом составил 0,4 млн тонн. По сравнению с показателем 7 месяцев 2021 года перевозки воздушным транспортом сократились на 52,9% (рисунок 2).

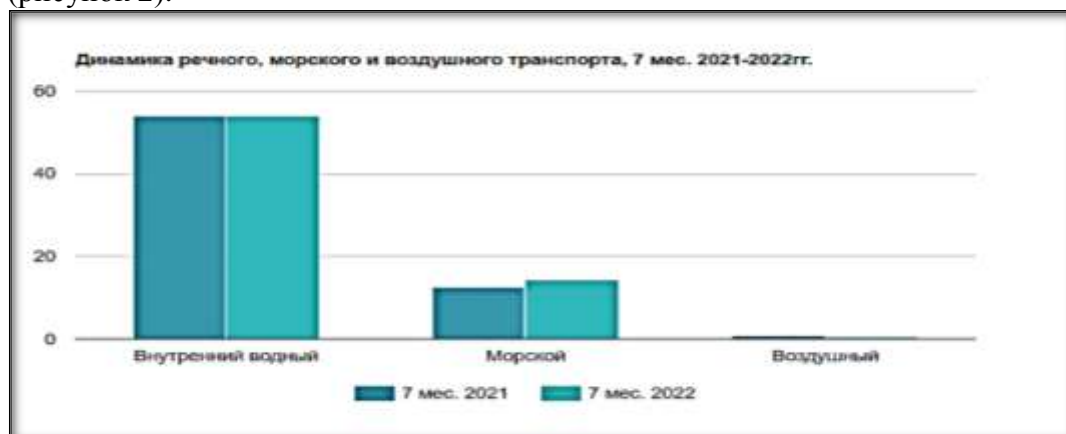


Рисунок 2 – Объем перевозок водным и воздушным транспортом

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод: запреты и санкции против Российской Федерации послужили причиной снижения грузооборота по некоторым сегментам транспортного рынка, но в целом транспортная система России на современном этапе оказалась устойчивой, также как и промышленность и экономика страны.

Список использованных источников

- 1 <https://www.kom-dir.ru/article/3930-logistika-v-krizis-dostavka-perevozki>
- 2 <https://dzen.ru/media/seanews/gruzooborot-rossiiskogo-transporta-7-mesiacev-2022-perevozki-vozdushnym-transportom-sokratilis-bolee-chem-na-polovinu-6311c929576ad80413960769>

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Лебедев Е.Ю., Смагулов Б.З.

ЧУ Колледж предпринимательства КИЭУ, г. Костанай

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 и 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 этого были пересмотрены существующие системы регулирования других стран. Эта система используется в Мичигане (США) с 2006 года. Протяженность железной дороги составляет 90 км. Беспроводная система установлена как единственная онлайн-система сигнализации в Тибете (Китай).

Проведен сравнительный анализ беспроводных технологий для управления железнодорожным движением. Выбор стандарта беспроводной связи ZigBee — разумный выбор.

Разработан алгоритм управления поездом: алгоритм управления поездом и алгоритм выбора метода движения, а также алгоритм программ автоматического и ручного управления. Локомотив управляется контроллером Arduino; Пользовательский интерфейс информационного дисплея драйвера разработан для среды графического программирования LabVIEW. Данные отправляются и принимаются через беспроводные модули XBee.

Разработанная система значительно упрощает работу машиниста по управлению локомотивом, увеличивает пропускную способность и обеспечивает безопасность железнодорожников. Снижение интенсивности торможения поможет сэкономить топливо.

Оценка эффективности инвестиционного проекта проводилась на основе показателей относительной экономической эффективности, срока окупаемости и коэффициента экономической эффективности годового экономического эффекта, ожидаемого от внедрения системы. Общая сумма инвестиций, необходимых для реализации проекта, составила 5 200 000 тенге, условная годовая экономия затрат в размере 2 538,680 тенге, коэффициент экономической эффективности 51% и срок окупаемости около 2 лет.

В разделе «защита и основные функции» расчет искусственного освещения в диспетчерской выполняется точечным методом. Фактическое освещение в акте осмотра составило 566,9 км, что на 20% больше. Поэтому нет необходимости перестраивать искусственное освещение в диспетчерской.

Список использованных источников

- 1 Тильк И.Г. Новые устройства автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта. – Екатеринбург : УрГУПС, 2010. – 168 с.
- 2 Скалозуб В.В., Соловьев В.П., Жуковицкий И.В., Гончаров К.В. Интеллектуальные транспортные системы железнодорожного транспорта (основы инновационных технологий) /. – Д. : Изд-во Днепропетр. нац. ун-та ж.-д. трансп., 2013. – 207 с.
- 3 Еркешева З.Д., Боканова Г.Ш.. Методические указания к выполнению экономической части дипломных работ для студентов специальности 5В070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение. – Алматы: АУЭС, 2013 – 40 с.
- 4 Бойник А.Б., Кошевой С.В., Панченко С.В. и др. Системы интервального регулирования движения поездов на перегонах /– Харьков: УкрГАЗТ, 2005. – 256 с.
- 5 Микропроцессорные локомотивные системы обеспечения безопасности движения поездов нового поколения / В. И. Зорин, П. В. Титов // Железные дороги мира. – 2003. – №7.
- 6 Системы управления движением поездов на перегонах. Ч. 1: Функциональные схемы систем / В. М. Лисенков.
- 7 В. М. Лисенкова – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. – 160 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ФУНДАМЕНТНОЙ БАЛКИ ДЛЯ УСТАНОВКИ УКСПС НА ЗАКЛАДНЫЕ БРУСЬЯ РЕЛЬСОВОГО ПУТИ

Лобанов А.Д., Красильников В.С.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде*

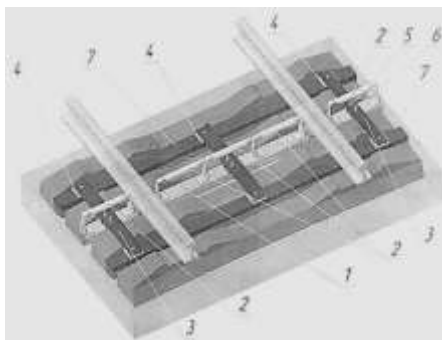
Аннотация: механизмы крепления фундаментной балки устройств контроля схода подвижного состава (далее-УКСПС) служат для ее юстировки при установке в рельсовый путь; в устройствах контроля схода фундаментной балкой для датчиков контроля служит деревянная шпала рельсошпальной решетки, на которой они закреплены с помощью кронштейнов; кронштейны и датчики контроля соединены перемычками в единую контрольную электрическую цепь; механизмы крепления к шпалам прикрепляют фундаментную балку непосредственно к шпале рельсошпальной решетки, в результате чего возможно разрушение датчиков контроля от колебаний шпал при прохождении состава; кроме того, контрольная цепь устройства контроля схода имеет незащищенные соединения, которые подвержены вибрациям и воздействию атмосферных факторов, приводящих к нарушению электрического контакта, поэтому датчики схода обладают высокой вероятностью формирования сигналов ложной тревоги.

Ключевые слова: фундаментная балка, устройство контроля схода, подвижной состав, рельсовый путь, крепления.

Информация о приближении предсходового состояния или о сходе подвижного состава является очень важной для обеспечения безопасности движения. Она позволяет снизить риск аварий с помощью устройств контроля схода и систем оповещения персонала [1-4]. При разработке устройств контроля схода подвижного состава большое внимание уделяется способам установки и механизмам крепления фундаментных балок [5-7]. В связи с этими причинами получили распространение другие способы крепления УКСПС к рельсошпальной решетке.

Особенностью крепления фундаментной балки к закладным брусам является то, что закладные брусья жестко не связаны с рельсами или шпалами, а имеют контакт со шпалами только через балластный слой.

В [8] описывается крепление фундаментной балки УКСПС к закладным брусам. На рисунке 1 показано устройство УКСПС, установленное в пути, и механизм крепления его фундаментной балки.



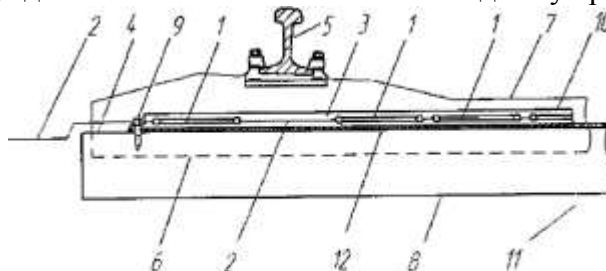
1 – фундаментная балка, 2 – датчики контроля, 3 – горизонтальные балки, 4 – регулировочные пластины, 5 – гайки, 6 – болты, 7 – закладные брусья

Рисунок 1 – Устройство контроля схода подвижного состава и механизм крепления его платформ

Механизм крепления фундаментной балки УКСПС содержит три горизонтальных балки 3, опирающиеся своими концами на два закладных бруса 7, расположенных в соседних с фундаментной балкой шпальных ящиках. При этом одна горизонтальная балка располагается внутри рельсового полотна, а две других снаружи, по одной с каждой стороны. Горизонтальные балки 3 расположены над шпалами 8 и неподвижно соединены с закладными брусками 7. Регулировочные пластины 4 установлены на всех соединениях закладных брусков с горизонтальными балками и на всех соединениях горизонтальных балок с фундаментной балкой. Горизонтальные балки изготовлены из металлического профиля, регулировочные пластины изготовлены из металла или пластика. Закладные брусья, как минимум на четверть высоты, находятся в балласте железнодорожного полотна.

Наличие регулировочных пластин в каждом соединении горизонтальных балок с фундаментной балкой и закладными брусками позволяет проводить регулировку положения фундаментной балки, что исключает ее деформацию при установке в путь. Однако, так как горизонтальные балки и регулировочные пластины изготовлены из жестких материалов (металла и пластика), то в УКСПС [8] возможна передача вибраций и колебаний от закладных брусков на датчики контроля при прохождении подвижного состава по рельсам.

В устройстве контроля схода колёсной пары с рельсов (УКСКП) [9] представлено описание крепления фундаментной балки УКСКП к закладному брусу (рисунок 2).



1 – датчики, 2 – электрическая цепь, 3 – фундаментная балка (корпус датчиков), 4 – поверхность закладного бруса, 5 – рельсовая колея, 6 – шпала, 7 – поверхность шпалы, 8 – закладной брус, 9 – механизмы крепления, 10 - поверхность корпуса, 11 – среднее сечение шпалы, 12 – амортизатор

Рисунок 2 – Схема устройства контроля схода колёсной пары с рельсов

Устройство УКСКП состоит из нескольких датчиков 1 контроля, помещенных внутрь фундаментной балки 3, являющейся корпусом датчиков, выполненным из полипропилена. Корпус-балка 3 закреплен на поверхности 4 закладного бруса 8 с помощью механизмов крепления 9. Закладной брус 8 прямоугольного сечения выполнен из композитных материалов или дерева, расположен между шпалами 6 рельсошпальной решетки и заглублен в балластном слое верхнего строения пути. Поверхность 10 корпуса-балки 3 находится ниже уровня поверхности 7 шпал 6 в их среднем сечении 11. Корпус-балка снабжен амортизатором 12, выполненным в виде пакета амортизирующих прокладок. Амортизатор 12 размещен между закладным брусом 8 и корпусом-балкой 3 и охватывает всю площадь корпуса-балки.

Размещение амортизатора между корпусом-балкой 3 и закладным брусом 8 дополнительно снизило, по сравнению с УКСПС [8], воздействие колебаний от прохождения составов на датчики контроля, что в целом повысило надежность работы устройства [9]. Возможность изменения количества амортизирующих прокладок в пакете позволяет изменять положение поверхности 10 корпуса-балки относительно уровня головки рельсов 5 и, тем самым, дает возможность точнее выставлять по высоте датчики контроля по отношению к нижнему габариту. Однако, при размещении корпуса-балки [9] только на одном закладном брусом, УКСПС [9] имеет менее широкую опорную базу в сравнении с опорной базой устройства [8].

При использовании механизма крепления фундаментной балки к закладным брусам без амортизаторов возможна передача колебаний от закладных брусьев на датчики контроля. Размещение амортизатора между корпусом-балкой и закладным брусом дополнительно снизило воздействие колебаний на датчики контроля и повысило надежность работы УКСПС. Однако, при размещении корпуса-балки только на одном закладном брусом, устройство имеет недостаточно широкую опорную базу в сравнении с опорной базой на двух закладных брусьях.

Из сравнения различных механизмов крепления фундаментных балок [6–9] следует, что не существует какого-либо одного технического решения без существенных недостатков. Лучшими техническими решениями из всех рассмотренных являются, по мнению авторов, механизмы крепления фундаментной балки к закладным брусьям. Механизм крепления фундаментной балки УКСПС, содержащий два закладных бруса, является достаточно надежным. Но это техническое решение следует дополнить амортизирующими прокладками между фундаментной балкой и горизонтальными балками для уменьшения колебаний от закладных брусьев.

Новое техническое решение узла крепления платформы должно содержать амортизирующие прокладки между фундаментной балкой и закладными брусьями, а также – уширенную опорную базу, которая может быть создана инновационным способом. Реализация нового технического решения позволит устранить недостатки конструкции существующих механизмов крепления, связанные с колебаниями рельсошпальной решетки, передающихся на фундаментную балку и датчики контроля и приводящих к ложному срабатыванию УКСПС.

Список использованных источников

1 Красильников В.С. О тенденции развития напольных устройств контроля схода подвижного состава. Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы. Материалы междунар. науч.- методич. конф., Самара, Оренбург, 21 октября 2021 г. / ред. А.Н. Попов [и др.]. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС - ОрИПС, 2021. с.103-107.

2 Красильников В.С. Перспективы развития устройств и систем оповещения персонала о приближении поезда. состава / Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы. Материалы междунар. науч.- методич. конф., Самара, Оренбург, 21 октября 2021 г. // ред. А.Н. Попов [и др.]. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС - ОрИПС, 2021. с.111-116.

3 Седов В.В. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ / Седов В.В., Сорокин С.В., Красильников В.С. // Железнодорожный транспорт. 2019. № 9. с. 94–96.

4 Красильников В. С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 2022. № 6. с. 12-14.

5 Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 155788. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2015. Бюл. № 29.

6 Устройство контроля схода подвижного железнодорожного состава (УКСПС). Технология обслуживания № ЦШЦ-37/19. Москва, 2003 (Утверждена МПС России 30.01.2003).

7 Дементьев И.В., Ванцев С.С., Исайчев Н.Г., Букин М.Н., Петров А.А. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 2279369. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2006. Бюл. № 19.

8 Фадеев В.С., Штанов О.В., Паладин Н.М. Устройство крепления платформы устройства контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 153701. Патентообладатель НТЦ «Информационные технологии». 2015. Бюл. № 21.

9 Красильников В.С., Фоминых А.В. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 185444. Патентообладатель АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». 2018. Бюл. № 34.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

Горбачев Д.М., Ломакина Д.А., Суркова Ю.В.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Пензе*

Аннотация: в статье рассказывается о внедрении инновационной системы «УРРАН».

Ключевые слова: автоматизация, гарантия безопасности и надежности, контроль по текущему содержанию.

Транспортная система играет важную роль в экономическом развитии любой страны. В России одной из главных транспортных артерий является железная дорога, поскольку на нее приходится более 40% пассажирооборота и 80% общего грузооборота государства.

Важность железнодорожного транспорта в России является основополагающей, так как страна отличается большими расстояниями. От эффективной работы этой системы зависит уровень экономического развития государства. Каждый год, благодаря слаженной работе железных дорог перевозится: около 98% марганцевой и железной руды, черные металлы 92% , минеральные и химические удобрения 88% , 87% угля и кокса.

Скорость, своевременность, ритм, безопасность и экологичность.

Функционирование транспортной системы, качественные характеристики уровня транспортных услуг взаимосвязаны. Увеличение скорости доставки грузов и пассажиров дает ощутимый экономический и социальный эффект. Сближение отдаленных регионов страны, за счет снижения затрат и ускорения перевозок основными видами транспорта, улучшит качество жизни и уровень деловой активности населения, укрепит территориальное единство страны и создаст более благоприятные условия для реализации потенциальных экономических и социальных возможностей в каждом регионе России. В транспортном секторе была проведена необходимая модернизация инфраструктуры, это позволило удовлетворить растущий спрос на пассажирские и грузовые перевозки и

создать определенный задел для дальнейшего развития. Главным моментом в создании новых технологий управления транспортным процессом является переход от автоматизации рутинных функций (передача сигнала, перевод стрелок, хранение и обработка информации) к автоматизации интеллектуальных функций – анализа ситуации, оптимального выбора решений, расчета с использованием сложной системы.

Типы систем автоматического управления: автоматическая система управления технологическим процессом и автоматизированная система управления производством.

Система автоматического управления технологическими процессами – это группа решений технических и программных средств, предназначенных для автоматизации управления технологическим оборудованием на промышленных предприятиях. Под автоматической системой управления технологическим процессом обычно понимают комплексное решение, обеспечивающее автоматизацию основных операций технологического процесса производства в целом или какой-либо его части, в результате чего получается относительно готовый продукт. Решает задачи оперативного управления и контроля технических средств промышленности, энергетики и транспорта. Это может быть связано с более общей автоматизированной системой управления предприятием. Автоматизированная система управления производством – решает задачи организации производства, включая основные производственные процессы, входную и выходную логистику. Осуществляет краткосрочное планирование производства с учетом производственных мощностей, анализ качества продукции, моделирование производственного процесса.

Включает в себя: смещение продукта, затем учет продукции для непрерывного производства, далее учет продукции для дискретного производства.

Производственный портал – это интерфейс, который позволяет отображать визуализированные аналитические данные: выдача электронных разрешений на работу; кадровый контроль; после контроля за выполнением работ.

Базы данных реального времени и приложения на их основе (например, автоматизированные системы оперативно-диспетчерского управления, системы управления информацией и автоматизированные системы управления электроснабжением) модуль управления техническим обслуживанием и ремонтом для сбора и хранения параметров текущей работы оборудования и анализа качества его работы.

Лабораторные информационные системы разработаны с учетом отраслевой специфики. IT-инфраструктура является основой для развертывания систем управления производством. Она включает в себя серверное оборудование и программное обеспечение, сетевое оборудование для передачи данных. Системы информационной безопасности для защиты развитой телекоммуникационной среды предприятия и связанных с ней бизнес-процессов. Основные эффекты от внедрения автоматических информационных систем для управления производством: сокращение эксплуатационных расходов, времени доставки, ошибок, отходов и производственных потерь, а также времени изготовления (при получении заказа); разгрузка складов; пропускная способность и увеличение пропускной способности; после улучшения управления жизненным циклом продукта; улучшение контроля качества; увеличение объемов производства при постоянных производственных затратах. [1.с.40].

Разработка и внедрение методологии, обеспечивающей комплексное управление ресурсами, рисками и надежностью на этапах жизненного цикла железнодорожных транспортных средств (далее – УРРАН). Система поддержки принятия решений.

Целью внедрения УРРАН является повышение эффективности функционирования системы железнодорожного транспорта на основе адаптивного управления в условиях ресурсных ограничений. Постепенный переход к оценке текущей деятельности и управлению на основе методологии УРРАН позволяет обеспечить гарантированную безопасность и надежность процесса транспортировки. [1.с.40].

УРРАН – это набор стандартов, методов и методических рекомендаций, используемых для управления процессами жизненного цикла систем железнодорожного транспорта (рисунок 1). Одной из основных задач при внедрении системы УРРАН является внедрение системы управления рисками на железнодорожном транспорте. Система УРРАН направлена на достижение состояния железнодорожного транспорта, при котором риски причинения вреда людям и окружающей среде, экономические потери, повреждение инфраструктуры и подвижного состава снижаются до приемлемого уровня. Она снижается, но не исключается, поскольку полное исключение риска невозможно.

Таким образом, система УРРАН представляет собой комплексное применение модифицированных методологий надежности, доступа, обслуживания и безопасности, а также ценности жизненного цикла, новых информационных технологий для поддержки принятия решений, распределенных информационных систем для оперативного сбора и анализа данных и новой нормативной базы, которая впервые совместно обеспечивает практическое управление ресурсами, рисками, надежностью и функциональной безопасностью [1.с.40].



Рисунок 1 – Система управления рисками на железнодорожном транспорте

Нормативно-методическое обеспечение УРРАН состоит из 2 ГОСТ, 6 ГОСТ Р, 19 СТО РЖД и 98 методов, с 9 классификаторами, которые обеспечивают осуществление закупочной деятельности с учетом стоимости жизненного цикла, выполнение ремонта в соответствии с техническим состоянием на основе оценки риска, повышение надежности и безопасности технических средств в условиях ограниченных ресурсов и повышение эффективности распределения ресурсов по этапам жизненного цикла.

Этапы жизненного цикла урановой системы:

- инвестиционное планирование – выбор модернизации, строительной площадки, обоснование ожидаемых финансовых, экономических и технологических эффектов при реализации планируемого Объекта инфраструктуры, проведение предварительной оценки требований к надежности и безопасности Объекта инфраструктуры в ожидаемых условиях эксплуатации;

- проектирование – это выбор оптимальной конфигурации объекта инфраструктуры при подготовке технических характеристик строительства, модернизации, обосновании технологии эксплуатации объекта инфраструктуры;

- эксплуатация – разработка мер по эксплуатации и техническому обслуживанию Объекта инфраструктуры в эксплуатационных условиях, определение требований к надежности и безопасности Объекта инфраструктуры, определение резерва ресурсов.

Благодаря новой технологии, стало возможным управлять техническим содержанием железнодорожных транспортных средств в соответствии с текущим состоянием их надежности и безопасности. Это позволяет при нехватке финансовых ресурсов назначать ремонтные работы на наиболее проблемных участках и надежно работать над инфраструктурой и безопасностью дорожного движения. Технология УРРАН также служит для обеспечения оперативной оценки рисков опасных ситуаций на железнодорожном транспорте и прогнозирования возможности аварий. Также прогнозируется возможность дорожно-транспортных происшествий на выявленных проблемных участках железнодорожных линий. Важной особенностью технологии является то, что она позволяет управлять надежностью и безопасностью транспортных систем в условиях неполной и расплывчатой информации.

Эффективное функционирование железнодорожного транспорта Российской Федерации играет особую роль в создании условий для модернизации, перехода на инновационный путь развития и устойчивого роста национальной экономики, способствует созданию условий для обеспечения лидерства России в мировой экономической системе.

Список использованных источников

1 Колодяжный, С. А. Автоматизированные системы управления и связь / С. А. Сазонова и др. Москва: Изд-во Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 171 с.

2 Колобов, И.А. Основы организации и управления перевозочным процессом / И.А. Колобови и др. Ростов на Дону: ФГБОУ ВО РГУПС, 2019. – 104 с.

3 Ермакова, Т.А. Технология перевозочного процесса / Т.А. Ермакова. Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019 – 334 с.

4 <https://company.rzd.ru/ru/9381/page/103290?redirected&id=16949>

5 <http://www.modelzd.ru/ustroystvo-zhd/znachenie-zhd-transporta.html>

ПАРОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ ДЖЕЙМСА УАТТА

Лыгус Д.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 изобретении – паровом двигателе и про его изобретателе Джеймса Уатта*

Ключевые слова: *машина, паровой двигатель, его структура.*

Паровая машина была одним из величайших изобретений, паровые двигатели использовались во всех видах техники, включая заводы, шахты, локомотивы.

Паровые двигатели используют горячий пар из кипящей воды для перемещения поршня вперед и назад. Далее движение поршня использовалось для привода машины или вращения колеса. Чтобы создать пар, большинство паровых двигателей нагревало воду, сжигая уголь или дрова.

Паровой двигатель состоит из теплового двигателя внешнего сгорания, который из водяного пара создает механическое движение поршня, а тот, в свою очередь, вращает валы. Силу парового двигателя принято измерять в ваттах.

Важность парового двигателя в промышленности.

Паровой двигатель способствовал промышленной революции. До появления энергии пара большинство фабрик и мельниц работали на воде или ветре. И вода, и энергия ветра могут быть непостоянными, так как иногда реки могут высохнуть во время засухи или замерзнуть, а ветер не всегда присутствует.

Большая сила пара позволяла фабрикам строиться в любом месте. Он также обеспечивал надежное питание и мог использоваться для питания огромных машин.

Изобретение парового двигателя значительно облегчило жизнь.

На протяжении 1800 годов паровые двигатели были улучшены. Они стали меньше и гораздо эффективнее. Большие паровые двигатели использовались на фабриках и мельницах. Небольшие паровые двигатели использовались в транспорте, включая поезд.

Изобретатель парового двигателя.

Первый паровой двигатель был изобретен Томасом Савери в 1698 году (рисунок 1). Он был не полезен, но другие изобретатели улучшили. Первый паровой двигатель был улучшен Томасом Ньюкоменом в 1712 году. Двигатель Ньюкомена использовали для откачки воды из шахт.

Высокоскоростной паровой двигатель был популярен в конце 1800 и начале 1900 годов.

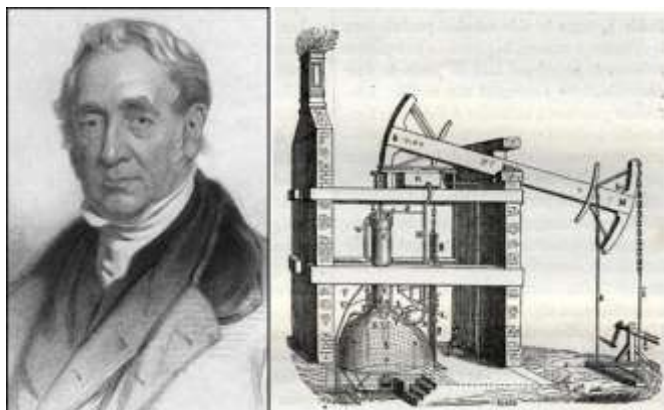


Рисунок 1 – Томас Ньюкомен и его паровой насос

Мощность пара действительно выросла, благодаря улучшениям, сделанным Джеймсом Уаттом в 1778 году. Паровая машина значительно повысила эффективность паровых двигателей. Его двигатели меньше и сжигают и дров меньше угля. К началу 1800-х годов паровые двигатели Watt использовались на фабриках по всей Англии.

Схема парового двигателя.

Изобретения парового двигателя, растянувшись чуть ли не на столетие, поэтому выбор даты для этого события условен. Впрочем, никем и не отрицается, что прорыв, приведший к механической революции.

Над использованием пара люди задумывались еще в древности. Однако лишь на рубеже XVII–XVIII веков удалось найти способ создавать полезную работу с помощью пара. Одна из первых попыток поставить пар на службу человеку была предпринята в Англии в 1698 году: машина изобретателя Сэйвери предназначалась для осушения шахт и перекачивания воды. Правда, изобретение Сэйвери еще не было двигателем в полном смысле этого слова, поскольку, кроме нескольких клапанов, открывавшихся и закрывавшихся вручную, в нем не имелось подвижных частей.

Список использованных источников

1. Паровая машина. Материал из Википедии. Август 2014 г. https://ru.wikipedia.org/wiki/Паровая_машина
2. Николай Александров. Из истории паровой турбины.
3. http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=306;

4. Трохин И.С. Мини-ТЭЦ с паровыми моторами – реальность XXI века. // Энергосбережение. – 2012. №2. с. 62 – 69. http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=5200;
5. Бурносенко А. Ю. Мини-ТЭЦ с паровыми турбинами для повышения эффективности промышленно-отопительных котельных // Новости теплоснабжения. – 2009. № 1.
6. Романов Ю.М. 212 лет паровому автомобилю! 7 мифов о паровой тяге. <http://www.computerra.ru/90554/212-let-parovomu-avtomobilyu-7-mifov-o-parovoy-tyage/>. – 2013 г.
7. Джордж Стефенсон. Материал из Википедии. Апрель 2014 г. https://ru.wikipedia.org/wiki/Стефенсон,_Джордж
8. <http://refleader.ru/yfsbwyfsujg.html>
9. <http://energetika.in.ua/ru/books/book-2/part-2/section-4/4-1/4-1-1>

АВТОНОМНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОПОВЕЩЕНИЯ РАБОТАЮЩИХ НА ПУТЯХ О ПРИБЛИЖЕНИИ ПОЕЗДА

Малых Н.А., Красильников В.С.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде*

Аннотация: статья посвящена перспективам развития автономных устройств оповещения работников на железнодорожных путях о приближении подвижного состава; проанализированы недостатки и достоинства существующих устройств оповещения.

Ключевые слова: поезд, автономное устройство, оповещение, приближение, виброакустические колебания.

Применение систем оповещения о приближении поезда является одним из главных способов защиты персонала, работающего на путях, от наезда подвижного состава [1-4]. Своевременное информирование персонала о приближении подвижного состава к месту проведения работ является важной составляющей обеспечения безопасности работников на железнодорожных путях [5-7]. Однако, существующие системы оповещения о приближении поезда не могут надежно решить проблему безопасности персонала, так как скорость движения поездов увеличивается, а интервалы между поездами сокращаются. Случаи наезда железнодорожного подвижного состава на работников, производящих работы на путях, продолжают оставаться одним из наиболее частых видов несчастных случаев.

Автономные устройства оповещения

В соответствии с ГОСТ 34079-2017 [8], использование систем оповещения о приближении подвижного состава не отменяет необходимость ограждения места работы. По этой причине известные устройства и системы оповещения (предупреждения) о приближении поезда [9-10] являются вспомогательными системами обеспечения безопасности, так как они применяются при сохранении существующего порядка ограждения места проведения работ и функционируют по сигналам СЦБ. Кроме того, эти системы оповещения, являются групповыми системами и не являются средствами персонального оповещения работника. Информацию об опасности до работника обязан доводить сигналист или дежурный по станции. В то же время ряд операций на железнодорожных путях выполняются без сигналиста или в условиях ограниченной видимости и слышимости (например, обдув стрелок). В данных условиях работнику невозможно самостоятельно и во всей полноте оценить фактическое состояние поездной

обстановки. Из необходимости увязки этих систем оповещения с системами СЦБ, следует, что все эти системы оповещения имеют зависимость от устройств СЦБ. Это значит, что при возрастающих скоростях подвижного состава и сокращающихся межпоездных интервалах существующие устройства оповещения о приближении поезда не могут надежно решить задачу безопасности работников, занятых текущим ремонтом пути.

Таким образом, задача повышения безопасности персонала, занятого обслуживанием инфраструктуры железных дорог, по-прежнему сохраняет свою актуальность. Для решения данной задачи необходимы надежные автономные устройства оповещения.

В ряде научно-технических организаций ведутся работы по созданию переносных устройств персонального оповещения работников путевых бригад о приближении поезда. Одно из них, автономное устройство «Сигнализатор – П», создано в ООО «ЦРТ» (г. Санкт-Петербург).

Автономное переносное устройство «Сигнализатор – П» для оповещения работников путевых бригад о приближении поезда предназначено для обнаружения приближающегося подвижного состава или другого рельсового движущегося объекта и своевременной выдачи звукового и светового сигналов для предупреждения работников, выполняющих работы на железнодорожных путях [11,12]. Устройство состоит из нескольких функциональных блоков: приемного блока, регистрирующего блока, блоков анализатора, блока питания, блоков самоконтроля и оповещения. Встроенный микропроцессор анализирует виброакустические сигналы по разработанному алгоритму обнаружения поезда.

Работа устройства основана на обнаружении и приеме виброакустических колебаний, создаваемых в рельсах приближающимся поездом, и формировании периодических тональных звуковых и световых (оптических) сигналов оповещения о приближении поезда. Устройство не зависит от сигналов СЦБ или от наличия оповещателя на приближающемся поезде, устойчиво обнаруживает приближающийся поезд на бесстыковом пути за 90 - 120 секунд (на расстоянии от места следования поезда до места установки устройства). Устройство «Сигнализатор–П» позволяет обнаружить момент приближения поезда, движущегося со скоростью до 140 км/ч, не менее, чем за 50 сек до его подхода к месту установки устройства. В качестве способа оповещения используется звуковой сигнал. Он представляет собой многократный тональный сигнал, частотой 3200 ± 200 Гц, длительностью 1,5 сек и паузой 3 сек. Оптический сигнал синхронно повторяет звуковой сигнал.

Отличительной особенностью устройства «Сигнализатор–П» является то, что в нем реализована система обеспечения наработки на опасный отказ. Таким образом, устройство «Сигнализатор-П» представляет собой достаточно надежное автономное устройство персонального оповещения о приближении поезда.

Список использованных источников

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

2 Красильников В.С., Ерилин Е.С., Фогель А.Л. Устройство для позиционирования колесной пары. Патент РФ № 62103. Патентообладатель: АО "Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта". 2007. Бюл. № 9.

3 Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 155788. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2015. Бюл. № 29.

4 Зайцев И.А., Каменев А.В., Красильников В.С. и др. Блок базового контроля устройства заграждения железнодорожного переезда // Патент РФ № 200249. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2020. Бюл. № 29.

- 5 Красильников В.С. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары // Патент РФ № 2768095. Патентообладатель: ФГБОУ «СамГУПС». 2022. Бюл. № 9.
- 6 Красильников В. С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 022. № 6. с. 12-14.
- 7 Красильников В.С. Блок базового контроля повышенной надежности для УЗП / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 2022. № 10. с. 6-8.
- 8 ГОСТ 34079-2017. Системы информирования о движении поездов и оповещения о приближении железнодорожного подвижного состава. Общие требования. М.: Стандартинформ. - 2019. - С. 7.
- 9 Ульянов В.М., Меламед Ю.И., Болотин В.И., Жуков В.И., Федосов В.Д. Автоматическое устройство оповещения о приближении подвижного состава // Автоматика. Связь. Информатика. 2001. №5. с.38-42.
- 10 Щелконогов С. В. Анализ современных и перспективных систем предупреждения путевых работников о приближении подвижного состава // Молодой ученый. 2012. № 6 (41). с. 61- 63.
- 11 Бибииков С. В., Маркисонов М. Е., Панасюк С. А. Современная мобильная система оповещения о приближении поездов // Известия вузов. 2013. т. 56. № 2. с.24-28.
- 12 Устройства оповещения о приближении подвижного состава и ограждения места работы на железнодорожных путях. // Охрана труда и безопасность жизнедеятельности.

ДАТЧИКИ С ПОВОРОТНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНТРОЛЯ СХОДА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Мартынов Д.С., Красильников В.С.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде*

Аннотации: для снижения риска аварийных ситуаций, связанных со сходом подвижного состава применяются устройства контроля схода подвижного состава (далее-УКСПС); датчики определения схода предназначены для установления факта схода колесной пары с рельсов при проезде подвижным составом места расположения датчиков; работа датчиков основана на разрыве цепи при ударах сошедшей колесной парой или деталями состава и посторонними предметами, выступающими за нижний габарит; в статье рассмотрены датчики схода с откидными и поворотными элементами, их отличительные особенности, достоинства и недостатки; результаты интерпретируются в контексте необходимости создания надежного датчика определения схода неразрушаемого типа.

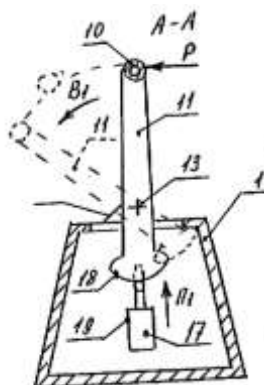
Ключевые слова: датчики, контроль схода, подвижной состав, колесная пара рельсовый путь, поворотные элементы.

В состав УКСПС входят электромеханические датчики определения схода (датчики схода, датчики), переключатели для подключения датчиков, кабельные муфты, контрольная электрическая сеть [1]. Недостатком таких датчиков является разрыв контрольной электрической цепи из-за нарушения контактов в соединениях датчиков, что приводит к ложному срабатыванию датчиков; а также невысокая надежность, вызванная низкой коррозионной стойкостью материалов и соединений элементов контрольной цепи.

Для повышения надежности и минимизации разрушения датчиков схода были предложены конструкции электромеханических датчиков с откидными и поворотными элементами [2,3].

Датчики с поворотными элементами

В УКСПС [2] описан датчик определения схода с откидной контрольной планкой, поворачивающейся при ударе свисающими деталями поезда или волочащимися предметами (рисунок 1).

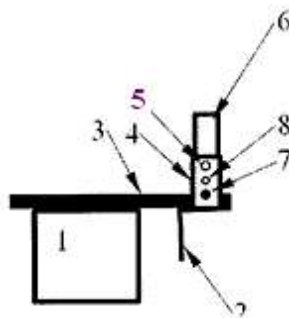


1 – основание, 10 – контрольная планка, 11 – опоры контрольной планки, 13 – ось вращения, 17 – прерыватель, 18 – профильный участок опоры датчика, 19 – контактный элемент прерывателя

Рисунок 1 – Датчик определения схода с откидной контрольной планкой

Датчики схода установлены на основании 1, выполненном в виде полый шпалы. Электрическая цепь содержит прерыватели 17, взаимодействующие с датчиками. При ударах волочащимися или свисающими деталями опоры 11 откидной контрольной планки 10 под воздействием силы P поворачиваются вокруг оси 13, благодаря чему контрольная планка сохраняется. При этом профильный участок 18 опоры датчика изменяет свое положение и освобождает подпружиненный контактный элемент 19 конечного прерывателя 17 (положение элементов после поворота показано штриховыми линиями). Прерыватель 17 размыкает электрическую цепь и переключает светофор на запрещающий сигнал. Датчики [2] снабжены регулируемым разрушающимся стопорными элементами.

Подобным образом устроен и датчик схода с поворотными опорами контрольной планки, приведенный в описании устройства контроля нижнего габарита подвижного состава [3]. Датчик иллюстрируется схематическим изображением на рис. 4 (вид сбоку).



1 – шпала, 2 – несущая платформа, 3 – механизм крепления платформы к шпале, 4 – стойки, 5 – отверстие для сигнального провода, 6 – поворотные опоры контрольной планки, 7 – ось вращения опоры, 8 – фиксатор

Рисунок 2 – Датчик контроля нижнего габарита с поворотными опорами контрольной планки

Между шпалами 1 располагается несущая платформа 2, она прикреплена к одной из шпал механизмом крепления 3. Платформа 2 выполнена из стального уголка со стойками 4. Контрольная планка датчика вместе с поворотными опорами 6 выполнены из гнутой металлической полосы. Опоры расположены вертикально, а планка расположена горизонтально на уровне нижнего габарита. В этом положении в стойках 4 и опорах 6 имеются три сквозных отверстия. В одно отверстие вставлена ось вращения 7 поворотной опоры 6. Во втором отверстии размещен фиксатор 8 исходного положения планки 6. В

качестве фиксатора 8 используется шплинт, параметры которого выбираются так, чтобы он срезался при сверхнормативной нагрузке на контрольную планку, но не реагировал бы на случайные слабые воздействия. Через отверстие 5 протягивают сигнальный провод, соединенный с концевыми муфтами.

При наличии волочащихся деталей или при их свисании с подвижного состава за нижний габарит планка получает нагрузку выше нормы, опоры 6 поворачиваются и срезают фиксатор 8 и сигнальный провод в отверстии 5, в результате чего формируется аварийный сигнал. При небольших авариях для восстановления датчика контроля нужно вернуть балку в исходное положение, заменить срезанный фиксатор 8, протянуть новый провод и соединить его с муфтами.

Электромеханические датчики с откидными и поворотными элементами [2,3] снабжены регулируемыми разрушающимися стопорными элементами. При ударах волочащимися или свисающими деталями стопорные элементы срезаются, а контрольные планки поворачиваются, благодаря чему они и сохраняются [4-8].

Однако, при сходе подвижного состава поворотные контрольные планки и другие элементы датчиков контроля неизбежно разрушаются сошедшей колесной парой, поэтому данный тип датчиков имеет непреодолимый недостаток, связанный с необходимостью замены датчиков в случае наезда колесной пары. В силу указанных причин сохраняется потребность в разработке более надежных неразрушаемых датчиков схода [9-11].

Список использованных источников

1 Устройство контроля схода подвижного железнодорожного состава. Технология обслуживания № ЦШЦ-37/19. Москва, 2003. Утверждена МПС России 30 января 2003 г.

2 Мокрицкий Б.Я., Каменев А.И., Гоман Е.А. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 32071. Патентообладатель: ЗАО «Дальневосточная технология». 2003. Бюл. № 25.

3 Прокопенко А.В., Прокопенко С.А., Прокопенко Н.А. Устройство контроля нижнего габарита подвижного состава // Патент РФ № 140826. Патентообладатель: ОАО «Радиоавионика». 2014. Бюл. № 14.

4 Красильников В. С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 2022. № 6. с. 12-14.

5 Седов В.В., Сорокин С.В., Красильников В.С. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ / В.В. Седов и др. // Железнодорожный транспорт. 2019. № 9. с. 94– 96.

6 Красильников В.С. Блок базового контроля повышенной надежности для УЗП / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 2022. № 10. с. 6-8.

7 Красильников В.С. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары // Патент РФ № 2768095. Патентообладатель: ФГБОУ «СамГУПС». 2022. Бюл. № 9.

8 Красильников В.С. Перспективы развития устройств и систем оповещения персонала о приближении поезда. состава / Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы. Материалы междунар. науч.- методич. конф., Самара, Оренбург, 21 октября 2021 г. // ред. А.Н. Попов [и др.]. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС - ОрИПС, 2021. с.111-116.

9 Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 155788. Патентообладатель: ОАО «РЖД». 2015. Бюл. № 29.

10 Красильников В.С., Фоминых А.В. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 185444. Патентообладатель: АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». 2018. Бюл. № 34.

11 Красильников В.С. О тенденции развития напольных устройств контроля схода подвижного состава. / Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы.

РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ В МОДЕРНИЗАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Михайлов И. И., Соколова Л. А.

Уфимский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения

Аннотация: в данной работе рассматривается проблема влияния математических аспектов на модернизацию профессиональных компетенций будущих железнодорожников на уроках математики; особое внимание уделено практической значимости решения прикладных профессионально-ориентированных задач; ключевой идеей работы является формирование и усовершенствование характеристик современного образа мышления железнодорожника: дивергентность, гибкость, строгость.

Ключевые слова: модернизация, комбинаторика, профессиональные компетенции, математические аспекты, графики, практические и прикладные навыки.

Если вы хотите участвовать в большой жизни, то наполняйте свою голову математикой, пока есть к тому возможность. Она окажет вам потом огромную помощь во всей вашей работе.

М.И. Калинин

Современная жизнь предъявляет к человеку новые требования. Общество нуждается в людях творчески мыслящих, любознательных, активных, умеющих принимать нестандартные решения и брать ответственность за их принятия, а также умеющих осуществлять жизненный выбор. Концепция модернизации современного образования предусматривает его содержательное, структурное и процессуальное обновление. Необходимо корректно и грамотно развивать математические способности и направлять эти качества на эффективное образование. В качестве приоритетных целей и задач в концепции модернизации математики признаны качество, общедоступность и эффективность обучения. При этом существенной представляется модернизация профессиональной подготовки выпускников железнодорожного техникума посредством математической дисциплины. Важно оценить полноценную подготовку специалиста железнодорожного техникума, опираясь на математическое образование, служащее основой развития научного мышления, формирования профессиональных компетенций.

В данной работе сделана попытка показать влияние математики на профессиональную деятельность железнодорожника. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, составлять несложные алгоритмы и ещё многое другое помогает нам делать математика. Это и будет являться доказательством актуальности изучения математики в профессиональных образовательных учреждениях. Мы попытаемся решить **проблему**: можно ли считать математику существенной и необходимой частью в процессе модернизации деятельности на железнодорожном транспорте.

Часто приходится слышать высказывания ровесников: «Зачем нужно изучать математику, решать задачи, уравнения и неравенства, доказывать теоремы. Научились

считать, этого достаточно в будущей жизнедеятельности». Однако я придерживаюсь версии, что каждому человеку нужны навыки математического мышления, математика развивает умственные способности, умение обобщать, учит логически мыслить и рассуждать, даёт навык планирования вперёд, формирует способность удерживать в голове несколько последовательных шагов.

Современные исследования в этой области доказывают, что формирование и усовершенствование характеристик современного образа мышления железнодорожника: дивергентность, гибкость, строгость возможны только при систематическом и стабильном изучении математики[2]. Сформировать и развить эти качества у будущего специалиста РЖД без успешного освоения курса математики в техникуме и вузе невозможно. Железнодорожный транспорт является специфической отраслью, с непрерывным технологическим циклом работы, огромными масштабами внедрения технических средств, сложностью связей между предприятиями-изготовителями, организациями-разработчиками и предприятиями, эксплуатирующими технические средства, работающими на единый перевозочный процесс. Одним из важнейших направлений научно-технического прогресса на железнодорожном транспорте является разработка и внедрение устройств и систем автоматики, телемеханики, связи и вычислительной техники.

Современная методика преподавания математики должна быть ориентирована на понимание и последующее усвоение материала. Понимающее усвоение математики должно обеспечивать:

- постижение сущности математических объектов, явлений, процессов и методов;
- установление содержательных, системных и логических связей между математическими объектами;
- перевод математического содержания на разные языки представления (вербальный, знаково-символический, наглядный и деятельностный);
- преобразования;
- целостность и единство математики как науки, направленность усвоения на приобретение прочной усвоенного математического содержания, методов и приемов его личного опыта применения математики в конкретных ситуациях как в учебной, так и в практической деятельности.

Основными принципами обучения пониманию математики являются:

- принцип творчества – лучше самому открывать, чем слушать других;
- принцип убеждения – лучше самому обосновать, чем верить другим;
- принцип единства теории и практики при решении задач;
- принцип доступности в обучении и учении, соблюдая логику, убедительность, точные математические определения и формулировки теорем;
- принцип адекватной значимости разных форм представления математической информации;
- принцип понимания и получения удовольствия от математической деятельности.

ОАО «Российские железные дороги» переживает проблему дефицита в современных специалистах, владеющих необходимым багажом знаний, умений и навыков. Важнейшей составляющей полноценной подготовки специалиста техникума является математическое образование, служащее основой развития научного мышления, формирования профессиональных компетенций. Современный специалист железнодорожного транспорта должен свободно ориентироваться в основных математических методах и их использовании, строить и решать математические модели, проводить самостоятельные расчеты, анализировать их и делать правильные выводы. Поэтому формирование профессионального роста и успешной модернизации в этой области невозможно без серьезной теоретической математической подготовки.

Современные требования ФГОС СПО по железнодорожным специальностям подтверждают необходимость формирования у будущих работников железной дороги таких компетенций, как умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность, организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. Именно изучение математики приучает к точности, к умению видеть главное, решать задачи, возникающие в различных областях жизни современного человека.

Академик и математик А.Н. Крылов говорил: «Рано или поздно всякая правильная математическая идея находит применение в том или ином деле». Подтверждение этих слов мы хотим отразить в специфической и сложной работе сотрудников железнодорожного транспорта. Путевое хозяйство - область науки и техники, которая включает в себя совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на сооружение железных дорог действующих и создание новых путей сообщения. Объектами профессиональной деятельности техников по направлению «Путевое хозяйство» являются процессы строительства железных дорог, выполнение работ по текущему содержанию и ремонту пути, других сооружений путевого хозяйства, проверка средств технического оснащения, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

На уроках математики мы систематически решаем задачи, связанные с расчетами, необходимыми в нашей будущей профессии. Много тем, которые играют огромную роль в формировании навыков профессиональных компетенций в специализации профиля дальнейшего образования.

1) Использование комплексных величин и матричной алгебры в электроэнергетике. Три формы представления комплексных чисел. Правила выполнения арифметических действий над комплексными числами. Представление синусоидального тока комплексными величинами. Комплексное сопротивление, комплексная проводимость.

2) Матрицы и их преобразования. Основные определения. Матричная алгебра. Определитель матрицы. Матричная форма записи и решения системы линейных алгебраических уравнений. Общие сведения об обратных матрицах. Особенные и неособенные матрицы. Способы определения обратных матриц: классический метод (с помощью определителей), метод итераций.

3) Применение теории графов для расчета элементов транспортной и логистической инфраструктуры путей сообщения. Общие понятия о графах, матрица соединений по узлам схемы. Составление матриц соединений для замкнутых и разомкнутых схем замещения.

Приведем несколько задач, в решении которых используем алгоритм работы с комбинаторными элементами, применяем математические формулы для расчета специализированных показателей. Набор математических задач и их решение, с профессиональной точки зрения, позволяют подчеркнуть необходимость знания математики в нашей будущей работе. Решение этих математических задач дает толчок к тому, чтобы вдуматься в смысл тех величин и явлений, которые мы рассчитываем.

1 На железнодорожной станции имеется m светофоров. Сколько может быть дано различных сигналов, если каждый светофор имеет три состояния: красный, желтый и зеленый?

2 Заряд, протекающий через проводник, меняется по закону $q = \sin(2t - 10)$. Найти силу тока в момент времени $t = 5c$.

3 Заряд на пластинах конденсатора колебательного контура изменяется с течением времени в соответствии с уравнением $q = 10^{-6} \cos 10^4 \pi t$. Найдите амплитуду колебаний силы тока.

4 Изменение силы тока I в зависимости от времени t задано уравнением $I=2t^2-5t$. Найдите скорость изменения силы тока в момент $t=10c$.

5 Зависимость температуры (в градусах Кельвина) от времени для нагревательного элемента некоторого прибора была получена экспериментально. Известно, что при температуре нагревателя выше 1870 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключать. Определите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключать прибор.

Материал, представленный в работе, подтверждает, что влияние математики на профессиональную деятельность железнодорожника велико. Считаю, что актуальность данной работы обоснована примерами и мотивирует сокурсников на изучение и усвоение математики; на повышение уровня профессиональной подготовки студентов, а также способствует росту компетентности будущего специалиста высокой мобильности, что позволит ему быть конкурентным в сложных рыночных условиях. Математика жизненно необходима специалисту ОАО «Российские железные дороги». Неоспоримо, что математика существенная и необходимая часть в процессе модернизации железнодорожного строительства.

Диплом по специальности «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» дает право к профессиональной деятельности в качестве техника по организации строительства железных дорог, выполнению работ по текущему содержанию и ремонту пути и других сооружений путевого хозяйства. Специалисты в области путевого хозяйства могут найти приложение полученным знаниям на предприятиях дорожного профиля: в машиностроительной, авиационной, на предприятиях по содержанию автотранспортных систем дорог. Главная обязанность путежца содержать железнодорожный путь в таком состоянии, чтобы обеспечить безопасный пропуск подвижного состава. В это понятие входит очень много видов работ – осмотра и промера пути. Устранение неисправности пути, которые появляются в результате движения поездов. Чтобы качественно выполнять свои функции путежца обязан очень хорошо знать устройство пути, которая состоит из разных элементов – шпал, рельсов, костылей, стрелочных переводов. Все эти профессии востребованы в современной постоянно растущей сфере оказания услуг на железнодорожном транспорте.

Подводя итог работы, можно отметить, что для формирования профессиональных компетенций будущих железнодорожников требуется наличие высокого уровня математических знаний. Благодаря математике формируются практические и прикладные навыки моделирования жизненных ситуаций для развития технического мышления. Таким образом, мы определили практическую необходимость изучения математики для применения ее в профессиональной деятельности на железной дороге. Важно, чтобы каждый железнодорожник вкладывал максимум усилий для того, чтобы перевозки по железной дороге были безопасными, не забывать о высоком уровне ответственности за жизнь всех участников непрерывной деятельности железнодорожного транспорта. Великие достижения технического прогресса должны приносить только мир, добро и радость.

Список использованных источников

1 Курбатова Н.Н. Программа внеурочной деятельности по математике «Математика после уроков» // Молодой ученый, 2016, №16.

2 Прийма Т.Б. Элективный курс «Человек. Математика. Железная дорога», М.: ИПУ РАН, 2016.- 56 с.

3 Соловьев В.В., Корчагин А.П., Разуваев А.Д. Расчёт затрат на эксплуатацию строительных машин. Вид издания: Учебно-методическая литература. Издательство: Российский университет транспорта.2018-52с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В МОСТОСТРОЕНИИ

Морозова А.М., Кайгородова Т.Г., Горбенко Л.В.

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

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы применения геосинтетических и нанокompозитных материалов на современном этапе развития новых технологий мостостроения, приведены положительные свойства этих материалов.

Ключевые слова: мостостроение, геосинтетические материалы, нанокompозитные материалы, сверхлегкий бетон, стеклопластик.

На сегодняшний день строительство мостов является одной из самых консервативных отраслей в строительстве. Несмотря на эволюцию в этой отрасли и строительстве в целом, согласование и внедрение новых решений требует длительного времени. Однако новые технологии строительства мостов с применением новых современных строительных материалов сегодня успешно внедряются.

Основным строительным материалом при возведении мостов традиционно выступал прочный и долговечный бетон. При всех своих достоинствах он имел и имеет существенный недостаток – это большой вес. Данный фактор нередко становится недостатком в тех ситуациях, когда требуется увеличить размеры пролетов между опорами.

Сегодня достойную альтернативу бетону составили современные материалы.

В настоящее время для строительства и реконструкции искусственных сооружений рекомендуется применение современных технологий и современных материалов.

Процесс строительства мостов и путепроводов состоит из определенных этапов, среди которых работы по гидроизоляции мостов, работы по укреплению мостовых сооружений с помощью геосинтетических материалов.

Гидроизоляция геомембраной.

Качественная и долговечная гидроизоляция мостовых переходов или путепроводов выполняется таким геоматериалом, как геомембрана (рисунок 1). При таком выборе материала для гидроизоляции снижается уровень статических нагрузок, продлевается время эксплуатации конструкции и сокращаются затраты на ее обслуживание.

Эффективность гидроизоляции мембраной обеспечивает конструкции сооружения необходимыми свойствами: водонепроницаемость, химическая устойчивость, долговечность. При укладке вышележащих слоев геомембрана выдерживает высокие физические и механические нагрузки, высокие температуры.



Рисунок 1 – Геомембрана

Укрепление мостовых конусов габионами.

Мостовые конусы подвержены высокой динамической нагрузке от подвижного состава. Поэтому для равномерного распределения нагрузки, надежного фиксирования насыпи конуса и обеспечения длительного срока службы таких сооружений широко применяются габионы. Они позволяют укрепить опоры, исключить их деформацию, а также увеличить время эксплуатации опор. Кроме того блоки габионов выполняют защитную функцию секции опоры. Вид материала в качестве заполнителя напрямую зависит от грунта.

Рассмотрим современные строительные материалы, которые уже используют в современном мостостроении, а их применение в будущем даст возможность ускорить процесс возведения сооружения.

Традиционные материалы – железобетон и металл – постепенно заменяют более долговечными и надежными вариантами.

Сверхлегкий бетон

Прочные конструкции мостов с большими пролетами сегодня создают с применением новых технологий на основе легкого высококачественного бетона. Объемная масса материала составляет всего 2000 кг/м^3 , а удельная прочность достигает 25 МПа.

Главное достоинство этого бетона в том, что вес покрытия снижается на 30% без ущерба для прочности конструкции. Такой эффект дает использование пористых заполнителей: пористого известняка, вулканического доломита, перлита, пемзы и вермикулита.

Наноструктурированный бетон – это еще один из востребованных сегодня бетонов. Он создается посредством введения в состав астраленов – многослойных структур из наночастиц фуллероидного типа. Наличие в составе цементного камня этих структур создает условия для микродисперсного самоармирования, которое повышает прочностные характеристики материала.

Применение современных материалов дает возможность ускорить процесс возведения сооружения. Составные части конструкций создаются и собираются в условиях производства. На строительных участках осуществляют сварку элементов металлоконструкции с последующим «обволакиванием» их бетонными массами. В процессе застывания они превращаются в фундаменты, опоры и пролеты моста.

Стекло и стеклопластик

Уже более 15 лет стеклопластик используется в качестве конструкционного материала для производства пешеходных мостов.



Рисунок 2 – Настил моста из стеклопластика

Настилы мостов из стеклопластика обладают рядом преимуществ, обеспечивающих быстроту сборки и надежность в эксплуатации:

– низкий вес, благодаря чему значительно снижается нагрузка на несущие конструкции;

- простота монтажа, отсутствие необходимости привлекать тяжелую строительную технику;
- коррозионная стойкость, что особенно важно для холодных снежных регионов, а также приморских городов;
- высокая прочность, надежность и безопасность;
- низкая стоимость жизненного цикла.

Нанокompозитные материалы

В качестве примера рассмотрим арматуру. Традиционная стальная арматура подвержена обычной и химической коррозии, электропроводна, обладает большим весом и высокой теплопроводностью. Поэтому сегодня все большую популярность обретает композитная, или полимерная арматура, обладающая практически всеми преимуществами стальной, но лишенная ее недостатков (рисунок 3).



Рисунок 3 – Композитная арматура

Композитная арматура – это стержни из неметаллических волокон с полимерной пропиткой на основе эпоксидной смолы. Волокна могут быть углеродными, стеклянными или базальтовыми и в зависимости от этого виды и названия данного строительного материала могут быть различными: стеклопластиковая, базальтовая или базальтопластиковая, углепластиковая или полимерная композитная арматура.

В настоящее время композитная арматура используется при возведении различных объектов:

- малоэтажные здания;
- монолитное строительство с легкими и тяжелыми бетонами;
- дорожные полотна, основание железных дорог;
- железобетонные плиты перекрытия;
- мосты и путепроводы.

Преимуществами композитных материалов в мостостроении являются невосприимчивость к коррозии и агрессивным химическим средам, к гниению и деформациям при воздействии высоких или низких температур, устойчивость к плесени и вандализму, простота монтажа, меньший вес по сравнению с бетонными и стальными конструкциями, который снижает нагрузку на опоры, невысокая стоимость (не превышает стоимость железобетонной конструкции), отсутствие затрат на обслуживание после возведения (что делает совокупную стоимость еще меньшей, чем при использовании стандартных материалов), большой выбор архитектурных решений, пожаробезопасность, отсутствие необходимости специального ухода, дополнительной покраски и нанесения защитного покрытия.

Высокое качество продукции приводит к тому, что композитная арматура часто применяется при изготовлении бетонных изделий, как с предварительным напряжением, так и без него: опоры для линий электропередач, осветительные опоры, заборные плиты, шпалы для железных дорог и т.д.

Композитные материалы используются сегодня при возведении надземных пешеходных переходов. В частности, они становятся основой перил, настилов, пандусов, платформ и наездов, которые отвечают нормам безопасности дорожного движения.

Конструкции и мосты, в которых использованы композитные материалы, называют мостами будущего, поскольку они действительно качественные, прочные, экономически оправданные и эстетически привлекательные.

Передовые технологии строительства в сочетании с современными строительными материалами позволяют увеличить темпы стройки, не нанося при этом никакого ущерба качеству сооружения или покрытия, и улучшить эксплуатационные характеристики мостов без увеличения их материалоемкости, трудо- и энергозатрат в процессе строительства.

Список использованных источников

1. Современные строительные материалы <https://krit-nn.ru/>
2. Технологии бетонов <http://www.tehno beton.ru/>
3. Елесин, М. А. Экологически чистые и безопасные строительные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. А. Елесин, Е. В. Умнова. – Норильск: НГИИ, 2017. – 83 с.

ПРОГНОЗ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ И ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ

Науменко П.В, Дидрих Л.А.

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

Анотация: *основной целью создания геоинформационных систем железнодорожного транспорта (далее-ГИС) является обеспечение всех сфер его деятельности комплексной пространственно-координированной информацией.*

Ключевые слова: *единая централизованная геоинформационная система РЖД, дистанционное зондирование, спутниковое позиционирование, аэрокосмическое, бортовое и наземное зондирование.*

Внедрение и широкое применение инновационных технологий позволяет образовать спутниковую единую централизованную геоинформационную систему.

При наличии высокоточного навигационного поля, которое формируется при помощи систем дифференциальной коррекции ГЛОНАСС/GPS, будет содействовать сокращению финансовых затрат на инженерные изыскания, строительство и проектирование, эксплуатацию систем на железных дорогах.

Постоянный онлайн мониторинг пространственных параметров объектов инфраструктуры и иных элементов железнодорожного пути позволит обеспечить четкость и безопасность движения, и скоординировать своевременные меры по предупреждению и устранению ряда негативных процессов.

Уделяется особое внимание к внедрению данной технологии и на участках дорог с низкой пропускной способностью, а так же в труднодоступной местности с особенными природно-климатическими условиями эксплуатации.

Внедрение итогов дистанционного зондирования позволяет получить снимки высочайшего качества пространственного и спектрального разрешения и на основе снимков оценивать положение и предугадывать динамику выявленных недостатков пути, оползневых, карстовых и иных процессов и разрабатывать на высоком и качественном уровне ряд изысканий по текущему содержанию пути (рисунки 1,2).

Для ГИС РЖД применяются не только данные, со спутниковых каналов на дорожном уровне, но данные спутникового позиционирования, аэрокосмического, бортового и наземного зондирования с использованием съёмочных систем, регистрирующих сигналы в различных диапазонах электрического излучения, охватывая лазерное и радиолокационное сканирование.

Внедрение своевременной и достоверной информации об энергичности передовых процессов разрешило выборочно спланировать маршруты наземных обследований и значительно снизить затраты на проведение исследовательских работ, обеспечив точность и итоговой диагностики и принятие решений по обороне инфраструктуры.



Рисунок 1 – До образования карстового провала



Рисунок 2 – После образования карстового провала

Пока стоимость системы значительно высокое для массового внедрения, хотя на поездах и автомобильных перевозках при дальнем следовании они себя экономически оправдывают.

Существует перспектива развития данного направления и с помощью передачи данных по сетям сотовой связи.

Уже есть примеры передачи ГЛОНАСС данных с помощью SMS в сетях стандарта GSM. Но реальный прорыв следует ожидать с появлением и внедрением устройств передачи данных по стандарту GPRS и развитием сетей данного стандарта.

Географические информационные системы – это успешно развивающаяся перспективная информационная технология.

Список использованных источников

1 Особенности ГИС железнодорожного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://edu.dvgups.ru>

2 Инновации – спутниковые и геоинформационные технологии [Электронный ресурс]/ОАО «НИИАС» - Режим доступа: <http://www.vniias.ru>

3 Транспортная логистика, теория и практика [Электронный ресурс] /Ольга Брылева. – Режим доступа: <http://www.logistic-world.ru>

4 ГИС на транспорте [Электронный ресурс] / Владимир Андрианов – Режим доступа: <http://www.dataplus.ru>

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ В 2022 ГОДУ

Нигматуллин Д.И., Долгушина Т.Ю.

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

Аннотация. Вот уже на протяжении многих лет, практически с момента реализации, железнодорожный транспорт и отрасль в целом, является ключевой ветвью развития государства. Огромный грузопоток ежедневно проходит по железнодорожной магистрали. Сегодня железная дорога представляет собой огромную транспортную «страну» потому, что она имеет свою сложную структуру, которая способствует ещё большему развитию отрасли. Поэтому в данной статье хотелось бы рассмотреть актуальные вопросы, которые касаются железнодорожной инфраструктуры России, учитывая новейшие изменения в данной области. Также хотелось бы привести анализ современного состояния и привести некоторые пути решения ныне существующих проблем.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, железнодорожная отрасль, виды транспорта, транспорт, железнодорожный транспорт, развитие железнодорожной отрасли, прогресс, актуальные проблемы современности.

Транспортная система – это совокупность транспортных предприятий, транспортных средств, транспортной инфраструктуры и управления.

Что же касается предназначения, то в первую очередь основным предназначением транспортной системы является транспортировка грузов, пассажироперевозки, передача полезных ископаемых. Всё это лишь малая часть транспортных благ, которые она даёт человеку. Поэтому говоря в общем, то транспортная система предназначается для удовлетворения человеческих транспортных потребностей.

Согласно Федеральному закону «О транспортной безопасности» инфраструктура включает в себя все пути сообщения или транспортные сети, например:

- железнодорожные пути;
- трубопроводы;
- мосты;
- водные пути;
- воздушные коридоры;
- дороги;
- каналы.

А также входят транспортные узлы или терминалы, где производится разгрузка, загрузка грузов, посадка пассажиров с одного транспорта на другой (такие, как аэропорт, вокзал, железнодорожная станция, остановка автобуса, порты).

Транспортными средствами также выступают велосипеды, трамваи, троллейбусы, поезда, трубопроводы, конвейеры, лифты, ракеты и прочее.

Различные объекты транспортной инфраструктуры вместе с транспортными средствами вкуче образуют транспортный комплекс.

Жизнь современного человека невозможно себе вообразить без развитой системы транспорта, которая обеспечивает широкомасштабный обмен сырьем, товарами, материалами, которые являются технологической основой экономики.

Прежде чем переходить к перспективам развития, хотелось бы рассмотреть Годовой отчет крупнейшей железнодорожной компании ОАО «РЖД» за 2021 год.

Вот основные его пункты (рисунок 1):

- 1-е место в мире по густоте грузовых и пассажирских перевозок на 1 км магистральной железнодорожной сети;
- 2-е место в мире по грузообороту;
- 3-е место в мире по эксплуатационной длине железных дорог;
- 4-е место в мире по пассажирообороту;
- 3320,3 млрд ткм – грузооборот в 2021 году (+3.1% к 2020 году);
- 103,4 млрд пасс. – км – пассажирооборот в 2021 году (+32.4% к 2020 году);
- 33,1 млн т – транзит в 2021 году (+43,4% к 2020 году);
- 696,3 тыс. человек – численность работников ОАО «РЖД»;
- 2,04 млрд руб. – объем средств корпоративной поддержки улучшения жилищных условий работников в 2021 году;
- 7,25 млрд руб. – объем инвестиций, направленных на охрану окружающей среды, в 2021 году;
- 4,0 млрд руб. – программа энергосбережения в 2021 году.

Что же касается стратегических целей развития до 2030 года, они следующие:

- сохранить существующую долю в пассажирообороте транспортной системы России;
- сохранить лидирующие позиции в мире в части эффективности, безопасности, качества услуг инфраструктуры;
- войти в топ-5 наиболее привлекательных крупных компаний – работодателей России.

Показатель	Единица измерения	2020	2021	+/-	%
Погрузка	млн т	1 243,6	1 282,8	+39,3	+3,2
Грузооборот всего, в том числе:	млрд ткм	3 221,0	3 320,3	+99,4	+3,1
без учета пробега вагонов иных собственников в порожнем состоянии	млрд ткм	2 544,8	2 638,6	+93,7	+3,7
вагонов иных собственников в порожнем состоянии	млрд ткм	676,2	681,8	+5,6	+0,8
Пассажирооборот, в том числе:	млрд пасс.-км	78,1	103,4	+25,3	+32,4
в дальнем следовании	млрд пасс.-км	53,5	74,5	+21,0	+39,3
в пригородном сообщении	млрд пасс.-км	24,7	28,9	+4,3	+17,3
Отправленные пассажиры, в том числе:	млн чел.	872,0	1 053,6	+181,6	+20,8
в дальнем следовании	млн чел.	67,4	91,9	+24,5	+36,3
в пригородном сообщении	млн чел.	804,5	961,6	+157,1	+19,5
Средняя участковая скорость движения грузового поезда	км/ч	41,6	39,7	-1,9	-4,6
Среднесуточная производительность локомотива эксплуатируемого парка в грузовом движении	тыс. ткм брутто	1 677	1 692	+15	+0,9
Средний вес грузового поезда	т	4 084	4 058	-26	-0,6
Средняя скорость доставки грузовых отправок в груженых вагонах	км/сут	439,4	442,0	+2,6	+0,6
Перевозка грузов в контейнерах с учетом порожних контейнеров	тыс. ДФЭ	5 799,4	6 502,5	+703,1	+12,1
Транзит без учета порожних вагонов	млн т	23,1	33,1	+10	+43,4

Рисунок 1 – Годовой отчет крупнейшей железнодорожной компании ОАО «РЖД» за 2021 год

Теперь хотелось бы рассмотреть перспективы развития Компании на 2022 год.

Это выполнение целевых показателей и мероприятий по их достижению, характеризующих достижение национальных целей к 2030 году, участие в реализации инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года, обеспечение стратегических приоритетов, зафиксированных в Долгосрочной программе развития ОАО «РЖД» до 2025 года, достижение целевых показателей Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года и реализация пяти федеральных проектов, участником которых является ОАО «РЖД», в том числе:

- «Развитие железнодорожной инфраструктуры Восточного полигона железных дорог»;

- «Развитие железнодорожных подходов к морским портам Азово-Черноморского бассейна»;
- «Развитие железнодорожных подходов к морским портам Северо-Западного бассейна»;
- «Развитие железнодорожной инфраструктуры Центрального транспортного узла»;
- «Развитие высокоскоростных железнодорожных магистралей».

Укрепление позиций на рынке грузовых перевозок за счет создания условий для эффективного управления жизненным циклом услуг в процессах транспортного обслуживания, гибкой адаптации портфеля транспортно-логистических услуг холдинга «РЖД» к потребностям рынка, обеспечения синергии деятельности бизнес-единиц, входящих в транспортно-логистический блок, на основе координации стратегических, управленческих и коммерческих решений, формирования единой корпоративной политики в области управления информационными ресурсами с позиции клиентоориентированности и доходности услуг холдинга «РЖД», реализации правил недискриминационного доступа клиентов к услугам перевозки, определения стратегических целей и инициатив по их достижению.

Укрепление позиций на рынке пассажирских перевозок за счет предоставления высококачественного продуктового предложения; реализации мероприятий, направленных на развитие и популяризацию туристических перевозок холдинга «РЖД»; увеличение цифровизации клиентских сервисов, в том числе бесконтактных; развитие безбарьерной среды для маломобильных пассажиров.

Обеспечение транспортной доступности пригородных железнодорожных перевозок во взаимодействии с субъектами Российской Федерации и повышение качества предоставляемых услуг пассажирским комплексом.

Обеспечение достижения установленных целевых параметров и повышение эффективности операционной деятельности ОАО «РЖД», в том числе за счет:

- выполнения целевых параметров финансового плана и инвестиционной программы, одобренных Правительством Российской Федерации;
- повышения операционной эффективности и оптимизации затрат;
- роста производительности труда;
- развития сквозных технологий организации перевозочного процесса;
- подготовки инфраструктуры для обращения вагонов с повышенными осевыми нагрузками и трехсекционных локомотивов;
- развития сквозных принципов управления перевозочным процессом с учетом сбалансированного подхода к формированию объемных и качественных параметров эксплуатационной работы;
- совершенствования технологии эксплуатационной работы;
- снятия инфраструктурных ограничений, повышения эффективности использования тяговых ресурсов и работы станций;
- развития и совершенствования автоматизированных систем управления перевозочным процессом.

Повышение конкурентоспособности ОАО «РЖД» за счет выстраивания на основе цифровых технологий эффективных процессов, гибко адаптируемых под изменения рыночных условий. Выполнение задач Стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД» в объеме проектов и мероприятий, определенных приоритетами функциональных заказчиков, и выделенного финансирования на 2022 год.

Развитие человеческого капитала ОАО «РЖД» за счет реализации программ, направленных на сохранение здоровья работников, создание условий для их самореализации и непрерывного развития, мотивацию персонала, обеспечение социальной стабильности трудовых коллективов, а также обеспечения вклада ОАО

«РЖД» в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года в соответствии с определенными в Компании планами мероприятий.

Повышение уровня безопасности движения, совершенствование системы менеджмента и развитие культуры безопасности движения.

Снижение негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, в том числе за счет реализации экологических программ, инвестиционных проектов и технического перевооружения, а также совершенствования действующей системы управления природоохранной деятельностью.

Увеличение доходов от международной деятельности ОАО «РЖД» путем повышения конкурентоспособности на международном рынке перевозок и логистики, реализации проектов строительства и модернизации инфраструктуры за рубежом, управления в сфере железнодорожного транспорта, расширения сотрудничества с зарубежными партнерами и международными организациями, формирования экосистемы возможностей для зарубежных клиентов на базе Экспортного портфеля холдинга «РЖД».

Выполнение целевых показателей 2022 года по реализации дорожной карты развития высокотехнологичной области «Квантовые коммуникации» в соответствии с тремя приоритетными направлениями: создание инфраструктуры, разработка технологий, развитие экосистемы.

Исходя из перечисленных пунктов, компания «РЖД» в перспективах своего будущего развития уделяет особое внимание расширению магистральной инфраструктуры, укреплению своих позиций на рынке пассажирских и грузовых перевозок, реализации 5 федеральных проектов, увеличению доходов и развитию человеческого капитала.

Компания «РЖД», являясь лидером в области железнодорожных перевозок, задает основное движение и направление развития всей отрасли.

Перспективы развития компании на 2022, 2030 и даже 2040 год – это увлекательная информация, которая погружает нас в недалекое будущее железнодорожных перевозок и позволяет насладиться видением руководителей компании на то, каким будет их будущее.

Список использованных источников

1. ru.wikipedia.org/wiki/Транспортная_система
2. <https://ar2021.rzd.ru/ru>
3. <https://ar2021.rzd.ru/ru/strategic-report/development-prospects>
4. <https://ar2021.rzd.ru/ru/about-company/key-indicators>

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ПРИ ПЕРЕВОЗКАХ ГРУЗОВ В КОНТЕЙНЕРАХ

Онайбекова М.Е., Жаксалыкова К.С.

ЧУ Колледж предпринимательства КИиЭУ, г. Костанай

Аннотация: контейнерные перевозки - современный наиболее экономичный вид транспортировки грузов, используемый как во внутренних, так и в международных сообщениях; контейнерные перевозки выполняются различными видами сухопутного, водного и воздушного транспорта при помощи съёмных транспортных приспособлений – контейнеров, в которых можно транспортировать любые грузы, допущенные соответствующими правилами к перевозке.

В работе рассматривается конкурентоспособность железнодорожных контейнерных перевозок по отношению к автомобильным контейнерным перевозкам.

Ключевые слова: контейнерные перевозки, контейнер, мультимодальные перевозки, транспорт.

Железнодорожные контейнерные перевозки – наиболее востребованный вид логистических услуг. Они по праву считаются одним из самых востребованных и перспективным видом доставки грузов как внутри Казахстана, так и за его пределами. Такой способ доставки грузов отличается повышенной безопасностью за счет использования прочных стальных контейнеров. В процессе грузоперевозок они надежно защищают имущество от осадков и повреждений, вне зависимости от дальности выбранного маршрута. Другим преимуществом логистической услуги можно считать универсальность. Перевозка контейнерами позволяет транспортировать товарные партии любых видов и форм, в том числе негабаритные, опасные и особо хрупкие.

Развитие контейнерных перевозок в организованных поездах является ключевым направлением бизнес-стратегии АО «НК КТЖ». Рост транзита контейнеров через Казахстан определяется во многом конкурентоспособностью услуг для экспортирующих грузоотправителей Китая и европейских стран (рисунок 1).



Рисунок 1 – Железнодорожные контейнерные перевозки

Железнодорожные перевозки имеют массу преимуществ перед другими видами транспортировки – такой способ безопасен, экономичен и позволяет осуществить доставку в короткие сроки как внутри страны, так и за ее пределами. Контейнерными перевозками с помощью железнодорожного транспорта можно отправить любой вид товара практически любого размера, подобрав для этого соответствующий контейнер – специальную транспортную тару, обеспечивающую защиту и сохранность багажа на всем участке пути, создав специальные для этого условия: микроклимат, надежное крепление, защиту от солнечных лучей и т.п.

Транспортировка, погрузка и выгрузка багажа при контейнерных железнодорожных перевозках имеет свой порядок. Определившись с местом доставки, следует собрать необходимое количество деловых бумаг, в их числе: накладная, где перечислены товары с обозначением их типа и дополнительной информации; документ о страховании на каждый товар; договор о транспортировке или данные получателя; заявление о пересечении границы (по необходимости); другие разрешения, лицензии и т.п. Оформляя соответствующие документы, следует дать полную информацию о багаже, это нужно для того, чтобы определить, возможна его ли доставка железнодорожным транспортом – к примеру, доставка негабаритных объектов предполагает наличие на станциях особого оборудования для разгрузки. Перед отправкой товар помещают на специальную фитинговую платформу, рассчитанную на крупнотоннажную тару и имеющую специальные узлы крепления. Далее производится опломбирование и регистрация в таможне (если требуется), рассчитывается стоимость предоставляемых услуг работниками КТЖ, оплатить которые может отправитель или получатель багажа.

Участники транспортировки, а также владельцы состава могут отслеживать движение железнодорожных контейнеров. Эта функция доступна как физическим, так и юридическим лицам. Во время отгрузки собственник присутствует при снятии пломб и распаковке. Все конструкции имеют стандартные размеры и закрепляющие механизмы,

поэтому этапы погрузки и выгрузки занимают немного времени, что очень важно, когда речь идет о нескольких способах транспортировки товара.

Хорошее техническое оснащение станции позволяет выполнять транспортировку товаров с применением всех видов контейнеров:

- стандартные, которые подходят для доставки большинства типов продукции, транспортировка осуществляется без соблюдения специальных режимов;
- рефрижераторы за счет возможности поддержания в них определенной температуры могут применяться для перевозок температурных грузов;
- высокие, которые, благодаря увеличенному объему, подходят для транспортировки крупных товарных партий;
- танк-контейнер актуален при перевозке химических растворов и средств;
- платформа, которая из-за отсутствия боковых стенок зачастую эксплуатируется при доставке негабаритных партий;
- изолированные, которые подходят для контейнерных перевозок железнодорожным транспортом при необходимости доставить товары разного типа на самые дальние расстояния.

В железнодорожном контейнере можно осуществить перевозку от предметов личного использования до промышленных материалов. На основании физических свойств и условий транспортировки различают несколько категорий груза.

Жидкие грузы: нефть и ее производные, химические и пищевые наливные грузы, сжиженный газ.

Навалочные грузы состоят из мелких частиц: зерно, щебень, песок и т.п.

Общие грузы (или генеральные) – единичные грузы, требующие упаковки, это накатные механизмы, металлы, изделия и прочие.

Режимные грузы – это грузы, которым создаются особые условия: температура, влажность, вентиляция (например, животные, быстропортящиеся вещества).

Опасные: легковоспламеняющиеся, радиоактивные, взрывчатые вещества, яды и другие.

Главное требование при перевозке ко всем типам багажа – это габариты, они не должны быть больше установленных размеров, других ограничений практически нет.

Вагоны с открытым верхом используются для транспортировки предметов, чья высота превышает 2,4 метра. В пути они укрываются тентом для защиты от негативных погодных явлений.

Подходящий тип металлического короба подбирается учетом перевозимой продукции, дальности маршрута и других нюансов.

Преимущества железнодорожных контейнерных перевозок.

Можно беспрепятственно перевезти негабаритные партии за счет высокой грузоподъемности вагонов.

Технологичность. Современные контейнеры оснащены всем необходимым оборудованием для поддержания нужного микроклимата (кондиционеры, системы обогрева и т.д.). Это позволяет перевозить материальные ценности, чувствительные к перепадам температуры или влажности воздуха.

Широкая география. Не смотря на то, что в Казахстане, в сравнении со странами Европы, слабо развита железнодорожная сеть, все промышленные и финансовые центры страны имеют достаточное количество железнодорожных путей. Это позволяет возить грузы в любом направлении.

Мультимодальность. Стандартные размеры контейнеров позволяют перегружать их с одного вида транспорта на другой без необходимости перемещать сам груз.

Доставка грузов железнодорожным транспортом в разы дешевле автомобильной перевозки, поэтому в особых случаях выгоднее отдать предпочтение. Прежде чем отправить вагон с грузом, рассчитывают стоимость перевозки. Она отличается для

физических и юридических лиц и определяется тем, как часто обращаются к такой услуге и от тарифа оператора. На ценообразование влияют следующие факторы:

- расстояние, правильное планирование маршрута;
- создание определенных условий для перевозки (влажность, вентиляция и т.п.);
- сборные грузы перевозить дешевле;
- число используемых вагонов для доставки партии груза;
- перемещение груза из одного вагона в другой потребует дополнительных расходов;
- задействование дополнительных видов транспорта.

Автотранспортные услуги по грузоперевозкам сегодня могут осуществляться как самостоятельно, так и быть частью мультимодальной перевозки, которая представляет собой перемещение с использованием разных видов транспорта. При доставке груза на небольшие расстояния выбор способа осуществления процесса очевиден. Среди различных схем грузоперевозок выгодным и эффективным решением является контейнерная перевозка, которая предполагает транспортировку товаров в металлических конструкциях, не требующих перетарки на маршруте. Перевозить товары, включая продукцию, требующую специальных условий перемещения, можно с помощью различного автотранспорта в зависимости от типа груза (рисунок 2).



Рисунок 2 – Автомобильные контейнерные перевозки

В ходе сбора информации по данной работе был проведен опрос. Суть опроса состояла в том, что людям предлагалось перевести груз одним способом: автомобильной или железнодорожной контейнерной перевозкой. Они выбирали для себя наиболее удобный, безопасный и экономически выгодный вид перевозки.

Благодаря своим экологическим, социальным и экономическим преимуществам, железная дорога является наиболее подходящим ответом на вызовы, связанные с перевозкой грузов. Именно железная дорога играет важнейшую роль в декарбонизации экономики и таким образом способствует сохранению планеты.

Соединяя региональные и международные центры посредством смены видов транспорта при перемещении, железные дороги играют ключевую роль в обеспечении сквозной устойчивой мобильности. Железная дорога способствует социально-экономической и территориальной связанности в рамках Европейского союза, обеспечивая связь между регионами и странами. Это усиливает вклад железных дорог в экономику, промышленность, торговлю и общество, открывает множество возможностей.

Список использованных источников

1. Козлова И.Н., Перминова А.А., Конкуренентоспособность и влияющие на нее факторы на рынке железнодорожных перевозок контейнеропригодных грузов, 2015
2. Мачерет, Д. А. Сущность конкуренции и ключевые условия ее развития на транспортной инфраструктуре / Д. А. Мачерет // Вектор транспорта, 2014.

3. Смахова Н.Г., Купоров А.И., Кожевников Ю.Н. и др. Себестоимость железнодорожных перевозок: Учебник для ВУЗов железнодорожного транспорта.

ПЕРСПЕКТИВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ «СОСНОГОРСК-ИНДИГА»

Палкина А.А., Смирнякова К.Р.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования ФГБОУ ВО Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Ярославский филиал

Аннотация: в статье анализируется перспектива строительства железной дороги из Сосногорска к порту Индига, приводятся ключевые показатели стоимости и эффекта от строительства, также рассматриваются проблемы по реализации данного проекта и предлагаются пути решения.

Ключевые слова: железная дорога, порт Индига, Пижемское месторождения, глубоководный морской порт, Баренцкомур.

В условиях переориентации российского экспорта с Запада на Восток, а также попыток изолировать Россию от мировых торговых маршрутов, на первый план выходят логистические проекты на Русском Севере, которые дают уникальную возможность сохранить место России в мировой экономике и сформировать альтернативные пути перемещения грузов.

Одним из таких проектов является строительство на территории Ненецкого автономного округа вблизи поселка Индига незамерзающего глубоководного морского порта с угольным терминалом с грузооборотом до 80 млн т в год и железной дороги Сосногорск-Индига протяженностью 560 км (рисунок 1). Этот проект необходим для обслуживания Пижемского месторождения, крупнейшего в мире по ресурсам и запасам титанового и кварцевого сырья, а также уникальным по наличию ценных попутных ископаемых (железо, циркон, золото, алмазы, РЗМ). Стоимость его ресурсов оценивается примерно в 19 трлн руб.



Рисунок 1 – Карта проектируемой железной дороги «Сосногорск-Индига»

В глобальном плане порту Индига уготована судьба логистического центра, в который будут поступать международные контейнеры от океанских линий для дальнейшего следования по маршруту Европа – Азия – Европа. Часть грузов из порта «Индига» пойдет в Японию, в том числе коксующийся уголь, древесина, удобрения,

химпродукция и бумага. Через него могут проходить и грузы из Китая, Казахстана и Киргизии, затем направляющиеся в Европу.

В рамках железнодорожного проекта «Баренцкомур» (магистраль Баренцево море – Коми – Урал) от Сосногорска дорога продолжится до Троицко-Печорска, Полуночного и Сургута, чтобы связать порт «Индига» с ключевыми грузообразующими регионами.

Таким образом, новый железнодорожный путь позволит доставлять к морю, то есть к судам, идущим по Северному морскому пути, грузы из Новосибирской области, Кузбасса, Урала и Казахстана, а также соединит Ненецкий автономный округ с Транссибом. При этом трасса проходит через нефтегазоносные месторождения, что откроет новые возможности для их разработки.

В целом данная транспортная артерия будет в полтора раза короче Транссибирской магистрали, соединяющей центр России с Сибирью и Дальним Востоком. То есть новое транспортное плечо ускорит и удешевит перевозки, а ещё поможет разгрузить Транссибирскую магистраль, которая столкнулась с нехваткой пропускных способностей и дефицитом вагонного парка.

Строительство железнодорожной ветки Индига – Сосногорск включено в Стратегию развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года и в Стратегию развития Ненецкого автономного округа на этот же период. В настоящее время завершена разработка предпроектной документации, разработана трассировка прохождения дороги, её протяженность, количество преодолеваемых водных преград, технико-экономические параметры. Проект строительства железнодорожной магистрали «Сосногорск-Индига» состоит из двух сегментов: от Сосногорска до Пижемского месторождения и от Пижемского месторождения до Индиги. Именно на Пижемском месторождении сосредоточен крупнейший в Республике Коми ресурсный качественный базальт, который будет использован для обустройства полотна создаваемой железнодорожной магистрали в двух направлениях. Пропускная способность железной дороги составит 122 пары поездов в сутки. Грузовые поезда смогут ходить по ней со скоростью до 90 км/ч. Для обслуживания всей железнодорожной инфраструктуры и для беспрепятственного пропуска поездов по линии предполагается разместить 18 новых промежуточных станций, одну участковую и одну грузовую для обслуживания Пижемского месторождения.

И порт, и железная дорога будут построены в Заполярье, на территории вечной мерзлоты. Для их реализации запланированы природоохранные мероприятия. Большие средства будут инвестированы в сооружения по водоотведению, водоочистке, в строительство так называемых переходов для животных. Запланированы мероприятия по изоляции от вечной мерзлоты полотна будущей железной дороги. Все работы пройдут в щадящем для вечной мерзлоты режиме

Строительство железной дороги Сосногорск – Индига позволит создать 1,5 тыс. новых рабочих мест, а срок ее окупаемости составит 19 лет. Однако, структура финансирования железнодорожной магистрали Сосногорск–Индига, пока не определена. ОАО «РЖД» в соответствии с планом развития, который выражен в приоритетном развитии Восточного полигона, расширении БАМа и Транссиба концентрируется в этом направлении.

На данный момент инвестор проекта компания «AEON» собирается начать строительство порта в 2023 году и ввести в эксплуатацию первую очередь к 2028 году. На эту дату ориентируется и компания «Руститан», которая намерена разрабатывать Пижемское месторождение титана в Коми. Однако без решения вопроса строительства дороги стоимостью 340 млрд руб. сроки этих проектов могут сдвинуться.

Альтернативой может служить государственно-частное партнерство, как было при строительстве железной дороги в Якутии. Т.е. финансирование может осуществляться совместно правительством Ненецкого автономного округа, Республики Коми, ОАО «РЖД», «Газпромом» с использованием механизмов государственно-частного партнерства в форме концессии. В свою очередь, государство также должно

вкладывать значимые средства, чтобы их движение организовать по образцу гособоронзаказа. Тогда и целевое назначение денег будет под контролем, и инфляционных эффектов можно избежать.

Список использованных источников

- 1 Корпорация АЕОН. - URL: <https://aeoncorp.ru/> (дата обращения 16.10.2022)
- 2 Официальный сайт ОАО «РЖД» (Электронный ресурс).
- 3 Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года (Электронный ресурс).

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ НА ТЯГОВОМ ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ

Пряхин А.Е., Долгушина Т.Ю.

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

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы истории создания и внедрения микропроцессорной техники, перспективы развития микропроцессорной техники на тяговом подвижном составе.

Ключевые слова: микропроцессоры, «умный локомотив», УКБМ, АЛСН, КЛУБ-У, МАЛС, САУТ.

Железные дороги являются главенствующим транспортом наряду с автомобильным в транспортной системе России. Железные дороги проходят практически через все крупные города России, соединяя их в одну гигантскую сеть железных дорог, протяженностью 86 тыс. км путей общего пользования, из которых 44,1 тыс. км (на начало 2022 года).

Железная дорога представляет собой обширную и трудоустроенную инфраструктуру, и ее эксплуатация - нелегкий труд огромного количества людей на самых разных уровнях ее организации. Причем, немалая часть рабочих, трудится на объектах с повышенной опасностью, это работа, связанная с обслуживанием железных дорог, эксплуатацией железнодорожного транспорта. Особую ответственность несут работники железнодорожного транспорта (локомотивные бригады), работники станции (составители поездов, диспетчера). Их работа сопровождается большой нагрузкой и требует особой бдительности. Однако, с течением времени, их работа становится более удобной и легкой относительно прошлого. Это достигается путем внедрения процессов автоматизации эксплуатации железных дорог. Примером такого процесса можно назвать внедрение автоматической блокировки и сигнализации на железные дороги – системы АЛСН. Внедрение данной системы в 1950-ых годах стало прорывным для наших железных дорог, она стала первой системой, положившей курс к автоматизации работы железнодорожного транспорта. Данное устройство было выполнено на релейной базе, в будущем была дополнена дополнительными системами безопасности, которые были связаны с АЛСН (регистратор ЗСЛ2М, контроль торможения «Дозор» (Л132), устройство контроля бдительности УКБМ Л77, Л159, Л116). Однако система АЛСН хоть и облегчала сигнализацию и блокировку на локомотивах, но до обеспечения автоматизации эксплуатации локомотивов ей было далеко, все-таки основное управление локомотивом оставалось за машинистом, АЛСН было лишь вспомогательной системой.

В последних десятилетиях 20 века происходит стремительное развитие вычислительных машин, что привело к изобретению микропроцессорной техники, определившей развитие практически всех отраслей нашей жизни. Внедрение

микропроцессорной техники в транспортную сферу, и в железнодорожный транспорт в частности, оставался вопросом времени, так как вся железнодорожная инфраструктура на территориях СССР и Европы постоянно усложнялась, объем и интенсивность перевозок росли, а к локомотивам предъявлялись все более жесткие требования, особенно в надежности, экологичности и экономичности эксплуатации (потребления топлива). Также стоит отметить, что к концу 20 - началу 21 века началось повсеместное внедрение высокоскоростного железнодорожного сообщения в странах с развитыми сетями железных дорог (Западная Европа, СССР, позже РФ, Китай, Япония). Обеспечить бесперебойное функционирование все усложняющейся железнодорожной инфраструктуры, с учетом возрастания экономической окупаемости железных дорог и средней скорости движения подвижного состава, без использования микропроцессорной техники, было бы невозможно.

Первой микропроцессорной системой, массово внедренной в подвижной состав, стал КЛУБ, разработанный в конце 90-ых годов, стал первой микропроцессорной системой безопасности, внедренной на тяговый подвижной состав, позже началась постепенная разработка микропроцессорных систем, автоматизирующих процесс управления локомотивом.

Рассмотрим основные направления развития микропроцессорной техники, применяемой на тяговом подвижном составе и перспективы их развития.

Микропроцессорные системы, облегчающие управление локомотивом, например – САУТ, и его модификации, на базе процессора INTEL, автоматизирующие управление тормозами и контролирующие скорость движения, уже не являются свежими разработками (их разработка началась в конце 20 века, реализация на локомотивах), однако, на данный момент не внедрены на большинство локомотивных парков железных дорог (менее половины), так что повсеместное их внедрение можно назвать перспективным направлением развития наших железных дорог.

К таким устройствам также можно отнести микропроцессорную систему управления локомотивом (далее – МПСУ), многоблочную систему на основе центрального микропроцессорного блока, которая обеспечивает углубленный контроль за электрооборудованием локомотива, проводит бортовую диагностику части оборудования, и выводит всю необходимую информацию на отдельный монитор, встроенный в кабине управления. Данная система стала массово внедряться на новых сериях электровозов, тепловозов. Первым тепловозом, на котором начали внедрять данную систему, стал тепловоз 2ТЭ25КМ.

Перспективным можно назвать полномасштабную модификацию старого локомотивного парка комплектами МПСУ, САУТ, внедрение данных систем повысит экономичность их эксплуатации (расход электроэнергии, т.к. данные системы в реальном времени оптимизируют ее расход, а также расход топлива на тепловозах, контролируя процесс работы дизель МПСУ – генератора).

Однако проводить модификации разумно на напряженных участках, где идет интенсивное движение, (для того чтобы старые модели не становились «бутылочным горлом» на участке). Данные системы повысили комфорт работы локомотивной бригады, улучшили сбор данных о работоспособности локомотива в процессе работы, что облегчает процесс их анализа.

Также рассмотрим микропроцессорные системы, разработанные недавно, которое пока что ожидают массового внедрения на железные дороги и подвижной состав. Системы автоведения подвижным составом – УСАВП (-П, -Г, -ГПТ для пассажирских/грузовых электровозов и электропоездов, -Т для тепловозов). Данная система позволяет вести управления всей тягой и торможениями локомотива (электропоезда) автономно, причем управление с помощью данных систем дает существенную экономию энергии и топлива, по сравнению с управлением тягой машинистом. Помимо этого, имеет вспомогательные функции – выводит машинисту

визуальную и речевую информацию в пути движения, проводит запись параметров движения, осуществляет постоянную диагностику систем ведения и движения тягового подвижного состава. Использование данной системы можно назвать очень перспективным решением, т.к. ее внедрение существенно облегчает работу локомотивной бригады. Что положительно сказывается на бдительности при работе и уменьшает утомление, лишает возможности допустить какое-либо грубое нарушение при движении, т.е. повышает безопасность движения, также обеспечивает экономию энергопотребления и ресурсов локомотива, обеспечивает возможность ведения соединённых поездов, поездов с увеличенной длиной и массой.

Одной из новейших систем, которую только начинают внедрять на наши железные дороги, является система маневровой автоматической локомотивной сигнализации. Разработка данной системы стала возможной благодаря развитию связи бортовой микропроцессорной техники, спутниковой высокоточной связи и мощных забортовых (станционной, серверной) вычислительных машин, которые осуществляют постоянную передачу данных между собой. По сути, данная система положила начало созданию автономной эксплуатации железных дорог. Контролируя параметры движения подвижного состава при маневровой работе на станции, а также имея возможность дистанционного управления режимами тяги и автоматическим применением служебного торможения, дает возможность диспетчеру управлять движением состава при маневрах, исключая машиниста из процесса управления подвижным составом, подключая его лишь в чрезвычайных ситуациях. Внедрение данной системы на загруженных станциях способно повысить эффективность работы железных дорог и экономичность, т.к. уменьшается время простоя составов в ходе маневровых работ, а также система позволяет параллельно совершать маневровую работу и межстанционное движение, с соблюдением необходимой безопасности.

Не зря было упомянуто, что многие бортовые микропроцессорные системы способны собирать данные параметров движения, а также проводить диагностику в реальном времени наиболее ответственных узлов, электрооборудования, ведь сегодня одной из самых перспективных возможностей оптимизации работы железнодорожного подвижного состава, по ходу развития микропроцессорной техники, стала разработка системы «Умный локомотив», положившая начало в 2016 году.

Передавая все необходимые данные с бортовых систем о состоянии оборудования локомотива и параметров движения на сервера вычислительных систем, с высокочастотной микропроцессорной аппаратурой, данная система, на основе модели сложных физико-математических анализов и интерфейсов нейросетей, позволяет предугадать неисправность какого-либо узла локомотива, заблаговременно до его выхода из строя, выявляя какие-либо аномалии и несоответствия параметров движения локомотива по ходу его эксплуатации. Причем с каждым годом точность, скорость, объем анализируемых узлов растёт, благодаря развитию техники, и всё на более углубленном уровне интегрируется с инфраструктурой обслуживания парка подвижного состава.

Так система «Умный локомотив» способна сформировать в процессе эксплуатации необходимые работы по ремонту и обслуживанию подвижного состава, передавая выводы вычислительных систем в общую базу данных, а оттуда на базу данных сервисного депо, ремонтного предприятия, что позволяет еще до постановки локомотива на ремонт составить список необходимых работ, существенно сокращая время простоев. Данные мероприятия будут способствовать повышению КПД времени работы локомотива до максимально возможного значения и увеличению прибыли от эксплуатации локомотивного парка, но для внедрения системы необходимы существенные вложения для обеспечения полной работоспособности. С последующим развитием микропроцессорной техники на железных дорогах и информационных технологиях, будет проведена еще более глубокая интеграция различных частей, систем, сооружений железных дорог в некую единую информационную сеть, что будет повышать их

эффективность работы, а непосредственно на самом подвижном составе появится возможность обеспечить полноценную автономную работу железных дорог, исключая машиниста из процесса управления локомотива, при условии его нормальной работы, все это выводит железные дороги на совершенно иной уровень автоматизации процесса функционирования.

Возможно и внедрение автономного обслуживания путевого хозяйства, когда путевые машины или диагностические устройства, внедренные на обычный подвижной состав, постоянно будут анализировать состояние путей, а при необходимости запускать путевые машины на участок.

Также не стоит забывать об автоматизации диспетчерской инфраструктуры - вполне вероятно, что уже сегодня ведутся работы по созданию и обучению нейросетей и математических моделей, обеспечивающих автономную работу диспетчерского центра.

Список использованных источников

1 Системы безопасности на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта: учеб. пособие / В.М. Пономарев, В.И. Жуков, А.В. Волков, О.И. Грибков и др.; под общ. Ред. В.М. Пономарева, В.И. Жукова. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. - 488 с.

2 СЦБИСТ - железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть [Электронный ресурс]: <http://scbist.com/stati-po-scb/1499-sistema-avtomaticheskogo-upravleniya-tormozheniem-poezdov-saut-cm.html>

3 [Автоматизированные системы управления для железнодорожного транспорта](https://www.avpt.ru/projects/avtovedenie/usavp-t-magistralnykh-terplovozzov/) [Электронный ресурс]: <https://www.avpt.ru/projects/avtovedenie/usavp-t-magistralnykh-terplovozzov/>

БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ

Пряхин 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 рассмотрены вопросы, связанные с безопасностью на железных дорогах в условиях военного времени

Ключевые слова: безопасность, железные дороги, военное время, теракт.

Железные дороги в транспортной системе нашей страны является стратегическим объектом логистики, и она является ключевым, но уязвимым узлом, так как малейшие сбои в работе ее систем способны привести к локальной остановке работы всей сети железных дорог, а также привести к существенным материальным и человеческим потерям.

Возможным последствием диверсий на железной дороге может быть уменьшение работоспособности магистрали и ее персонала в условиях близости ведения боевых действий или военного времени, в целом.

Конечно, в условиях военных действий железные дороги способны в кратчайшие сроки перевозить военную технику и личный состав между регионами страны. Из этого следует, что железнодорожный транспорт может, является ключевой военной целью для вероятного противника.

Следует отметить, что немалая часть дорог, приходится на западные границы страны: Белгородская, Воронежская, Курская области, Краснодарский край, АР Крым. Они находятся вблизи зоны ведения боевых действий и могут быть подвержены

вероятной угрозой военных атак и диверсий. Удары тяжелым вооружением (артиллерия, минометы, ракеты, авиация) по железным дорогам и ее объектам способны нанести существенный урон как непосредственно по железнодорожному пути и искусственным сооружениям (тоннелям, мостам, эстакадам, виадукам), так и выведению из строя: контактной сети, устройств и сооружений.

В связи с этим главная задача – минимизировать возможность совершения различных диверсий за счет усиления требований к безопасности (например, за счет привлечения военизированной охраны, пограничной службы).

В случае повреждения или разрушения путей, искусственных сооружений их восстановлением, строительством путей в обход занимаются железнодорожные войска Российской Федерации.

Железнодорожные войска РФ в кратчайшие сроки (от нескольких часов до пару дней в зависимости от степени повреждений и разрушении) могут восстановить движение на поврежденном участке. Для проведения электромонтажных работ, работ по ремонту контактной сети на поврежденном участке обычно задействуют бригады штатных (гражданских) ремонтников, закрепленных на участке, однако перед их проведением, руководствующие ремонт должны быть уверены в том, что возможность последующей атаки исключена, либо в крайних ситуациях угроза атаки сведена к минимуму.

В случае, если в результате атаки/диверсий был поврежден участок, по которому следует поезд, локомотивной бригаде необходимо незамедлительно остановить поезд, сообщить по радиосвязи (в случае ее работоспособности) диспетчеру, дежурному ближайшей станции, о чрезвычайной ситуации, огородить поезд с помощью сигналов флажков (фонариков) и петард, т.е. принять меры в случае возникновения чрезвычайных ситуации связанных с повреждением железнодорожного пути (из кабины локомотива это можно заметить по внезапному переходу к белому показанию локомотивного светофора, так как на приемочную катушку АЛСН не поступает кодовый ток из-за обрыва рельсовых нитей) (рисунок 1).



Рисунок 1 – Последствия ракетного удара по железнодорожному полотну

Другое уязвимое место железных дорог – это железнодорожные станции, представляющие собой сосредоточение парка подвижного состава, узлов связи, персонала, складов, вагонов–цистерн и бункеров пожароопасных и взрывоопасных веществ ГСМ. Это, пожалуй, самое уязвимое место в железнодорожной инфраструктуре, и является основной военной целью для армии вероятного противника. Атаки на подобные сооружения совершаются в основном тяжелым ракетным вооружением, что способно нанести катастрофические повреждения инфраструктуры, и соответственно уничтожить адекватную логистику железнодорожного транспорта в целом регионе, в остальных случаях в случае атаки, возможен локальный ремонт на станции с задействованием сил железнодорожных войск и штатного обслуживающего персонала. Массовые атаки на российские железнодорожные станции возможны лишь в случае начала полномасштабной войны, однако, некоторые станции новых субъектов РФ сегодня подвергаются ударам из

высокоточной реактивной артиллерией. В большинстве случаев подобные атаки отражают зенитно–ракетные комплексы, расположенные вблизи городов (очень редко – в черте города), однако для предупреждения возможной угрозы жизни – сотрудников станции и близлежащих железнодорожных предприятий, а также железнодорожных объектов, обычно эвакуируют заблаговременно. Также не стоит забывать об усиленной охране территории железнодорожной станции – они являются местами повышенной террористической угрозы, т.к. пропускают через себя большое количество людей и грузов. Чрезвычайные ситуации на таком объекте способны привести к колоссальным материальным, человеческим последствиям.



Рисунок 2 - Теракт на Крымском мосту

Крупнейшая диверсия на территории РФ – теракт на Крымском мосту 8 октября 2022 года. Были повреждены, в том числе, железнодорожные пути. Локомотивная бригада, поезд которой принял на себя удар, провела грамотные действия по локализации пожара на подвижном составе и сохранением неповрежденной части поезда (рисунок 2).

Как мы видим, железные дороги крайне уязвимый и важный элемент нашей логистики. Железные дороги должны быть готовы к любой угрозе исходящей извне для нашей страны, обеспечивать безопасность перевозок грузов и пассажиров в областях, граничащих с зоной ведения боевых действий, быть готовой к отражению диверсий, их последствий и к любым другим особым чрезвычайным ситуациям способных возникнуть и в мирное время, угрожая жизни нашим гражданам. Безопасность и дисциплина на железной дороге превыше всего!

Список использованных источников

1 Ракетные удары по ЖД дорогам субъектов РФ <https://dnrailway.ru/podverglas-raketnomu-udaru/>

2 Регламент действий локомотивных бригад в аварийных и нестандартных ситуациях при работе на сопредельных участках других железнодорожных администраций» https://www.ldz.lv/en/system/files/2_Padome_50_11%20p_p.p.1_Piel.%2044_2.pdf

3 Правила охраны труда при эксплуатации локомотивов <https://техучеба.рф/цт-103-правила-по-охране-труда-при-эксплу/>

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Рахимжанова Э.Э., Воеводина С.А.

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

***Аннотация:** в данной статье представлено основное состояние компании ОАО «РЖД», а так же изложены перспективы развития транспортной системы.*

***Ключевые слова:** проблемы, железнодорожный транспорт, инновации, стратегии.*

Транспорт связывает отрасли народного хозяйства и регионы страны в единое целое. Развитие транспорта влияет на экономический рост, расширение торговли, повышение качества жизни в стране.

Транспортная система России включает железнодорожный, автомобильный, внутренний водный, морской, трубопроводный и воздушный транспорт.

Так, железнодорожный транспорт в основном используется для перевозок массовых грузов на средние и дальние расстояния, а также для перевозок пассажиров на средние расстояния и в пригородном сообщении. Особая роль железных дорог в транспортной системе РФ определяется большой дальностью перевозок.

В настоящее время Российские железные дороги играют ведущую роль в транспортной системе и вносят значительный вклад в формирование федерального и региональных бюджетов.

Сейчас компания ОАО «РЖД» старается не отставать от мирового транспортного уровня и осуществляет различные инновационные разработки, которые способны обеспечить рост конкурентоспособности компании и ее успешность на рынке. Разработки ведутся в области высокоскоростного сообщения, ресурсосбережения, осуществляются изыскания альтернативных источников энергии и топлива для локомотивов, внедряются двухэтажные вагоны, спутниковые технологии и современные системы цифровой связи, и др.

С финансовой точки зрения, железнодорожный транспорт является в целом прибыльным. Пассажирские перевозки убыточны, но за счет грузовых перевозок, убытки погашаются.

Использование современных технологий, разработка и внедрение новшеств во всех сферах хозяйственной деятельности являются главными факторами, определяющими конкурентоспособность фирмы на рынке.

Развитие железных дорог стало явно отставать от потребностей народного хозяйства.

Причинами этого являются: узкие места (территория, на которой ограничена пропускная способность железнодорожного транспорта), высокая изношенность парка локомотивов, территориальные разногласия в развитии железнодорожного транспорта, отставание отечественной железнодорожной техники и технологий от уровня других стран мира из-за низкого уровня инвестиций в железнодорожный транспорт, отсутствие необходимой комплексности в координации развития с другими видами транспорта.

В развитии железнодорожного транспорта современные инновационные решения в первую очередь направлены на усовершенствования, касающиеся поездов и составов. Их стремятся сделать все более быстрыми, безопасными, эффективными. Данный вид транспорта считается одним из самых экологически чистых, при этом современные поезда могут осуществить доставку в довольно короткие сроки, и пассажиры попадут в пункт назначения безопасно и за очень короткое время.

Так, компания ОАО «РЖД» в своей деятельности уделяет большое внимание развитию в области инноваций. Инновационное развитие осуществляется в соответствии с задачами, которые определены Стратегией развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года.

Задачи Стратегии:

– формирование доступной и устойчивой транспортной системы как инфраструктурного базиса для обеспечения транспортной целостности, независимости, безопасности и обороноспособности страны, социально-экономического роста российской

экономики и создания условий для реализации конституционных прав граждан на свободу перемещения;

- повышение готовности государства к деятельности в чрезвычайных ситуациях, осуществлению мобилизационной подготовки на железнодорожном транспорте, выполнению воинских и специальных железнодорожных перевозок;
- снижение совокупных транспортных народно-хозяйственных издержек;
- интеграция в мировую транспортную систему;
- приведение уровня качества и безопасности перевозок в соответствие с требованиями населения и экономики и лучшими мировыми стандартами на основе технологического и технического «прорывного» развития железнодорожного транспорта.

Для того чтобы выявить направления инновационного развития, компания проводит оценку существующего технического уровня, технологических проблем и аспектов, требующих доработки и совершенствования, сравнительный анализ положения конкурентов в России и за рубежом. Поэтому ОАО «РЖД» проводит инновационную политику по приоритетным направлениям, которые включают в себя:

- разработку перспективных технических средств и технологий инфраструктуры путевого комплекса;
- развитие системы управления безопасностью движения и методов управления рисками, связанных с безопасностью и надежностью перевозочного процесса;
- установление требований для создания и внедрения инновационного подвижного состава;
- повышение энергетической эффективности производственной деятельности;
- совершенствование транспортно-логистических систем.

Использование инноваций помогает компании экономить время, снизить себестоимость и повысить качество продукции, что обеспечит ей устойчивое положение на рынке.

От состояния и качества работы железнодорожного транспорта зависят перспективы дальнейшего социально-экономического развития.

Перспективы развития железнодорожного транспорта предусматривают увеличение скорости подвижного состава до 160-200 км/ч и появление высокоскоростного движения - 200- 350 км/ч. Огромные российские расстояния экономически выгодно преодолевать за минимальное время. Для этого предусмотрена, прежде всего, разработка новых Госстандартов по проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог.

Таким образом, в результате реализации «Стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 года» будут созданы условия для обеспечения динамичного развития страны.

Список использованных источников

1. Официальный сайт ОАО «РЖД» (Электронный ресурс).
2. Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года (Электронный ресурс).

НЕСУЩИЕ БАЛКИ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ УКСПС К ШПАЛАМ РЕЛЬСОВОГО ПУТИ

Роль Н.Д., Красильников В.С.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде,*

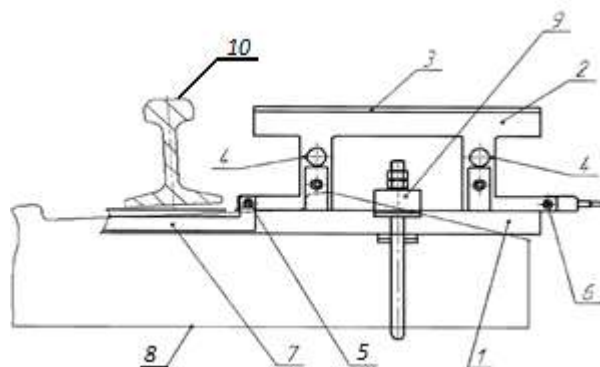
Аннотация: *современные тенденции в развитии транспортной инфраструктуры диктуют новые условия к походам в обеспечении безопасности; оценка возможности*

применения и выбора наиболее релевантного решения конструкции устройства контроля схода, является актуальной проблемой, поскольку на данный момент существуют множество конфигураций и принципов работы.

Ключевые слова: устройство контроля схода, подвижной состав, верхнее строение пути, крепления.

Своевременная информация о приближении, предвсходовом состоянии и сходе подвижного состава крайне важна для обеспечения безопасности движения. Такая информация способствует уменьшению числа аварийных ситуаций. Современные технические средства позволяют снизить риски аварийных ситуаций на железнодорожном транспорте, в частности, с помощью устройств контроля [1–4]. При разработке устройств контроля схода подвижного состава (далее – УКСПС) большое внимание уделяется способам и креплению несущих балок к рельсовому пути [5–7]. Устройство УКСПС [7] представляет собой несколько датчиков контроля с основаниями, установленными непосредственно на шпале. Основания датчиков соединены перемычками в единую электрическую цепь. Однако, из-за того, что цепь имеет незащищенные соединения, которые подвержены вибрациям и воздействию атмосферных факторов, приводящих к нарушению электрического контакта, устройство обладает высокой вероятностью формирования сигналов ложной тревоги. По этим причинам получили распространение другие варианты крепления несущих балок. В данной статье рассмотрены способы крепления несущих балок УКСПС к шпалам рельсошпальной решетки.

В НТЦ Информационные Технологии для УКСПС [8,9], было разработано крепление несущей балки к одной из шпал рельсового пути, созданных с целью повышения надежности работы (рисунок 1).



- 1 – платформа, 2 – датчики, 3 – полка, 4 – участки разрушения,
5, 6 – болтовые соединения, 7 – подрельсовый проводник, 8 – шпала,
9 – крепления, 10 – рельсовая колея

Рисунок 1 – Несущая балка УКСПС, расположенная в балластном ящике с креплением к одной шпале рельсошпальной решетки

Устройство представляет собой несущую балку с датчиками контроля, установленными внутри и снаружи рельсовой колеи. Каждый датчик имеет ударно-воспринимающую полку, две стойки с участками предполагаемого разрушения. Датчики соединены между собой болтовыми соединениями, подрельсовыми проводниками и подключены к кабельным концевым муфтам. Несущая балка расположена между шпалами и средствами крепления крепится к одной шпале рельсошпальной решетки (деревянной или железобетонной). Механизм крепления балки состоит из скоб, прижимных планок в виде консолей и резьбовых соединений.

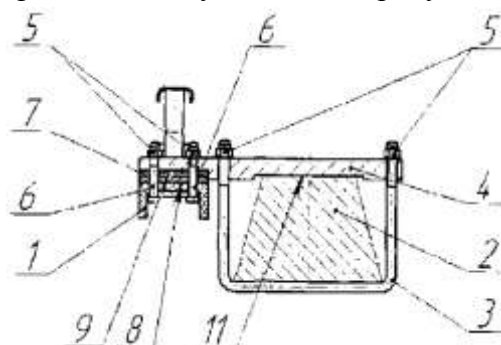
Полезным результатом применения такого крепления несущей платформы УКСПС является повышение надежности электрической цепи, упрощение конструкции УКСПС при сохранении всех нормативных требований к условиям его срабатывания.

Недостаток этого крепления балки заключается в том, что здесь отсутствует возможность юстировки всей конструкции УКСПС при его установке в путь. Регламентируемыми параметрами при установке УКСПС являются параллельность верхней плоскости датчиков контроля и уровень высоты этой плоскости относительно плоскости головок рельсов. Данная величина не должна быть менее 20 мм. Однако, от вибрации при прохождении составов платформа проседает под действием собственного веса.

В случае крепления несущей балки к деревянной шпале проседание усугубляется еще и смятием шпалы. В обоих случаях, при креплении и к деревянной, и к железобетонной шпале, увеличивается расстояние между верхней плоскостью датчиков контроля и плоскостью головок рельсов.

При креплении несущей балки к железобетонной шпале вероятность изменения этого расстояния становится еще выше. Причина заключается в том, что железобетонные шпалы имеют скос на концах и в случае использования горизонтальных консолей в виде прямоугольной призмы, предназначенных для крепления несущей балки, возможно разрушение железобетонной шпалы в месте контакта с консолью.

В патенте РФ № 91705 (153701) [10], правообладателем которого является Фадеев Валерий Сергеевич, приводится описание еще одного способа крепления несущей балки УКСПС к одной железобетонной шпале. Этот способ усовершенствован по сравнению со способами, приведёнными ранее [8,9] и разработан с целью снижения трудоемкости и сложности юстировки при креплении несущей балки (рисунок 2).



1 – балка, 2 – шпала, 3 – скоба, 4 – консоль, 5 – гайки, 6 – болты, 7 – пластины, 8 – наружная поверхность балки, 9 – внутренняя контактная поверхность консоли, 11 – поверхность контакта консоли со шпалой

Рисунок 2 – Схема крепления несущей балки УКСПС к одной железобетонной шпале

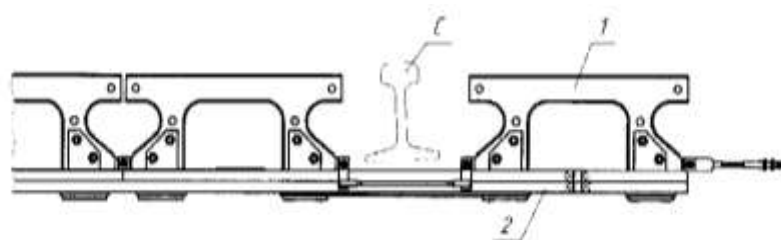
Механизм крепления балки к шпале содержит скобу, горизонтальную консоль, гайки и болты. Между наружной поверхностью балки и внутренней контактной поверхностью горизонтальной консоли находится набор регулировочных пластин. Консоль имеет выделенные прямоугольные поверхности и в месте контакта со шпалой и в месте контакта с балкой. УКСПС дополнительно содержит набор регулировочных пластин, установленных между наружной поверхностью балки и внутренней контактной поверхностью горизонтальной консоли. Разработкой данного механизма крепления балки к шпале достигнуто повышение надежности работы, снижение трудоемкости и сложности юстировки при установке УКСПС в путь.

Недостаток крепления балки Фадеева [10], как и крепления балки НТЦ Информационные Технологии [8,9], заключается в том, что он жестко прикрепляет балку непосредственно к шпале. Исследование разрушенных датчиков контроля, проведенное теми же авторами, которые разработали предыдущие методы скреплений [11], показало, что преждевременное разрушение датчиков происходит в результате воздействия циклических нагрузок на датчик от колебаний шпал при прохождении подвижного состава по рельсам. При наличии постоянной вибрации при прохождении составов балка

проседает, вызывая деформацию в элементах датчика и, как следствие, его ложное срабатывание.

В УКСПС, разработанной ЗАО «Дальневосточная технология» [12], несущая балка состоит из двух частей неравной длины и крепится к шпале. Балка расположена в межшпальном пространстве и прикреплена к одной шпале механизмом крепления. Каждая часть балки состоит из верхнего и нижнего листа. При монтаже две части балки с заранее установленными датчиками отдельно заводят под рельсы и соединяют их. Положительный результат от применения балки из двух частей заключается в снижении затрат времени на монтаж и демонтаж УКСПС.

Балка из двухслойных листов с перекрытием их мест стыковки, применена в УКСПС от компании ООО «ИнфоТех» [13] (рисунок 3).



1 – датчик контроля, 2 – балка, С – железнодорожная колея

Рисунок 3 – Балка УКСПС, расположенная в межшпальном пространстве, с креплением к шпале

Балка выполнена из диэлектрического и влагостойкого стеклотекстолита, расположена в межшпальном пространстве и прикреплена к двум шпалам. Датчики контроля установлены и закреплены на общей балке. В устройстве УКСПС повышена вибрационная стойкость датчиков за счет исполнения балки из листов с перекрытием мест стыковки.

Положительный результат от применения балки из двух слоев отдельных листов с перекрытием [13] заключается в снижении затрат времени на монтаж и демонтаж УКСПС за счет значительного уменьшения количества конструктивных элементов.

Общий недостаток несущих балок с размещением в межшпальном пространстве и с креплением к шпалам заключается в том, что подрельсовые связи и перемычки, соединяющие датчики в электрическую цепь, подвержены разрушению от вибрационных воздействий и механических повреждений элементами железнодорожной насыпи при прохождении подвижного состава, что вызывает ложное срабатывание контрольной цепи.

Из сравнения рассмотренных вариантов крепления следует, что лучшим техническим решением является крепление несущей балки УКСПС не к одной, а к двум шпалам рельсошпальной решетки.

Однако, при закреплении несущей балки и на одной, и на двух шпалах рельсошпальной решетки, она прикрепляется непосредственно к шпалам, в результате чего возможно разрушение датчиков контроля от колебаний шпал при прохождении подвижного состава. Поэтому требуется дальнейшая разработка оптимальной конструкции несущей балки и способов ее установки в рельсовый путь [14,15].

Список использованных источников

1 Красильников В. С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 2022. № 6. с. 12-14.

2 Седов В.В. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ / Седов В.В., Сорокин С.В., Красильников В.С. // Железнодорожный транспорт. 2019. № 9. с. 94– 96.

- 3 Красильников В.С. Блок базового контроля повышенной надежности для УЗП / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 2022. № 10. с. 6-8.
- 4 Красильников В.С. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары // Патент РФ № 2768095. Патентообладатель: ФГБОУ «СамГУПС». 2022. Бюл. № 9.
- 5 Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 155788. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2015. Бюл. № 29.
- 6 Красильников В.С., Фоминых А.В. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 185444. Патентообладатель: АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». 2018. Бюл. № 34.
- 7 Дементьев И.В., Ванцев С.С., Исайчев Н.Г., Букин М.Н., Петров А.А. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 2279369. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2006. Бюл. № 19.
- 8 Васин В.В., Емельянов Е.Н., Конаков А.В., Фадеев В.С. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 83473. Патентообладатель НТЦ «Информационные технологии». 2009. Бюл. № 16.
- 9 Васин В. В., Емельянов Е.Н., Конаков А.В., Фадеев В.С. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 2385245. Патентообладатель НТЦ «Информационные технологии». 2010. Бюл. № 9.
- 10 Васин В.В., Емельянов Е.Н., Конаков А.В., Фадеев В.С. Узел крепления платформы УКСПС к шпале // Патент РФ № 91705. Патентообладатель НТЦ «Информационные технологии». 2010. Бюл. № 6.
- 11 Фадеев В.С., Куренков В.И., Штанов О.В., Паладин Н.М., Зубарев А.М. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 165698. Патентообладатель ООО "Патентное бюро". 2016. Бюл. № 30.
- 12 Лапко Н.П., Баранов А.В., Савельев О.Н. Устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС) // Патент РФ № 86546. Патентообладатель ЗАО «Дальневосточная технология». 2009. Бюл. № 25.
- 13 Фадеев В.С., Куренков В.И., Штанов О.В., Паладин Н.М. Устройство контроля схода подвижного состава модернизированное // Патент РФ № 178861. Патентообладатель: ООО «ИнфоТех». 2018. Бюл. № 11.
- 14 Красильников В.С. О тенденции развития напольных устройств контроля схода подвижного состава / Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы. Материалы междунар. науч.- методич. конф., Самара, Оренбург, 21 октября 2021 г. // ред. А.Н. Попов [и др.]. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС - ОрИПС, 2021. с.103-107.
- 15 Красильников В.С. Перспективы развития устройств и систем оповещения персонала о приближении поезда. состава / Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы. Материалы междунар. науч.- методич. конф., Самара, Оренбург, 21 октября 2021 г. // ред. А.Н. Попов [и др.]. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС - ОрИПС, 2021. с.111-116.

НЕСУЩИЕ БАЛКИ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ УКСПС К РЕЛЬСАМ РЕЛЬСОШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ

Скопин К. А., Красильников В. С.

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

Аннотация: *повышение уровня безопасности - одна из основополагающих стратегий развития железнодорожного транспорта; в современном обслуживании*

пути возникает потребность в устройствах, способствующих предупредить сход подвижного состава с рельсов.

Ключевые слова: устройство контроля схода, несущая балка, подвижной состав, верхнее строение пути, крепления.

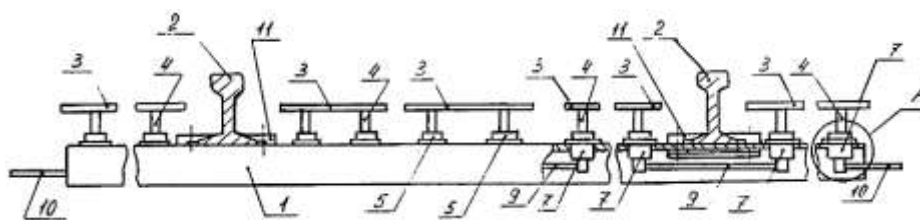
Надлежащая информация о предвсходовом состоянии и возможности схода подвижного состава является важной составляющей обеспечения безопасности движения и позволяет снизить риск аварийных ситуаций с помощью устройств контроля схода и оповещения персонала [1-4]. При разработке устройств контроля схода подвижного состава (УКСПС) большое внимание уделяется несущим балкам УКСПС [5-7]. Несущая балка и датчики контроля, соединенные в единую электрическую цепь, являются основными частями УКСПС. В данной статье рассмотрены различные способы крепления несущих балок к рельсам рельсошпальной решетки.

В регламентированном УКСПС [5] несущей балкой для установки датчиков контроля служит деревянная шпала рельсошпальной решетки. Каждый датчик контроля (поперечина) установлен на шпале с помощью стойки и кронштейна. Шпала прикреплена к рельсам стандартным узлом крепления (стандартными рельсовыми скреплениями). Недостаток данного узла крепления к рельсам состоит в том, что он может быть применен только для шпал прямоугольного сечения (деревянных, композитных) в качестве опорного основания для установки датчиков контроля.

В [6,7] представлены УКСПС с несущими балками, размещенными в межшпальном пространстве и прикрепленными к рельсам жесткими узлами крепления.

В [6] описано УКСПС с несущей балкой, прикрепленной к подошвам рельсов. Датчики установлены внутри и снаружи рельсовой колеи и соединены в единую электрическую цепь. Датчики состоят из электропроводных кронштейнов, установленных в стойках, и соединены электропроводными полками. Стойки кронштейнов установлены на несущей балке и электрически изолированы от нее. Балка снабжена электроизолированными узлами крепления к рельсам.

На рисунке 1 показана принципиальная схема УКСПС [6,7] на несущей балке, расположенной в межшпальном пространстве и прикрепленной к подошве рельсов.



1 – балка, 2 – рельсы, 3 – полки, 4 – кронштейны, 5 – стойки, 7 – стаканы, 9, 10 – проводники, 11 – узлы крепления к рельсам

Рисунок 1 – Несущая балка УКСПС, прикрепленная к рельсам

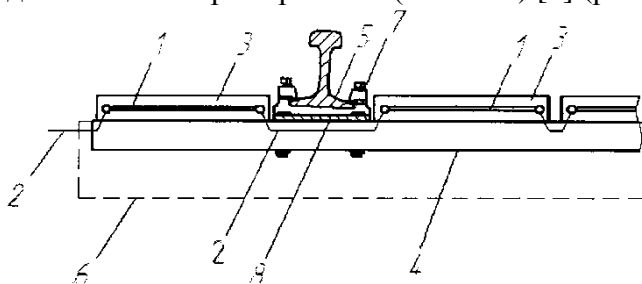
Устройство представляет собой несущую балку 1 с датчиками контроля. Датчик контроля состоит из горизонтальной полки 3 на двух кронштейнах 4, вставленных в стойки 5 и стаканы 7, закрепленные на несущей балке 1. Балка 1 расположена в межшпальном пространстве и жестко прикреплена к рельсам 2 узлами крепления 11. Несколько датчиков установлены между рельсами 2, по одному датчику установлены снаружи рельсовой колеи. Каждый датчик состоит из горизонтальной полки 3 и двух кронштейнов 4, выполненных из электропроводных материалов. Кронштейны 4 установлены в стойках 5 из электропроводных материалов. Стойки 5 установлены на балке 1 и электрически изолированы от нее через электроизоляционные втулки, установленные в стаканах 7, которые зафиксированы на основании 1. Узлы крепления 11 выполнены электро-изолированными от балки и от рельсов. Этим

обеспечивается возможность применения узлов крепления 11 со шпалами различного типа.

Недостаток несущих балок [6,7] состоит в том, что балки жестко прикреплены непосредственно к рельсам. При наличии вибрации и колебаний, возникающих от прохождения подвижного состава по рельсам, существует высокая вероятность ложного срабатывания устройства из-за нарушения целостности электрической цепи.

Другой недостаток жестких узлов крепления балок [6,7] обусловлен возможностью неравномерного угона рельсов (до 30 см), который может привести к ложному срабатыванию [8]. Причиной неравномерного угона могут стать температурные изменения длины рельсов, а следствием – смещение одного края платформы относительно другого и повышение вероятности ложного срабатывания. Это ограничивает применение балок с жесткими узлами крепления на протяженных блок-участках бесстыкового пути.

Несущая балка с амортизирующими прокладками применена для крепления устройства контроля схода колёсной пары с рельсов (УКСКП) [9] (рисунок 2).



1 – датчики контроля, 2 – электрическая цепь, 3 – корпус датчика, 4 – несущая балка,
5 – рельсы, 6 – шпалы, 7 – узел крепления, 8 – амортизирующие прокладки

Рисунок 2 – Схема устройства УКСКП, содержащего узлы крепления несущей балки к рельсам

Устройство УКСКП [9] состоит из нескольких электромагнитных датчиков контроля 1 бесконтактного типа, соединенных между собой в электрическую цепь 2. Корпуса 3 датчиков контроля 1 закреплены на диэлектрическом основании 4. Несущая балка 4 расположена между шпалами 6 рельсошпальной решетки и прикреплена к рельсам 5 с помощью узлов крепления 7, снабженных амортизирующими прокладками 8. Узел крепления [9], по сравнению с узлами [6,7], прикрепляет несущую балку к рельсам не жестко, т.к. он снабжен амортизирующими прокладками. Применение амортизирующих прокладок нивелирует влияние продольного перемещения рельсов на положение несущей балки при возникновении угона и устраняет вероятность ложного срабатывания.

Жесткие узлы крепления балки к рельсам не исключают ложного срабатывания УКСПС, поэтому существует необходимость в совершенствовании конструкции несущих балок, в частности, необходима разработка несущих балок с возможностью закрепления УКСПС на рельсошпальной решетке без непосредственного контакта с рельсами.

Применение несущих балок с амортизирующими прокладками [9] намного предпочтительнее для предотвращения ложного срабатывания и развития напольных устройств УКСПС [10,11], чем применение несущих балок с жесткими узлами крепления [6,7].

Список использованных источников

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

2 Красильников В. С. Узлы крепления платформы для устройств контроля схода подвижного состава / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика. 2022. № 6. – с. 12-14.

- 3 Красильников В.С. Блок базового контроля повышенной надежности для УЗП / В. С. Красильников // Автоматика, связь, информатика, 2022. № 10. с. 6-8.
- 4 Красильников В.С. Устройство остановки поезда при сходе колесной пары // Патент РФ № 2768095. Патентообладатель: ФГБОУ «СамГУПС». 2022. Бюл. № 9.
- 5 Дементьев И.В., Ванцев С.С., Исайчев Н.Г., Букин М.Н., Петров А.А. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 2279369. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2006. Бюл. № 19.
- 6 Штанов О.В., Васин В.В., Степанов Ю.С., Гриншпун Ю.И. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 25722. Патентообладатель ЗАО «Дальневосточная технология». 2002. Бюл. № 29.
- 7 Васин В.В., Широких К.В., Штанов О.В., Степанов Ю.С., Хорев А.М. Устройство контроля схода подвижного состава // Патент РФ № 2243119. Патентообладатель ЗАО «Дальневосточная технология». 2004. Бюл. № 36.
- 8 Зингер М.Б. Резервы повышения надёжности УКСПС / М.Б. Зингер // Автоматика, связь, информатика, 2008. №4. с. 39-42.
9. Зайцев И.А., Ерилин Е.С., Исайчев Н.Г., Красильников В.С. и др. Устройство контроля схода колёсной пары с рельсов // Патент РФ № 155788. Патентообладатель ОАО «РЖД». 2015. Бюл. № 29.
- 10 Красильников В.С. О тенденции развития напольных устройств контроля схода подвижного состава / Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы. Материалы междунар. науч.- методич. конф., Самара, Оренбург, 21 октября 2021 г. // ред. А.Н. Попов [и др.]. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС - ОрИПС, 2021. с.103-107.
- 11 Красильников В.С. Перспективы развития устройств и систем оповещения персонала о приближении поезда. состава / Эпоха путей сообщения: традиции, современность, перспективы. Материалы междунар. науч.- методич. конф., Самара, Оренбург, 21 октября 2021 г. // ред. А.Н. Попов [и др.]. Самара, Оренбург: Изд-во СамГУПС - ОрИПС, 2021. с.111-116.

ГОРОЧНЫЕ ВАГОННЫЕ ЗАМЕДЛИТЕЛИ

Стичак К.И., Сакен Н.Н.

Алматинский государственный колледж транспорт и коммуникаций

Аннотация: *основная задача сортировочных горок – расформирование составов; регулирование скорости скатывания групп вагонов в сортировочной горке является актуальной проблемой; основой технологии расформирования составов на сортировочных горках является такое регулирование скорости движения отцепов, которое обеспечивает разделение маршрутов их движения на стрелках и вагонных замедлителях и заполнение путей сортировочного парка.*

Ключевые слова: *вагоновые замедлители, механический клещевидный замедлитель, гидравлические замедлители, электромагнитный замедлитель.*

Вагонные замедлители – специально смонтированные тормозные устройства для снижения скорости движения вагонов на железнодорожных путях. Благодаря вагонному замедлителю, который обеспечивает механизированное торможение движущихся отцепов можно исключить непроизводительный и опасный ручной труд на этой операций. Обычно вагонный замедлитель устанавливают на наклонных железнодорожных подъездных путях промышленных предприятий, а также главным образом на путях сортировочных горок. На сортировочных горках устанавливают замедлители для интервального и прицельного торможения, которые зажимают колеса вагона для их торможения [1].

Вагонный замедлитель (рисунок 1) для установки на железнодорожном пути имеет телескопический цилиндр и поршневое устройство, содержащее гидравлическую

жидкость и сжатый газ, причем указанное устройство сжимается приближающимся колесом, а затем расширяется сжатым газом по мере удаления колеса. Цилиндр скользит в неподвижном направляющем цилиндре, и он скользит по поршню, который имеет поршневой шток меньшего диаметра, проходящий через уплотнительное устройство в зацепление с основанием направляющего цилиндра. Поршень имеет чувствительный к потоку клапан, который закрывается во время сжатия устройства, в результате чего гидравлическая жидкость течет от одной стороны поршня к другой стороне через предохранительный клапан. Предохранительный клапан создает давление, которое действует на цилиндр, оказывая тормозящее усилие на колесо вагона.

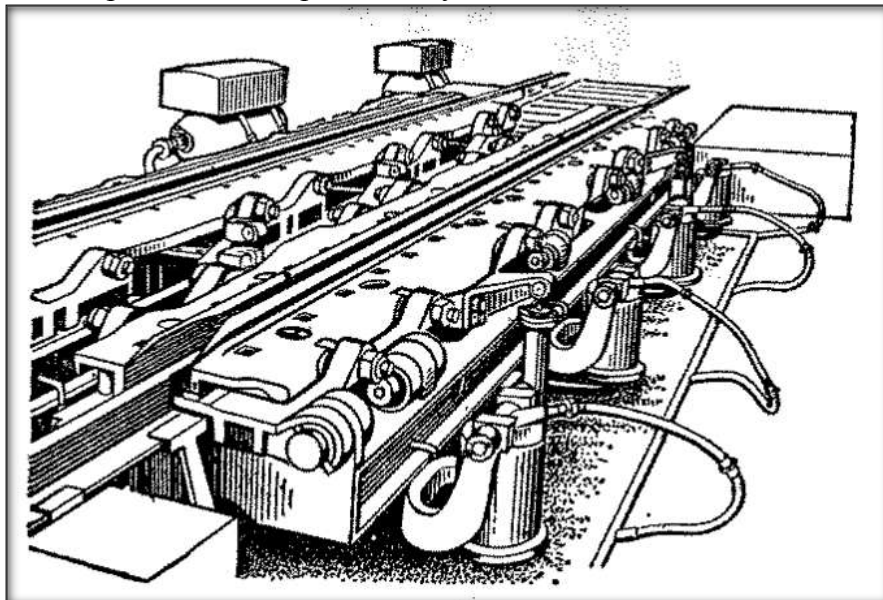


Рисунок 1 - Горочный вагонный замедлитель

Замедлители устанавливаются рядом с железнодорожными путями для снижения скорости движения вагона по рельсовому пути и дополнительно имеет возможность увеличения скорости движения вагона. Замедлитель включает в себя гидравлический блок, имеющий часть, приспособленную для отклонения с траектории движения колеса вагона при прямом или косвенном зацеплении колесом перед возвращением в исходное положение. Устройство имеет регулируемое гидравлическое демпфирование, способное противостоять такому отклонению, чтобы замедлить вагон, и датчик скорости вагона для регулировки гидравлического демпфирования устройства, чтобы замедлить движение вагона на высокой скорости. Замедлитель дополнительно включает в себя регенерирующий источник гидравлической жидкости под давлением, подключенный к агрегату с помощью переключающего клапана, так что, когда вагон проезжает над агрегатом, движущимся с высокой скоростью, результирующая операция замедления агрегата приводит к зарядке регенеративного источника жидкостью. Гидравлическая жидкость, тогда как, когда вагон впоследствии проезжает над блоком, движущимся с низкой скоростью, гидравлическая жидкость под давлением подается в блок из регенеративного источника, чтобы вызвать повышение скорости вагона за счет принудительного обратного смещения части в прямом или обратном направлении непрямого взаимодействия с колесом вагона.

Механический клещевидный замедлитель осуществляет торможение путем нажатия на боковую поверхность бандажей колес тормозными шинами, которые приводятся в действие пневматическим приводом. Он является замедлителем, у которого сила нажатия тормозных шин на бандажи колес зависит от массы вагона [2].

Гидравлические замедлители для железнодорожных вагонов – места устанавливаются рядом с железнодорожным полотном для снижения скорости движения вагона по рельсовому пути и дополнительно имеет возможность увеличения скорости

движения вагона. Замедлитель включает в себя гидравлический блок, имеющий часть, приспособленную для отклонения с траектории движения колеса вагона при прямом или косвенном зацеплении колесом перед возвращением в исходное положение.

Устройство имеет регулируемое гидравлическое демпфирование, способное противостоять такому отклонению, чтобы замедлить вагон, и датчик скорости вагона для регулировки гидравлического демпфирования устройства, чтобы замедлить движение вагона на высокой скорости.

Замедлитель дополнительно включает в себя регенерирующий источник гидравлической жидкости под давлением, подключенный к агрегату с помощью переключающего клапана, так что, когда вагон проезжает над агрегатом, движущимся с высокой скоростью, результирующая операция замедления агрегата приводит к зарядке регенеративного источника жидкостью. Гидравлическая жидкость, тогда как, когда вагон впоследствии проезжает над блоком, движущимся с низкой скоростью, гидравлическая жидкость под давлением подается в блок из регенеративного источника, чтобы вызвать повышение скорости вагона за счет принудительного обратного смещения части в прямом или обратном направлении.

Электромагнитный замедлитель для железнодорожных вагонов состоит из одинаковых звеньев, каждое из которых содержит U-образный магнитопровод из ферромагнитного материала с катушками из токопроводящего материала, установленными и закрепленными на стержнях, подвижные хомуты, расположенные в верхней части стержней в направляющих, тормозные шины, закреплённые с внутренних сторон, обращенных друг к другу, и кронштейны с амортизаторами. Коромысла выполнены, каждая из двух частей и расположены одна над другой. Верхние компоненты хомутов с установленными на них шинами расположены первыми фланцами нижних компонентов хомутов для возвратно-поступательного перемещения и фиксации на нижних компонентах хомутов, а вторые фланцы с закрепленными тормозными шинами повернуты друг к другу соответственно. Указанные кронштейны с амортизаторами закреплены в верхней части стержней магнитопровода для воздействия на нижние элементы хомутов. Изобретение обеспечивает повышение стабильности работы замедлителя, снижение энергопотребления при торможении и уменьшение массы токопроводящего материала. Использование сил, вызванных взаимодействием бегущего магнитного поля электрических обмоток с намагниченным колесом, позволяет избежать механического контакта замедлителя со стационарными деталями при замедлении колеса, что приводит к увеличению срока службы электромагнитного замедлителя вагона.

Использование вагонных замедлителей обеспечивают накопление вагонов на всей длине сортировочных путей без «окон» и соударений с повышенной скоростью, повышают качества заполнения сортировочных путей вагонами и уровня безопасности в процессе расформирования-формирования поездов.

Список использованных источников

1 Железнодорожный транспорт. Энциклопедия. Главный редактор Конарев Н.С. Москва: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия». 1995.

2 Кондратьева Л.А., Ромашкова О.Н. Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте: Среднее профессиональное образование – М.: Маршрут, 2003. – 432 с.

3 Щиголев С.А. Системы железнодорожной автоматики со счетчиками осей подвижного состава: учебное пособие /Щиголев С.А. – Екатеринбург: УрГУПС, 2021 – 471 с.

ОППОЗИТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ: ИХ ИСТОРИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ И БУДУЩИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Финенко Д. В., Сафронова О.В.

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

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы, связанные с созданием и применением двигателей оппозитного типа; автором выполнен ретроспективный анализ применения данного типа двигателя и возможности его применения на железнодорожном транспорте в настоящее время.

Ключевые слова: модификация, разновидности двигателей, оппозитный двигатель, дельтообразные двигатели, автомобильный транспорт, коленчатый вал, цилиндры.

За всю историю производства автомобилей было разработано много разновидностей моторов, которые должны были обеспечивать машину должными мощностями и показателями. На сегодняшний день инженерам знакомы такие виды моторов как электрический и двигатель внутреннего сгорания. Однако среди модификаций, работающих на основе воспламенения топливно-воздушной смеси, есть много разновидностей. Одна их таких модификаций называется «оппозитный» двигатель.

Одним из первых «оппозитных» двигателем стала разработка нашего соотечественника Огнеслава Степановича Костовича, который в начале 80-х годов 19 века строил ее для так и не взлетевшего никогда дирижабля «Россия». История гласит, что первый двигатель инженер построил в 1880 году, это была, так сказать, опытная версия компактная и всего лишь имеющая два цилиндра, но очевидно уже имевшая оппозитную конструкцию. В цилиндрах поршни двигались навстречу друг другу, топливо смешивалось с воздухом в чем-то наподобие карбюраторов, по одному на пару цилиндров, была известна и мощность 80 л.с. при частоте вращения до 400 об/мин.

В начале XX века оппозитный двухтактный двигатель, но с принципиальным отличием двумя коленчатыми валами был сконструирован и запатентован еще одним нашим соотечественником, Раймондом Александровичем Корейво. До серийного выпуска в России дело не дошло, зато в Европе и за океаном изобретение оценили. Двигатель Junkers Jumo был дизельным, имел 6 цилиндров и 16,6 л объема двигателя, шестеренчатый механизм для синхронизации коленчатых валов и развивал под 900 л. с. Подобный тип двигателей устанавливался на гидросамолеты и бомбардировщики времен Второй мировой войны. Принципиальная схема, содержащая наглядное представление о работе оппозитного двигателя изображена на рисунке 1.

Американская фирма Fairbanks Morse and Company в конце 30-х построила свои дизельные «оппозитные» двигателя с двумя валами. Они были значительно крупнее авиационных немецких, поскольку предназначались для катеров, канонерок и прочих сравнительно небольших, но все-таки судов. Тогда же появились двигатели мощностью от 300 до 1000 л. с. для железнодорожного транспорта состава.

На подводных лодках, десантных и сторожевых кораблях такой тип двигателей используются до сих пор, как дизель-генераторы с отдачей в несколько тысяч лошадиных сил. После войны на гражданском автопроме от «оппозитных» двигателей с двумя коленчатыми валами отказались, ввиду больших габаритов в вертикальной проекции, но идею не отвергли полностью. Ведь при соответствующем исполнении двигатель получался весьма компактным.

Достоверно известно, что среди производителей автопромышленности подобные двигатели использовались в 50-х годах британской фирмой Commer. Цилиндры располагались горизонтально, как на моторе Костовича, единственный коленчатый вал никакие поршни не приводил напрямую только через длинные шатуны и своего рода

большие коромысла. Это был трёхцилиндровый дизель объемом 3,3 л, развивавший 105 лошадиных сил.

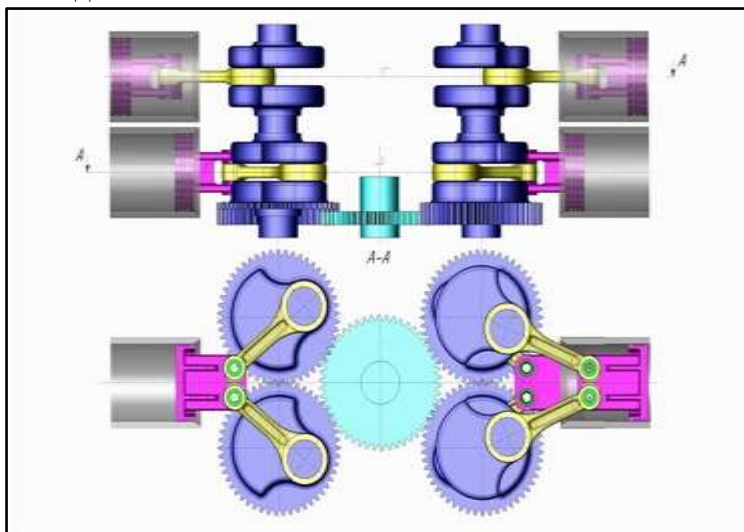


Рисунок 1 – Принципиальная схема оппозитного двигателя

Несмотря на мудреность такой схемы и сложность увязки работы трех коленвалов, подобный двигатель был построен и применялся. Британская компания Napier осуществили мечту своих моряков о компактном, легком и мощном агрегате. Их 18-цилиндровый дизель, созданный в 50-х, развивал 2500 л.с. и устанавливался на небольшие суда вроде торпедных катеров и тральщиков. А версией поменьше мощностью 1100 л.с. оборудовали железнодорожные локомотивы.

На данный момент «оппозитные» двигатели используются в автомобилях и мотоциклах определенных марок. Такие бренды автомобилей как «Porsche» и «Subaru» используют эти двигатели, потому что у них низкий центр тяжести и когда автомобиль на дороге, представляющий собой плоскую «плиту», помещается в нижнюю точку автомобиля. Центр тяжести смещается, таким образом, машина куда лучше держит дорогу, и водитель чувствует себя увереннее. Кроме того данный тип двигателя имеет пассивную безопасность во время аварии, так как располагается в нижней части корпуса. В авариях, расположение и конструкция оппозитного мотора не дают ему при сильном столкновении вылететь в салон и причинить вред сидящим в салоне людям. Куда чаще данные моторы просто вываливаются на дорогу, в виду этого риск пострадать человеку снижается, что и является пассивной безопасностью.

Так же к преимуществам данного двигателя можно отнести высокую прочность, что позволяет им работать без поломок гораздо больше чем другие двигатели. Самым заметным преимуществом считается почти полное отсутствие вибрации во время работы. Такой эффект достигается за счет расположения поршней, которые уравнивают друг друга. Это не только добавляет комфорта, но и существенно увеличивает срок эксплуатации. Большую роль здесь играет горизонтальное размещение рабочих цилиндров. За счёт этого существенно снижается вибрация и обеспечивается плавный ход. Это обусловлено тем, что при перемещении установленных поршней в противоположном направлении относительно друг друга она взаимно нейтрализуют вибрации. Тем самым обеспечивается плавный рост мощности, отсутствуют сильные рывки. Плюс этот фактор положительно сказывается на скорости износа мотора. Отсюда происходит второй плюс, впечатляющий ресурс оппозитного двигателя.

Ресурс мотора в среднем составляет от 500 000 километров до первого капитального ремонта, разумеется, на это число влияет манера вождения, и можно встретить автолюбителей, которые эксплуатировали данный двигатель немислимые 800 000 километров пробега. И, тем не менее, межремонтный срок довольно большой. Впрочем,

сплошь и рядом можно встретить утверждения специалистов и автолюбителей, что 800-900 тысяч до первого капитального ремонта – это не более чем красивая сказка, моторы рассматриваемой в данной статье конструкции обеспечивают автомобилям низкий центр тяжести. Особенно это качество ценится в мощных спортивных машинах. Ведь проходя виражи на больших скоростях, очень важно сохранить устойчивость.

Оппозитные двигатели используются совсем не так широко, как V-образные и рядные, однако есть автопроизводитель, который устанавливает моторы такого типа на свои автомобили уже на протяжении полувека. Это японская фирма Subaru. Кроме того, оппозитные агрегаты можно встретить на некоторых моделях Volkswagen и Porsche, ими в свое время оснащались советские мотоциклы «Урал» и «Днепр» и так же венгерские автобусы «Икарус». Следует заметить, что в последние годы интерес к силовым агрегатам этого типа существенно возрос. Исследования и разработки по усовершенствованию оппозитных двигателей типа «ОРОС», ведутся группой американских инженеров. В заключении хочется добавить, что данный тип двигателя имеет огромный потенциал в своем применении и его так же используют в авиации. Тем не менее, двигатель без сомнений интересен со стороны технического новшества, так как все что-то новое открывает новые возможности инженерной мысли и технический прогресс в ногу с наукой всегда принесут людям новые возможности и цели, к которым нужно стремиться.

Список использованных источников

- 1 Двоеглазов И.Е., Денисов А.Е., Чистяков В.О. Использование оппозитных двигателей в мототехнике // Символ науки. 2019. №11.
- 2 Двоеглазов И.Е., Денисов А.Е., Чистяков В.О. Водородный транспорт в современном машиностроении // Символ науки. 2019. №5.
- 3 [Оппозитный двигатель принцип работы и его плюсы \(mytechlife.ru\)](http://mytechlife.ru)
- 4 [Что такое оппозитный двигатель \(avtika.ru\)](http://avtika.ru)

IoT ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

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 рассмотрены аспекты, которые позволят улучшить и упростить работу всех железнодорожных отраслей.

Ключевые слова: IoT, интернет вещей, безопасность, комфорт.

IoT технологии

Для нас известно, что такое интернет, и все мы им пользуемся, но что такое IoT (рисунок 1) по-другому «интернет вещей»? Если в двух словах, то это система, объединяющая в себе физические объекты, которые могут взаимодействовать между собой.

В 1990 году Джон Ромки создал первую так называемую «интернет вещь» он подключил тостер к компьютеру, после чего управлял им дистанционно. В наше время технология набирает всё больше и больше популярность. Вспомним даже систему «Умного дома», где только по голосу можно не только включить свет, но и начать подогревать ужин, параллельно смотря фильм или же слушая музыку.



Рисунок 1 - Образ IoT

IoT на железной дороге и её плюсы

Интернет вещей позволяет нам работать с подвижным составом, технология позволяет определять геолокацию и его передвижение, даёт возможность следить за компонентами подвижного состава, что может предупредить, а после и устранить неисправность. Может быть связана с такими технологиями, как АЛСН, предотвращая столкновение поездов, выезд поездов на ремонтные участки, просчитывает всевозможные внештатные ситуации.

Так же IoT используют для отслеживания инфраструктуры: светофоры, рельсы, стрелочные переводы. Наблюдение происходит в реальном времени, допустим, если произошёл излом остряка или же рамного рельса, то датчик даст нам знать, а также рабочая группа, которая отправится чинить, сразу будет понимать, где произошла неисправность и как от неё избавиться.

Наблюдать можно не только за ТПС или же инфраструктурой, но и за персоналом, что так же обеспечивает безопасность и комфорт в пути следования.

Большинство скажут, что оснащение датчиков на все отрасли – это очень дорого, не могу не согласиться с этим, это и правда дорого, но оно принесёт в дальнейшем, если не прибыль, то большую экономию с потраченных средств на ремонт и поддержание путей и подвижных составов.

Наши технологии настолько далеко ушли, что теперь идёт речь о беспилотном управлении подвижного состава. На данный момент мы имеем 2 электропоезда «Ласточка» (рисунок 2), оснащённые технологиями, включающими автоматического управления и остановки, не требующий участия человека в закрытии/открытии дверей.



Рисунок 2 - Электропоезд «Ласточка»

Технология упрощает и улучшает работу всех отраслей, но на этом не всё, ведь её совмещают с системой автоматизации, есть несколько видов GoA:

– GoA 1 – машинист управляет поездом, его действия контролирует система безопасности;

– GoA 2 – машинист находится в кабине, но берёт на себя управление в случае нештатной ситуации;

– GoA 3 – машинист может отсутствовать в кабине (при движении поезда, разумеется, иначе не интересно);

GoA 4 – машинист может отсутствовать в поезде в принципе.

Считается, что в будущем большинство индустрий железнодорожной отрасли перейдёт на поезда, оснащённые системой IoT из-за безопасности и самое главное – коэффициента полезного действия. Оснащение датчиками является, если не главной, то важной перспективой развития, которая даст шаг в будущее, не только в железнодорожной отрасли, а во всех, что нас окружают.

Список использованных источников

1 dzen.ru [Электронный ресурс]:

<https://vc.ru/transport/120859-cifrovye-trendy-v-razvitii-zheleznyh-dorog-2020>

2 rzd-expo [Электронный ресурс]:

http://www.rzd-expo.ru/innovation/high_speed_traffic_and_infrastructure/skorostnoy-elektropoezd-lastochka/read-more/

3 rzd.ru [Электронный ресурс]: <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=263457>

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Чернов Д.В., Горбунова Н.И.

*Тайгинский институт железнодорожного транспорта –
филиал ФГБОУ ВО Омский государственный университет путей сообщения*

Аннотация: развитие транспортной системы в России – это важный аспект в развитии экономики; новые транспортные узлы позволяет создавать рабочие места, развивать городские агломерации, сокращать время пути; транспортная система одна из самых мощных в мире, но есть что совершенствовать и развивать.

Ключевые слова: транспортная система, железная дорога, воздушный транспорт

Современная Россия имеет мощную транспортную систему: свыше 600 тыс. км воздушных линий, 87 тыс. км железных дорог, более 745 тыс. км автомобильных дорог с твёрдым покрытием, 115 тыс. км речных судоходных путей и множество морских трасс. В ней занято свыше 3,2 млн человек, что составляет 2,2% общего населения России. [2]

Географическое расположение и климат позволили определить основные магистрали: железнодорожный и трубопроводный, поэтому на них и падает максимальный объём грузовой работы.

Подавляющая часть пассажирооборота приходится на четыре вида транспорта: воздушный (30%), автобусный (29%), железнодорожный (29%) и метрополитен (9%). Тенденцией последних лет является повышение доли воздушного транспорта и снижение доли железнодорожного транспорта. Грузооборот же делится почти и пополам между железнодорожным (46%) и трубопроводным (47%) транспортом. [1]

По данным ОАО «РЖД» за 2022 год было перевезено 820,50 млн тонн грузов и 745,78 млн пассажиров, что на 49,69 млн больше по сравнению с 2021 годом. По

протяжённости железнодорожного полотна 86,6 тысяч км, 43,8 тыс. км из которых по электрифицированности Россия находится на втором месте после США. [7]

Железные дороги имеются в 78 из 85 субъектов Российской Федерации; нет железных дорог только в Чукотском АО, Камчатской области, Республике Тыве, Магаданской области и Горном Алтае. [3]

Общегосударственный парк транспортных средств находится в довольно неудовлетворительном состоянии, так как не развивается строительство новых транспортных средств с использованием новых технологий и, как следствие, не происходит обновление старого подвижного состава. Исходя из этого мы получаем, что технические характеристики эксплуатируемых систем и транспортных средств значительно отстают от современного мирового уровня западных стран по техническому состоянию, безопасности, экономичности и другим важным показателям. [3]

Степень износа транспортных средств в целом по воздушным судам составляет свыше 70%, а по транспортному комплексу – 50%. [2]

Так, компания S7 Airlines имеет в своем арсенале 233 направления и 118 городов, а также 4 базовых аэропорта по России и несколько по миру, по сравнению с Аэрофлотом, что имеет 3 базовых аэропорта и всего лишь 97 направлений.

В условиях пандемии 2020 года снизился пассажиропоток. Однако благодаря нацпроектам и кэшбэку при оплате картой «Мир», количество пассажиров увеличилось в разы. Особой полярностью в 2022 году пользовались южные направления, Санкт-Петербург, Золотое кольцо и другие.

Развитие транспортных узлов играет важную роль в современной системе транспортного обеспечения и логистики – приема, обработки грузов, их перевалки, работы таможи и т.д. [3]

Например, в рамках проекта «Лидеры Кузбасса» в 2018 году был разработан проект «Агломерационные проекты, усиление транспортно-логистических позиций региона, комплексные проекты модернизации городской инфраструктуры». Особое внимание в нем уделяется развитию транспортной системы, что позволит увеличить грузопоток и пассажирообъём. Также был разработан международный коридор «Шелковый путь», который позволил бы сократить время транспортировки грузов, благодаря открытию нового маршрута. [4] [5]

Транспортная логистика Юга Кузбасса – логистика туристических потоков горнолыжного курорта мирового уровня (Шерегеш) и туристического кластера Горный Алтай – Горная Шория – Хакасия. Это не только строительство железнодорожных путей, но и строительство аэропорта в Шерегеше. [5]

Создание агломераций и транспортных коридоров между ними позволит сократить время пути и развить внутренний туризм.

Если посмотреть транспортную стратегию Российской Федерации до 2030 года, то основной задачей является повышение конкурентоспособности отечественной экономики благодаря реализации качественных транспортных услуг и использования географического положения. [6]

Основная задача развития железнодорожной отрасли – создание высокоскоростных магистралей (далее – ВСМ). Это обеспечит сокращение времени доставки грузов и пассажиров. Стоит упомянуть также о высоком уровне безопасности ВСМ, связанном с автоматизацией управления движением и разнесением грузового и пассажирского потоков на разные линии. [2]

В соответствии с Транспортной стратегией РФ разработаны и должны быть внедрены в срок до 2030 года следующие направления высокоскоростного движения: Москва – Красное (граница с Белоруссией), Москва – Суземка (граница с Украиной), Москва – Саратов, Усурийск – Хабаровск, Москва – Адлер и др. На сегодняшний день уже действуют (введены в эксплуатацию) маршруты Москва – Санкт-Петербург, Москва – Казань, Челябинск – Екатеринбург. [7]

Следующей задачей является увеличение доли российских железных дорог на международном транспортном рынке и привлечение на сеть российских железных дорог транзитных грузопотоков. Данное положение напрямую зависит от развития международных транспортных коридоров, маршрут которых проходит по территории РФ, в частности, панъевропейского коридора № 9, коридора «Север – Юг» и Транссибирской магистрали. [6]

Основными задачами Транспортной стратегии в рамках интеграции в мировое транспортное пространство и реализации транзитного потенциала страны считаются:

- развитие технических и технологических параметров международных транспортных коридоров, обеспечивающих их конкурентоспособность на уровне мировых аналогов;

- реализация законодательных и других государственных методов регулирования, обеспечивающих содействие увеличению доли участия российских транспортных организаций в перевозках экспортных и импортных грузов, а также грузов между третьими странами;

- интеграция в международное транспортное пространство, в первую очередь в рамках Евразийского экономического сообщества и Шанхайской организации сотрудничества, включая формирование контейнерных мостов, развитие международного сотрудничества в области транспорта в других международных транспортных организациях и с другими торговыми партнерами России, расширение участия в системе международных соглашений и конвенций в области транспорта;

- мотивирование создания национальных и интернациональных транспортных компаний, способных конкурировать с мировыми компаниями, расширение участия в крупных международных транспортных проектах.

Реализация этих задач требует развития международного сотрудничества в области транспорта, которое является инструментом реализации национальных интересов Российской Федерации, обеспечивая ее устойчивую и последовательную интеграцию в мировую хозяйственную систему.[6]

Список использованных источников

- 1 Studizba-Современное состояние транспортной системы;
- 2 Википедия- Транспортная система России
- 3 studme.org-Перспективы развития транспортной системы России
- 4 <https://sk.ru>- Сколково
- 5 Газета «Тайгинский рабочий»
- 6 Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 г.
- 7 company.rzd.ru- ОАО РЖД

ВНЕДРЕНИЕ НОВОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

Шевелёв Д.М., Богдасаров С.В.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Саратове*

Аннотация: исследована возможность заменить существующую АДМ-1С на более универсальную машину на комбинированном ходу с целью повышения производительности труда при строительстве контактной сети.

Ключевые слова: контактная сеть, машины АДМ, раскаточные комплексы, локомотив.

Многие железные дороги приняли решение перейти на электрическую тягу. Своим более чем тридцатилетним опытом разработчики дрезин сделали полный комплекс машин

для обслуживания и ремонта контактной сети. Экономические, технические, экологические преимущества электрической тяги не оспоримы. Она наилучшим образом отвечает потребности растущих грузовых перевозок, а также высокоскоростного движения. Чтобы удовлетворить потребность механизации работ по электрификации, производители разработали комплекс машин для монтажа ремонтной контактной сети. Они гарантируют раскатку с постоянным механическим натяжением, высокую производительность и быструю окупаемость капиталовложений, так как дрезина может применяться отдельно от раскаточного комплекса для работ по обслуживанию контактной сети.

Цель статьи – разработка новых экономически – выгодных методов по раскатки контактного провода, в качестве такого метода предлагается применение локомотива.

Контактный провод раскатывают с помощью монтажного поезда, имеющего раскаточную платформу и монтажную вышку. Перед началом раскатки монтажный поезд устанавливают вблизи анкерной опоры. Конец контактного провода подают на монтажный вагон и затем на опору, где закрепляют за струбцину, укрепленную на высоте анкерной опоры. Затем монтажный поезд движется со скоростью до 10 км/ч в направлении противоположного конца анкерного участка. При этом контактный провод подвешивают к подведенным на несущем тросе струнам. Два электромонтера подхватывают струны и, переходя вдоль монтажной площадки в направлении, противоположном ходу поезда, подвешивают контактный провод к концам струн, третий электромонтер, находясь на вышке, приподнимает контактный провод. Электромонтеры, находящиеся на раскаточной платформе, притормаживают барабаны и следят за сходом с них провода.

Автомобильная дизельная монтажная строительная АДМ-1С предназначена для:

- выполнения монтажных, ремонтных, аварийно-восстановительных работ контактной сети на электрифицированных железных дорогах при отсутствии в контактной сети напряжения;

- монтажа и демонтажа опор контактной сети;

- бурения котлованов под установку железобетонных опор контактной сети;

- погрузочно-разгрузочных работ;

- транспортирования различных грузов на собственной платформе, а также на прицепных платформах;

- выполнения маневровых работ;

- питания электроэнергией потребителей в полевых условиях;

- перевозки бригад к месту работ.

Автомобильная представляет собой самоходный двухосный экипаж. На передней консоли рамы расположена несущая кабина, рассчитанная на перевозку 11 человек, включая машиниста и помощника машиниста; над кабиной монтажная площадка, в средней части, под рамой, силовая установка - дизель ЯМЗ-238Б-14, в средней части на раме - буровая установка ОБЖД - 0,8/4.5, на задней консоли кран - манипулятор НІАВ-225 или PALFINGER.

Локомотив ТРАМЛИНЕР ТЛ

На протяжении многих лет Zeck занимается разработкой и производством техники и оборудования для строительства новых контактных железнодорожных сетей и их технического обслуживания. Для каждого отдельного проекта по строительству контактных сетей подбирается индивидуальный комплекс оборудования и техники. Удобная модульная конструкция позволяет в кратчайший срок смонтировать комплекс оборудования на любую подходящую для Вас технику или платформу. А после окончания работ по строительству или замене контактных сетей можно разобрать комплекс на отдельные составляющие и использовать их для реализации других проектов.

Высокая функциональность.

Главным преимуществом данной техники является контролируемая прокладка контактных сетей. Электронное управление позволяет установить индивидуальную силу натяжения троса, что гарантирует её постоянство на протяжении всего участка строительства или замены контактной сети.

Одновременно с прокладкой новых сетей старые могут наматываться на разъемные катушки.

Стандартная комплектация:

- натяжное оборудование;
- устройство для направления троса (направляющая опора или кран с направляющими головками);
- штативы для барабанов с механическим/ гидравлическим приводом;
- электронная система управления натяжением троса;
- собственный блок питания.
- на заказ комплекс может быть оснащен другим необходимым оборудованием.
- технические особенности
- монтируется на специальную сборную платформу:
- возможность изготовления комплекса для установки на любые рельсовые транспортные средства с любым размером и стандартной колеей;
- современная бесконтактная система измерения напряжения для определения силы натяжения;
- «система противоскручивания» препятствует закручиванию троса за счет барабанов с боковым перемещением, специального покрытия борозд и использования трех мотков на бобине;
- комплекс оснащается устройством направления троса с возможностью сматывания старого троса (максимальное усилие 3 000 дан);
- мощный привод барабана позволяет прокладывать контактные сети, питающие линии и обратные провода прямо со штатива;
- собственный блок питания, позволяет осуществлять работу комплекса для прокладки контактных сетей независимо от работы несущей техники.

Компанией реализовано более 1000 проектов по строительству высокоскоростных железнодорожных контактных сетей в Китае, Испании, Германии, Тайвани, Швеции, Швейцарии, Нидерландах, Южной Корее, Великобритании и других странах.

Локомотив полностью удовлетворяет этим потребностям в своем диапазоне мощностей, его безоговорочное преимущество – в экономичности и универсальности. Еще одним преимуществом локомотивов назвать менее жесткие и затратные требования, устанавливаемые как к автомобилю, а не тепловозу. Также эксплуатация локомотива экономичнее за счет меньшего расхода топлива. Нужно отметить, что этот вид транспорта ускорит процесс грузоперевозок за счет своей универсальности. Помимо универсальности данного транспортного средства называет также значительную экономию средств на его эксплуатацию (до 50–80% стоимости обслуживания тепловоза). При возникновении ситуации буксировки и маневрирования, локомотив независим от состояния и загрузки железнодорожных путей, от графиков движения.

Список использованных источников

- 1 Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации «Приказ Минтранса России от 21.12.2010 N 286 (ред. от 25.12.2018)»
- 2 Федотов А.А. (под ред.) Устройство и техническое обслуживание контактной сети. 2014. - 436 с.
- 3 Анализ работы Трансэнерго по итогам 2017 года. ОАО «РЖД». М., 2018. – 116с.

4 Тихорецкий машиностроительный завод имени В.В. Воровского [Электронный ресурс] 2020, - Режим доступа: <http://tmzv.ru/production/railway-equipment/avtomotrisa-dizel-naia-montazhnaia-admskm-isp.2/>

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ И БЕСПИЛОТНЫЕ САМОЛЕТЫ – ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Щенников В. А., Пестерев В. И.

*Якутское авиационное техническое училище гражданской авиации им. В.И. Гришукова
(колледж) – филиал ФГБОУ ВПО «СПбГУ ГА»*

Аннотация: работа посвящена новому этапу развития гражданской авиации – переходу на электродвигатели и беспилотные системы управления самолетом; в работе представлен анализ развития указанных технологий в настоящее время, проанализированы их преимущества, а также причины, которые препятствуют их повсеместному внедрению в гражданской авиации.

Ключевые слова: электродвигатели, гибридные двигатели, беспилотные самолеты

На сегодняшний день в гражданской авиации почти все технологии традиционной авиации исчерпаны и идет жесткая конкурентная борьба за будущее авиации. Авиакомпании ставят перед авиапроизводителями в настоящее время следующие задачи.

1 Снижение вреда для экологии. По данным Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA), на коммерческую авиацию приходится около 2–3% выбросов углекислого газа. Как известно вопросы экологии в развитых странах сейчас выходят на первое место и как итог - ведущие страны, разработчики и производители авиационной техники, добившиеся успеха в снижении выбросов, будут диктовать условия на мировом рынке авиакомпаниям других государств. В качестве примера можно привести движение Flygskam – «летать стыдно», а также введение Германией, Францией и рядом других стран экологического налога на перелет каждого пассажира. Существует множество политических обязательств по сокращению будущих выбросов парниковых газов с помощью национальных, региональных и всемирных альянсов, таких как цели Швеции в области климата, европейская программа «Полет-2050» и цели ООН в области устойчивого развития [1].

2 Снижение затрат на топливо. Именно эта перспектива мотивирует многие крупные авиакомпании вкладывать средства в разработку электросамолетов. Расходы на топливо составляют до 30% их затрат и значительно влияют на прибыль [2].

3 Сокращение расходов на персонал. По оценкам аналитиков швейцарского банка UBS, устранение людей из кабины пилотов пассажирских самолетов позволит экономить до 35 млрд долларов ежегодно.

4 Снижение затрат на эксплуатацию. Специалисты авиационной промышленности считают, что заметно снизить эксплуатационные расходы можно с помощью электрических двигателей - у них меньше движущихся и соприкасающихся частей, а значит, они менее подвержены износу и будут реже нуждаться в техобслуживании.

В связи с указанными задачами, одни из ключевых направлений разработки авиапроизводителей в настоящее время – это создание гибридных или полностью электрических двигателей и разработка систем беспилотного управления самолетом.

В настоящее время отсутствует литература, систематизирующая все разработки в указанных областях, поэтому настоящая статья является первым подобным исследованием. Ниже рассмотрим такие разработки более подробно на примере производителей авиационной техники из разных стран.

Анализ развития технологии электродвигателей и систем беспилотного управления самолетом в настоящее время.

США. Компанией Boeing на авиасалоне в Ле Бурже в 2019 году представлен тестовый образец пассажирского автономного воздушного судна Boeing PAV с вертикальным взлетом и посадкой [3]. Эта модель работает на электричестве (используется восемь электромоторов) и рассчитана на полностью автономный (беспилотный) полет дальностью до 50 миль (около 80 км). Салон рассчитан на пятерых пассажиров, а размеры машины позволяют ей садиться и взлетать с обычных вертолетных площадок. Ожидается, что первый коммерческий экземпляр будет готов к 2022 году.

У новой разработки Boeing уже есть потенциальные покупатели: это небольшие частные компании, работающие в сфере пассажирских перевозок и сервис такси Uber, который планирует запустить службу аэротакси в крупных мегаполисах в 2023 году.

В отличие от других подобных аппаратов, напоминающих в размерах увеличенные дроны, летающее такси от Boeing больше похоже на самолет, так как имеет крылья и толкающий винт. Это означает, что Boeing PAV сможет развивать высокую скорость.

Компания Boeing в настоящее время инвестирует в компании, разрабатывающие аккумуляторы, а также тестирует систему, в которой решения, принимаемые сейчас пилотом, будут приниматься с помощью искусственного интеллекта. Цель этой системы сократить число членов экипажа [6].

Американский предприниматель и инженер Илон Маск заявил о планах создать электрический сверхзвуковой реактивный самолет, но его концепт официально пока еще не представлен [7].

Европа. Компания Airbus разработала полностью электрический беспилотный четырехместный мультикоптер CityAirbus NextGen с вертикальным взлетом и посадкой, оснащенный крылом. Он может похвастаться дальностью полета 80 км и крейсерской скоростью 120 км/ч. Первый полет прототипа запланирован на 2023 год [8].

Немецкий стартап Lilium, разрабатывающий услугу воздушного такси по запросу, представил прототип семиместного воздушного такси. Одним нажатием кнопки пассажиры смогут воспользоваться приложением Lilium, чтобы найти ближайшую посадочную площадку и легко спланировать свое путешествие. Выбирая из сети площадок по городам и регионам, пассажиры будут наслаждаться поездками, сопоставимыми по цене с такси, но в четыре раза быстрее. Ожидается, что Lilium полностью заработает в различных городах по всему миру к 2025 году, хотя пробные услуги начнутся раньше в нескольких местах. Прототип оснащен 36 полностью электрическими двигателями, которые позволяют ему взлетать и садиться вертикально. Он обладает максимальной скоростью 300 км/ч и дальностью полета более 250 км [9].

Словения. Компания Pipistrel разработала электрический двухместный самолет Velis Electro, который уже прошел сертификацию Европейского агентства авиационной безопасности EASA. Самолет питается от двух аккумуляторов, развивает скорость до 181 км/ч и может находиться в воздухе до 50 мин. Pipistrel уже запустила серийное производство Velis Electro: сертификат типа EASA позволяет эксплуатировать самолет в коммерческих целях [10].

Швеция. В 2020 году шведская компания Heart Aerospace объявила о начале разработки 19-местного электрического самолета ES-1, дальность полета которого составит 400 км [11].

Израиль. В 2019 году израильский стартап Eviation представляет на Парижском авиасалоне свой электрический самолет Alice, рассчитанный на девять пассажиров и двух членов экипажа, с дальностью полета 1000 км. По словам его разработчиков его крейсерская скорость составит 520 км/ч [11].

Китай. Китайская компания Yuneec International разработала полностью электрический двухместный самолет E430, который питается от литий-полимерных аккумуляторов [12].

Его максимальная скорость 150 км/ч, а время работы от аккумуляторов до 2,5 ч. Аккумуляторы можно зарядить за 3-4 часа от розетки 220 вольт [13].

Россия. На основании решения Военно-промышленной комиссии от 17 июля 2018 года в России в настоящее время реализуется концепция, предполагающая широкое внедрение в авиационную отрасль систем электродвижения. Ведущую и координирующую роль здесь играет ФГБУ НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского», объединяющий все ведущие научно-исследовательские центры авиационной промышленности – ЦАГИ, ЦИАМ, ГосНИИАС, СибНИА. Для целей координации работ в рамках НИЦ сформирована комплексная научно-техническая платформа «Электрический летательный аппарат». Каждый из институтов, входящих в НИЦ, работает в рамках своих основных компетенций. ЦАГИ отвечает за новые компоновочные решения, возможности по улучшению аэродинамических качеств, ГосНИИАС – за электрификацию бортового оборудования и системы управления. Особое место в этих работах принадлежит ЦИАМ – он отвечает за разработку технологий в части силовых установок.

Российские учёные разработали прототип электрического авиационного двигателя мощностью 60 кВт. Для проведения лётных испытаний силовой агрегат установят на двухместный отечественный самолёт «Сигма-4».

В рамках научно-исследовательской работы «Электролёт СУ-2020», осуществляемой по заказу Минпромторга, в Сибирском научно-исследовательском институте авиации им. С.А. Чаплыгина создана летающая лаборатория на базе самолёта Як-40, предназначенная для испытания экспериментальной гибридной силовой установки. Лётные испытания этого образца планируют завершить в 2022 году [14].

Уральский завод гражданской авиации (УЗГА) работает над легким беспилотным самолетом ЛМС-901 «Байкал», который планируют создать к 2040 году [15].

К сожалению, объем данной статьи не позволяет рассказать обо всех разработках в данном направлении, которые сейчас есть также в Великобритании, Франции, Италии, Финляндии, Японии и других странах, и количество которых измеряется десятками.

На основании изложенных выше примеров, мы видим, что готовые к запуску в производство образцы электрических и гибридных самолетов, а также беспилотных самолетов уже существуют. Согласно прогнозам авиапроизводителей и экспертов, регулярные полеты беспилотных самолетов гражданской авиации на электродвигателях стоит ожидать после 2030 года. Но для этого авиапроизводителям предстоит решить проблему аккумуляторных источников питания, т.к. сейчас даже самые современные батареи уступают топливу в удельной энергоёмкости — количестве энергии, которую они могут накопить. Реактивное топливо содержит примерно в 30 раз больше энергии, чем литий-ионная батарея.

Обобщив изложенное, отметим главные преимущества, которые нам даст переход к электродвигательной беспилотной гражданской авиации:

- 1 сокращение вредных выбросов;
- 2 сокращение расходов на топливо, персонал, обслуживание, а, следовательно – снижение себестоимости полета и снижение стоимости авиабилетов;
- 3 разработка новых маршрутов и восстановление закрытых маршрутов, которые не были прибыльными;
- 4 сокращение уровня шума т.к. электрические и гибридные летательные аппараты гораздо тише - в результате аэропорты можно будет строить ближе к черте города;
- 5 повышение уровня безопасности полетов из-за отсутствия человеческого фактора, который, как известно, является основной причиной авиационных катастроф.

Список использованных источников

1 The potential of full-electric aircraft for civil transportation: from the Breguet range equation to operational aspects [Electronic resource]. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13272-021-00530-w> (date of treatment: 10.02.2022).

2 Беспилотные самолеты в гражданской авиации появятся в 2025 году [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.e-vesti.ru/ru/bespilotnye-samolety-v-grazhdanskoj-aviatsii-poyavyatsya-v-2025-g> (дата обращения: 10.02.2022).

3 Boeing Autonomous Passenger Air Vehicle Completes First Flight [Electronic resource]. – URL: <https://www.boeing.com/features/2019/01/pav-first-flight-01-19.page> (date of treatment: 10.02.2022).

4 Boeing bets on eVTOL in electric flight race [Electronic resource]. – URL: <https://www.flightglobal.com/civil-uavs/boeing-bets-on-evtol-in-electric-flight-race/132946.article> (date of treatment: 10.02.2022).

5 GE Aviation, Boeing partner on hybrid electric tests [Electronic resource]. – URL: <https://asianaviation.com/ge-aviation-boeing-partner-on-hybrid-electric-tests/> (date of treatment: 10.02.2022).

6 Самолеты могут стать полностью беспилотными к 2025 году [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3383432> (дата обращения: 10.02.2022).

7 Elon Musk says he's 'dying' to make a supersonic electric plane [Electronic resource]. – URL: <https://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/elon-musk-electric-jet-tesla-b1934716.html> (date of treatment: 10.02.2022).

8 CityAirbus NextGen [Electronic resource]. – URL: <https://www.airbus.com/en/innovation/zero-emission/urban-air-mobility/cityairbus-nextgen> (date of treatment: 10.02.2022).

9 Lilium reveals new air taxi as it celebrates maiden flight [Electronic resource]. – URL: <https://lilium.com/newsroom-detail/lilium-reveals-new-air-taxi-as-it-celebrates-maiden-flight> (date of treatment: 10.02.2022).

10 Электросамолеты: как авиация готовится к революции <https://trends.rbc.ru/trends/industry/610812b29a79470df7a3f7b4> (дата обращения: 10.02.2022).

11 Электрический самолет [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.frwiki.wiki/wiki/Avion_électrique (дата обращения: 10.02.2022).

12 Yuneec International E430 [Electronic resource]. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Yuneec_International_E430 (date of treatment: 10.02.2022).

13 Революция в воздухе: как электродвигатели могут изменить российскую авиацию [Электронный ресурс]. – URL: <https://russian.rt.com/russia/article/739008-elektrodvigatel-aviaciya-ciam> (дата обращения: 10.02.2022).

14 «Все технологии исчерпаны»: в Новосибирске показали самолет с электрическим двигателем, у которого в мире нет аналогов [Электронный ресурс]. – URL: <https://ngs.ru/text/transport/2021/02/05/69750371/> (дата обращения: 10.02.2022).

15 В России рассказали о беспилотной версии «Байкала» [Электронный ресурс]. – URL: <https://lenta.ru/news/2022/02/09/baikal/> (дата обращения: 10.02.2022).

СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И НОВЫЕ МЕТОДЫ МОНТАЖА МУФТ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ НА МЕСТНОЙ И МАГИСТРАЛЬНОЙ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ

Яночкин Н.С., Трегубова С.Э.

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

Аннотация: статья посвящена анализу внедрения оптических муфт; в статье подробно рассмотрены технические характеристики и преимущества оптических муфт.

Ключевые слова: строительство линейных сооружений ВОЛС, передача данных, высокоскоростные системы.

Неотъемлемым компонентом при прокладке и обслуживании современных волоконно-оптических линий связи (далее – ВОЛС) являются муфты - оптические. Оптические муфты широко используются при строительстве ВОЛС для соединения и ответвления (подключения клиентов) строительных длин (сегментов) оптического кабеля и для проведения аварийно-восстановительных работ (далее – АВР): когда произошёл обрыв оптического кабеля и его необходимо восстановить. Муфты для оптического кабеля обеспечивают не только надежную и долговременную защиту содержимого от любых внешних воздействий (удары, вибрации, экстремальные температуры, влагу и т. д.), но и герметичность сварных соединений, и в случае необходимости, электрическое соединение металлических элементов вводимых в неё оптических кабелей.

Существующие оптические муфты для оптических кабелей по конструктиву подразделяются на тупиковые и проходные. У проходных вводы для оптического кабеля (патрубки) располагаются по обоим сторонам муфты, у тупиковых — с одной.

Оптическая муфта представляет собой пластиковый корпус с оголовником (одного или двух) и кожухом. На оголовнике расположены патрубки для ввода оптического кабеля и проводов заземления (если они есть). Патрубки обычно заглушены, монтажник на месте выбирает в какой из патрубков он будет вводить оптический кабель. На опорах ЛЭП используются оптические муфты похожей конструкции, но уже из металла.

Оптические муфты имеют несколько разновидностей вводов (патрубков) – механический ввод, специальный ввод и ввод под термоусаживаемую трубку (далее – ТУТ). В первом случае когда оптический кабель вводится в специальный патрубок, задействуются уплотнительные элементы или фитинги – это холодный способ монтажа (рисунок 1).



Рисунок 1 – Оптическая муфта

Оптические муфты по способу герметизации кожуха (собственно самой муфты) делятся на холодный и горячий. Холодный – герметизация происходит за счёт эластичной кольцевой прокладки, а фиксация за счёт зажимного хомута. Горячий – герметизация осуществляется с помощью термоусаживаемых трубок. При повторном вскрытии муфты, герметизация происходит также за счёт трубки, только уже новой. Рассмотрим монтаж оптической муфты. При проведении работ от разделки оптического кабеля до готовой (смонтированной) муфты, требуется соблюдать технологию на всех этапах монтажа. В инструкции на оптическую муфту и комплект ввода четко прописана последовательность всех действий и операций. Это касается вводимого оптического кабеля (длина разделки, длина отреза брони, ЦСЭ и т. д.), оптической муфты (способы укладки и фиксации элементов ОК, правильная нумерации КДЗС на ложементе кассет и т. д.) и комплектов ввода (крепление элементов ОК, фиксация и т. д.).

Существует также монтаж транзитной петли. Обычно такой способ монтажа производится тогда, когда оптический кабель частично находится в работе, то есть часть оптических волокон уже используется, и их обрыв может плохо повлиять на качество предоставляемых услуг. С оптического кабеля снимаются все слои изоляции до оптических модулей без повреждения последних. Часть оптических модулей с оптическими волокнами транзитом укладываются под оптическую кассету (рисунок 2), а

«нужные» модули или волокна выхватываются, обрезаются/разделяются и далее заводятся на оптическую кассету, свариваются и т.д.



Рисунок 2 – Муфта МТОК-Б1/288-8КТ3645-К-44 ССД

В результате таких работ важно учесть, что при повреждении хотя бы одного оптического волокна в модуле, оптический кабель обрезается, и все работы по разделке начинаются заново – но уже более привычным способом. Изначально как оптический кабель заводится в муфту, он подготавливается (разделяется) до оптических модулей. Для этих задач подходит комплект инструментов для разделки оптического кабеля и монтажа оптических муфт и других промежуточных и оконечных устройств ВОЛС. Все оптические муфты рассчитаны на монтаж транзитной петли. Муфта обязательно должна иметь овальный патрубок (рисунок 3).



Рисунок 3 – Вид оптической муфты

При выполнении монтажа и работе с инструментом, электрическим феном (газовой горелкой) и другим оборудованием и материалом необходимо строго соблюдать технику безопасности и охрану труда. Всегда пользоваться средствами индивидуальной защиты и производить все работы в соответствующей спецодежде и спецобуви. Надежность и долговечность смонтированных оптических муфт, минимально допустимые радиусы изгиба, надежное крепление точек соединения, выкладка запаса модуля, компенсирующего изменение длины при перепадах температуры (интервал $-60 +70$ градусов), возможность ввода в смонтированную муфту дополнительного кабеля, возможностью ввода кабеля при помощи разветвительных соединений или транзитом, механическая прочность корпуса и каждого элемента, герметичность при атмосферных осадках, изменениях температуры, наличии грунтовых вод – это всё приводит к высокой надежности и непрерывной работоспособности ВОЛС.

Список использованных источников

- 1 Бакланов И.Г. Тестирование и диагностика систем связи. – М: Эко-Трендз, 2001г. – 268с.
- 2 Вербовецкий А.А. Основы проектирования цифровых оптоэлектронных систем связи. – М: Радио и связь, 2000г. – 160с.
- 3 Введение в технику измерений оптико-физических параметров световодных систем / А.Ф. Котюк, Ю.А. Курчатова, Ю.П. Майборода и др. под ред. А.Ф. Котюка. – М: Радио и связь, 2002г. – 224 с.
- 4 Волноводная оптоэлектроника / под.ред. Т.Тамира – М.: Мир, 1991г. – 575с.

СЕКЦИЯ 2 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ

Асанова С.Ф., Дидрих Л.А.

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

Аннотация: *ученые объявили, что впервые в истории им удалось напрямую засечь гравитационные волны, существование которых еще за сто лет до нашего времени предсказал Альберт Эйнштейн.*

Ключевые слова: *гравитационные волны, гравитационные телескопы, столкновении черных дыр, детекторы гравитационных волн, реликтовые гравитационные волны, обсерватория.*

1,3 млрд лет назад на большом расстоянии от Земли сблизилась две черные дыры и спустя 20 мс слились воедино. Из-за огромной энергии, выделившейся при столкновении, само пространство-время пошло рябью во все стороны от места катастрофы. 14 сентября 2015 года в 13:51 по московскому времени эти волны на скорости света достигли Земли.

В многокилометровых тоннелях на противоположных концах США – одних из самых сложных инженерных объектах в мире – друг за другом задрожали зеркала. Колебание зеркал было незначительным – с амплитудой в 10–19 м.

Расчеты, занявшие десятилетия, измерения на грани квантового предела точности, несколько месяцев проверок результатов – и 11 февраля в Москве, Вашингтоне, Лондоне, Париже и других городах начались пресс-конференции. Ученые были уверены в том, что человечество впервые зарегистрировало гравитационные волны, и это не могло быть ошибкой. Впереди нас ждали гравитационные телескопы, новая физика и, может, даже новая реальность.

Бросьте камень в воду, и от него пойдет рябь. Гравитационные волны напоминают такую рябь, только колеблется само пространство-время. Все, что обладает массой и движется с переменным ускорением, даже тормозящая машина может излучать гравитационные волны. Но в этом случае волны так малы, что законы физики не позволяют их уловить. Проще всего гравитационные волны заметить после вселенских катастроф – при столкновении черных дыр или нейтронных звезд: относительно компактных, но исключительно массивных объектов.

Одни из первых исследований по обнаружению гравитационных волн проводили еще в 1970–е годы на физическом факультете МГУ в группе под руководством профессора Владимира Брагинского. В то время прибор, установленный в подвале здания, вроде бы регистрировал сигнал, сильный и стабильно повторяющийся каждый вечер. Назревал прорыв. Но вскоре Брагинский понял, что прибор регистрировал сейсмический шум от трамваев в расположенном неподалеку депо.

Исследователи, принимавшие участие в международном эксперименте BICEP2, были не так аккуратны, как советские физики. В 2014 году они заявили о бесспорных следах гравитационных волн в реликтовом излучении, сохранившемся с первых мгновений после Большого взрыва. Но ученые поспешили, не предусмотрев влияние космической пыли при обработке данных.

Многочисленные попытки обнаружить гравитационные волны производились и на других гравитационных телескопах, в том числе на детекторах коллаборации LIGO.

LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) – так называется обсерватория и международный проект ученых из 14 стран. Россию в LIGO представляют

две научные команды: группы Александра Сергеева из Института прикладной физики РАН (Нижний Новгород) и Валерия Митрофанова с физического факультета МГУ.



Рисунок 1 – Лазерно-интерферометрическая гравитационно-волновая обсерватория

Обсерватория LIGO, показанная на рисунке 1, состоит из двух комплексов на расстоянии 3 тыс. км друг от друга в американских штатах Луизиана и Вашингтон. В обоих проложены тоннели протяженностью 4 км с зеркалами, по которым пускают лазерные лучи. Из-за гравитационных волн пространство-время сжимается и растягивается – расстояние, которое проходит пучок света, немного меняется, как меняется и время, необходимое, чтобы его преодолеть. Эти отклонения и допускают возможность засечь волну. В Италии работает аналогичная обсерватория Virgo, с ее помощью проще определить направление, откуда пришла волна.

14 сентября 2015 года зеркала в тоннелях стали колебаться с частотой 150 Гц и чрезвычайно маленькой амплитудой 10 - 19 м. После обработки была найдена причина – слияние двух черных дыр на расстоянии 1,3 млрд световых лет от Земли. Первая была в 29 раз массивнее Солнца, а вторая – в 36 раз. Образовавшаяся черная дыра потеряла три массы Солнца: столько энергии ушло в виде гравитационных волн. Если бы это был свет, а не гравитация, он ненадолго затмил бы всю видимую Вселенную.

В 2017 году за это открытие присудили Нобелевскую премию по физике. Половина награды досталась Райнеру Вайссу, который занимался созданием детекторов гравитационных волн, еще по четверти – теоретику, инициатору проекта LIGO Кипу Торну и Барри Бэришу, первому руководителю и основателю LIGO.

В настоящее время ученые надеются обзавестись третьим гравитационным телескопом для своей системы, который будет расположен в космосе. Тогда по характерным задержкам сигналов гравитационных волн исследователи космоса смогут определять точное положение источников так же, как сейчас можно узнать свое точное положение на Земле, обменявшись сигналами с тремя спутниками GPS.

Гравитационные телескопы дают возможность лучше изучить Вселенную. Волны, которые они улавливают, ничто не может остановить. Ко всему прочему, такой телескоп может сканировать сразу все небо: его не нужно наводить в определенную точку или настраивать на одну частоту. В перспективе многие редчайшие астрофизические события первыми будут фиксироваться именно так, а уже потом с помощью полученных данных будут наводить другие инструменты наблюдения.

Современная математика утверждает, что пространство-время – более сложная структура, чем считалось ранее: она отличается дополнительными геометрическими параметрами, в том числе неметричностью – характеристикой общепринятого для нас трёхмерного пространства, но без начала координат.

Чтобы подтвердить, что гравитационные волны можно применять для передачи информации, российские исследователи разработали математическую модель в неметрическом пространстве.

Созданные для передачи данные были зашифрованы в виде математической функции, которая, как оказалось, не меняется при распространении волн. В результате, информация в её математической интерпретации оставалась в неизменном виде – как и при использовании традиционных электромагнитных волн для трансляции радиосигнала.

В итоге ученые пришли к выводу, что гравитационные волны теоретически допустимо использовать для обмена данными, в том числе между станциями в космосе.

В свою очередь, астрофизики усомнились в прикладном значении математического исследования. Главная проблема, которая может возникнуть при его осуществлении, по их мнению, состоит в том, чтобы сгенерировать мощнейший сигнал, ведь гравитационное взаимодействие является самым незначительным из четырёх фундаментальных взаимодействий: электромагнитного, сильного (ядерного), слабого (возникающего при распаде элементарных частиц) и непосредственно гравитационного.

Истинная природа гравитационных волн остаётся до конца не изученной, а значит, говорить об их практическом использовании как минимум преждевременно.

Также ученые рассчитывают увидеть реликтовые гравитационные волны – те, что стали распространяться по Вселенной почти сразу после Большого взрыва. Это помогло бы заглянуть в самое начало времен, а может, разработать единую теорию фундаментальных взаимодействий, для которой теория относительности Эйнштейна будет частным случаем. Пока ее нет, и это одна из самых важных проблем в физике.

Список использованных источников

1 Анна Висенс, Михаил Висенс. В поисках гравитационных волн. <http://zhurnal.relarn.ru/articles /2001/081.pdf>.

2 Балакин А.Б., Кисунько Г.В., Мурзаханов З.Г., Русяев Н.Н. Новый подход к обнаружению гравитационных волн. ДАН СССР, т. 316, № 5, 1991, с.1122 – 1125

3 Берке У. Пространство-время, геометрия, космология: Пер.с англ./Берке У.; Ред.Д.В.Гальцов-М.: Мир,1985. – 416 с.

4 Брагинский В.Б. Гравитационно-волновая астрономия: новые методы измерений. УФН, т.170, № 7, 2000. – с.743-752.

5 Вятчанин С П, Стрыгин С Е «Параметрическая колебательная неустойчивость в лазерных гравитационно-волновых детекторах» УФН 182 1195 (2012).

6 Abbott B P et al. (LIGO Scientific Collab., Virgo Collab.) «Observation of gravitational waves from a binary black hole merger» Phys. Rev. Lett. 116 061102 (2016).

7 Braginsky V B, Ryazhskaya O G, Vyatchanin S P «Notes about noise in gravitational wave antennas created by cosmic rays» Phys. Lett. A 350 1 (2006).

8 Khalili F Ya «Reducing the mirrors coating noise in laser gravitational-wave antennae by means of double mirrors» Phys. Lett. A 334 67 (2005).

9 Kondratiev N M, Braginsky V B, Vyatchanin S P, Gorodetsky M L «Spontaneous crystallization noise in mirrors of gravitational wave detectors» Phys. Rev. D 92 041101(R) (2015).

10 Evans M et al. «Observation of parametric instability in Advanced LIGO» Phys. Rev. Lett. 114 161102 (2015).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ПРОФЕССИИ «ДЕЖУРНЫЙ ПО СОРТИРОВОЧНОЙ ГОРКЕ»

Бордюжа А.С., Авдеева И.Н.

*Филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Саратове*

Аннотация: в данной статье рассматривается применение современных информационных технологий в работе дежурного по сортировочной горке, а именно автоматизация и модернизация рабочего места ДСПГ с использованием горочного интерактивного пульта.

Ключевые слова: информационные технологии, железная дорога, дежурный по сортировочной горке, автоматизированное рабочее место, горочный интерактивный пульт.

С раннего детства мы начинаем задумываться о выборе своей будущей профессии. Такой выбор можно отнести, пожалуй, к самым сложным, ведь именно от него будет зависеть карьерный рост, благосостояние и семейное благополучие, душевное равновесие человека.

Выбирая профессию, человек должен заранее представлять себе ее специфику и возможные трудности, которые необходимо будет преодолевать. Выбор профессии с одной стороны – взгляд в будущее, а с другой – взгляд внутрь себя: готов ли я к достижению поставленной цели?

К выбору своей будущей профессии я подходила очень серьёзно и ответственно. Живя в небольшом посёлке, где отовсюду было слышно гудок проходящего поезда, я с раннего детства увлеклась железнодорожной тематикой. Мой отец, по профессии машинист поезда, много рассказывал мне о своей работе, а мама, по профессии дежурная по станции, всегда помогала и поддерживала мои любые начинания и интересы. В конце девятого класса, когда зашла речь о моём дальнейшем обучении, я, подумав, решила, что хочу поступить в Саратовский техникум железнодорожного транспорта.

Я хочу работать на железной дороге, пройти весь путь от сигналиста, дежурного по сортировочной горке, приемосдатчика груза и багажа, дежурного по станции до начальника станции и работать в ОАО «Российские Железные Дороги», пойти по стопам моих родителей, продолжив тем самым железнодорожную династию. Для себя я выбрала специальность в сфере организации железнодорожных перевозок. Моя будущая профессия – дежурная по сортировочной горке. Моей основной обязанностью будет расформирование составов с помощью оснащения сортировочной горки.

Целью моей исследовательской работы является применение современных информационных технологий в работе дежурного по сортировочной горке.

Задачами исследовательской работы я для себя определила формирование представления о роли дежурного по сортировочной горке на железнодорожной станции, его профессиональных обязанностях, изучение его автоматизированного рабочего места, внедрение в работу ДСПГ интерактивного пульта.

В обязанности дежурного по сортировочной горке (ДСПГ) входит контроль работы горочных устройств автоматики, механизации, централизации, сигнализации и связи, принятие оперативных мер к устранению их неисправностей, руководство работой операторов сортировочной горки и другими работниками горочного комплекса, связанными с расформированием составов на сортировочной горке, проведение инструктажей.

В работе ДСПГ необходимы знания правил эксплуатации железных дорог, различных инструкций по движению поездов и маневровой работе; актов и приказов; положений о дисциплине работников железнодорожного транспорта, а также правил и норм охраны труда и техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.

Рабочее место дежурного по горке состоит из горочного пульта и автоматизированного рабочего места (АРМ) ДСПГ, которое предназначено для контроля процесса роспуска с возможностью оперативных корректировок, отображения состояния

напольных устройств на мнемосхеме горки в зоне управления ДСПГ, а также для информационного обмена с другими системами автоматизации.

Использование информационных технологий в профессии дежурного по сортировочной горке можно рассмотреть на примере интерактивного пульта. Например, на станции Инская Западно-Сибирской железной дороги успешно реализуется программа «Цифровой сортировочный комплекс», в рамках которого на чётной сортировочной горке станции Инская запущен в опытную эксплуатацию горочный интерактивный пульт (далее-ПГИ).

Пульт представляет собой программно-аппаратный комплекс, состоящий из нескольких промышленных компьютеров с сенсорным экраном. На мониторы выведены схема сортировочной горки и информация о состоянии оборудования СЦБ, движущихся по горке вагонах и другие данные, необходимые для качественной работы дежурного по горке.

Внедрение горочного интерактивного пульта позволит оптимизировать штат оперативных работников для перехода на управление роспуском вагонов в одно лицо (обычно на пульте управления сортировочной горкой работают два человека – дежурный и оператор), минимизировать ручное вмешательство в процесс расформирования составов, а также автоматизировать маневровые передвижения.



Установка интерактивного пульта является одним из модулей комплексного проекта «Цифровая сортировочная станция Инская», который реализуется в рамках инвестиционной программы ОАО «РЖД» «Цифровой сортировочный комплекс» с декабря 2019 года и рассчитан до 2025 года. Помимо установки ПГИ программа включает в себя установку ещё нескольких технологических систем, основанных на цифровых технологиях.

На железной дороге много интересных профессий, но одна из востребованных – дежурный по сортировочной горке. Хочется отметить, что эти люди очень стойкие и ответственные, целеустремленные и коммуникабельные, словом настоящие профессионалы своего дела.

Я обязательно достигну своих целей и буду работать по выбранной профессии! В дальнейшем планирую поступать в высшее учебное заведение, работать по специальности дежурным по сортировочной горке, а в перспективе стать дежурным по станции или начальником станции.

Список использованных источников

1 Соколов, В.Н. Общий курс железных дорог: учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта/В.Н. Соколов, В.Ф. Жуковский, С.В. Котенкова, А.С. Наумов, под редакцией В.Н. Соколова. – М.: Альянс, 2016. – 296 с.

2 Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (с приложениями №№ 1-10). Утверждены Приказом Минтранса России от 21.12.2010 № 286 в редакции Приказа Минтранса России от 09.02.2018 № 54. – Екатеринбург: УралЮрИздат, 2018. – 600с.

3 Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 376 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)».

4 Распоряжение ОАО «РЖД» от 10.12.2018 N 2644/р «Об утверждении Инструкции по охране труда для дежурного по железнодорожной станции ОАО «РЖД».

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Боровицкий Д.Д., Чайничкова Н.Ю.

*Филиал ФГБОУ ВО Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I*

Аннотация: в данной статье рассказано, какой произошёл прогресс в цифровой технологии на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: развитие АСУЖТ, информационно-технологический комплекс.

Чтобы разобраться какие сейчас, применяются цифровые технологии на железнодорожном транспорте, надо рассмотреть этапы становления этих технологий, а значит, углубимся в историю создания цифровых приборов.

Для того чтобы продолжить данную статью надо расшифровать такую аббревиатуру как (далее – АСУЖТ): автоматизированная система управлений железнодорожным транспортом.

В 1975 году в соответствии с утвержденными основными положениями Генеральной схемы развития АСУЖТ были созданы автоматизированная система управления сортировочной станцией (далее – АСУСС), автоматизированная система оперативного управления перевозками (далее – АСОУП), единый комплекс интегрированной обработки дорожной ведомости (далее – ЕК ИОД В). В конце 1970-х годов была разработана диалоговая информационная система контроля оперативного управления перевозками (далее – ДИСКОР). В 1980 – 1990-е годы основное внимание уделялось расширению функций АСОУП, системы резервирования и продажи билетов «Экспресс», системы ЕК ИОДВ, внедрялась автоматизированная система интегрированной обработки маршрута машинистом (ИОММ), создавались АСУТПСС, АСУГС, АСУ железнодорожного узла, диалоговая информационная система контроля дислокации вагонного парка (ДИСПАРК).

Назначение АСУЖТ.

Назначение АСУЖТ состоит в автоматизации сбора, хранения, обработки, анализа, передачи информации, выдачи рекомендаций для оптимизации управления перевозочным процессом и деятельностью предприятий железнодорожного транспорта. Большая роль в автоматизации процессов управления принадлежит системе вычислительных центров, куда поступают первичные данные о грузовой работе, состоянии локомотивного и вагонного парка и отчетные данные со станций и депо. Здесь с помощью ЭВМ на основе исходных данных формируется информация, направляемая структурным подразделениям железнодорожного транспорта и предоставляемая по запросам пользователям [1].

Для эффективности работы железнодорожного транспорта зависит от согласованной работы этих систем на основе сквозных технологий и единых интеграционных решений. Информационные технологии представляют собой упорядоченную совокупность технических решений и методов сбора, хранения, обработки, передачи, визуализации и использования данных.

В данное время в ОАО «РЖД» создан информационно-технологический комплекс, использующий электронный обмен данными для выполнения технологических процессов при формировании, организации продвижения и расформирования больших потоков. В качестве основы инфраструктуры этого комплекса используется волоконно-оптическая магистральная цифровая сеть связи отечественных железных дорог. Сеть связи ОАО «РЖД» совместима с аналогичными сетями других видов транспорта, что свидетельствует о наличии в России единого транспортного информационного пространства [2].

В первую очередь направлениями внедрения и развития информационных технологий на железнодорожном транспорте являются:

– совершенствование внутреннего и внешнего документооборота с переходом на безбумажные технологии, внедрение электронных форм контрактов, перевозочных документов и платежей;

– информационная интеграция на транспорте и в логистике с целью обеспечения всеобъемлющего контроля движения грузов на основе единого информационного пространства производителей продукции, транспортных структур и потребителей.

Теперь, когда мы разобрались с историей созданий новейших изобретений в сфере цифровых технологий в ОАО «РЖД», перейдем к достигшим целям.

В настоящий момент времени 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 узлов и деталей. Данные технологии позволяют повысить открытость информации, обеспечить безопасность движения.

Система мониторинга состоит из основного блока, который поддерживает постоянную связь с сервером через спутник, с необходимым набором датчиков для контроля характеристик вагона. Она устанавливается на локомотивы и пассажирские вагоны. В скором времени планируется апробация ее и на грузовом подвижном составе.

Но при этом необходимое решение вопроса электропитания подобных устройств, так как у грузовых вагонов отсутствует система подачи электричества. Проблема электропитания может быть решена путем применения солнечных батарей, но для нашей страны все-таки наиболее реалистичный вариант – это применение аккумуляторных батарей. У разных стран уже есть опыт внедрения подобных устройств. Например, в Австралии используются солнечные батареи. Это 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. Системы, которые выявляют дефекты колес, внедряются в США. На адаптерах колесных пар размещаются 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, произошел или нет удар на буферах при перевозке груза. Формирование облика «умного грузового вагона» и его создание – следующий шаг в развитии отечественного вагоностроения.

Еще можно сказать о недалеком будущем, что беспилотные поезда – тоже реальность. В каких-то случаях машинист контролирует только работу оборудования. Например, в метро Санкт-Петербурга используется компьютерная система, которая контролирует движение и торможение состава, а машинист следит за открыванием и закрыванием дверей и реагирует на внештатные ситуации. Примеры беспилотных поездов уже тоже есть – в подземке Милана, Монреаля и Лондона. Не исключено, что и грузовые составы в скором времени поедут самостоятельно [3].

В заключение хочу сказать, что системы цифровой радиосвязи будут еще развиваться и дорабатываться. Но если хотя бы одна из них будет внедрена, она позволит удовлетворить все существующие сегодня потребности и избавиться от более серьезных проблем, связанных с эксплуатацией нескольких параллельных устаревших систем радиосвязи.

Список использованных источников

1 Информационные технологии и системы автоматизированного управления на железнодорожном транспорте. – Режим доступа: https://studref.com/467143/tehnika/informatsionnye_tehnologii_sistemy_avtomatizirovannogo

[upravleniya zheleznodorozhnom transporte#:~:text=Применение вычислительной техники на железнодорожном,перевозочным процессом, включающей в себя:](#)

2 Цифровая или железная дорога? Как технологии меняют отрасль. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/pgk/blog/679500/>.

3 Э.К. Лецкого. Информационные технологии на железнодорожном транспорте. / Э.С. Подда-вашкина, В.В. Яковлева и др. // М.: УМК МПС России. – 2000.

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАДИОСВЯЗИ НА БАЗЕ СТАНДАРТА DMR

Данилов М.Д, Трегубова С.Э.

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

Аннотация: *статья посвящена анализу внедрения стандарта DMR на железнодорожном транспорте. В статье подробно рассмотрены технические характеристики и преимущества технологии DMR.*

Ключевые слова: *цифровая железная дорога, передача данных, высокоскоростные системы.*

Эффективность системы управления технологическими процессами во многом зависит от работы их основного звена – средств связи. Где наибольшее развитие получила технологическая радиосвязь. Принципиальным моментом концепции развития технологической радиосвязи является ориентация на открытые, соответствующие международным и российским требованиям стандарты, что обеспечивает совместимость систем, возможность использования технических средств различных производителей и позволяет минимизировать затраты на приобретение оборудования. При значительно возросшем за последние годы качестве и надежности существующей аналоговой поездной радиосвязи в радиочастотных диапазонах 2 и 160 МГц необходимость ее перевода на цифровые стандарты очевидна, да и, пожалуй, неоспорима. Необходимость перевода вызвана рядом ограничений действующих систем, не позволяющих обеспечить внедрение инновационных технологий. Среди них можно отметить:

- снижение дальности (зоны радиодоступности) и ухудшение качества радиосвязи из-за высокого уровня электромагнитных помех от современного подвижного состава с асинхронным тяговым приводом;
- невозможность реализации индивидуальных и аварийных вызовов;
- отсутствие идентификации вызывающего и вызываемого абонентов;
- практическая невозможность организации непрерывных каналов связи с подвижными объектами;
- отсутствие возможности реализации режимов передачи данных;
- низкий уровень защиты информации из-за потенциальной возможности несанкционированного входа без регистрации в сеанс связи неустановленного радиосредства.

Для участков высокоскоростного, скоростного и интенсивного движения пассажирских и пригородных поездов в качестве альтернативы аналоговым системам поездной радиосвязи ОАО «РЖД» приняты цифровые стандарты. На основании исследований, опыта строительства и эксплуатации систем цифровой технологической радиосвязи на российских железных дорогах с учетом существующих параметров его уязвимости и жизнестойкости в качестве альтернативы и резерва был предложен стандарт DMR. DMR – это цифровой стандарт профессиональной мобильной радиосвязи. По сравнению с аналоговой радиосвязью – цифровая позволяет реализовать богатый набор

таких услуг как: ГЛОНАСС/GPS, SMS, аварийные сообщения, запись переговоров, приоритезация, дистанционное управление, диспетчеризация и многое др. DMR является открытым стандартом, поддерживается и развивается ассоциацией производителей «DMR Association» dmrassociation.org. DMR (Digital Mobile Radio) переводится как «цифровая подвижная радиосвязь» и представляет собой открытый стандарт для организации цифровой связи. Данный стандарт был разработан и внедрен для замены аналоговой радиосвязи. В настоящее время в стандарте описано 3 уровня классификации радиостанций:

- TIER I – маломощные (<0,5 Вт) станции в диапазоне 446 МГц, используемые, по большей части, в личных целях. Не требуют специальной лицензии;

- TIER II – конвенциональные системы (без динамического распределения каналов между абонентами) для профессионального использования. Работают в диапазоне от 66 до 960 МГц и требуют наличия лицензии;

- TIER III – транкинговые (каналы распределяются между абонентами автоматически) системы для специальных применений. Работают в лицензируемом частотном диапазоне от 66 до 960 МГц. Отличие от предыдущей системы в требовании к наличию голосовых вызовов, коротких сообщений с текстом и пакетной передачи данных.

Замена аналогового сигнала на цифровой позволяет использовать следующие преимущества:

- более высокое качество связи;
- функции, доступные цифровым сигналам (например, передача текстовых сообщений);

- шифрование, позволяет обеспечить защиту от прослушивания;
- более эффективное использование частоты передачи большее количество информации без снижения качества;

- простая аппаратная платформа;

- невысокие требования к инфраструктуре.

Стандарт DMR подразумевает под собой использование технологии разделения сигналов по времени TDMA (рисунок 1).

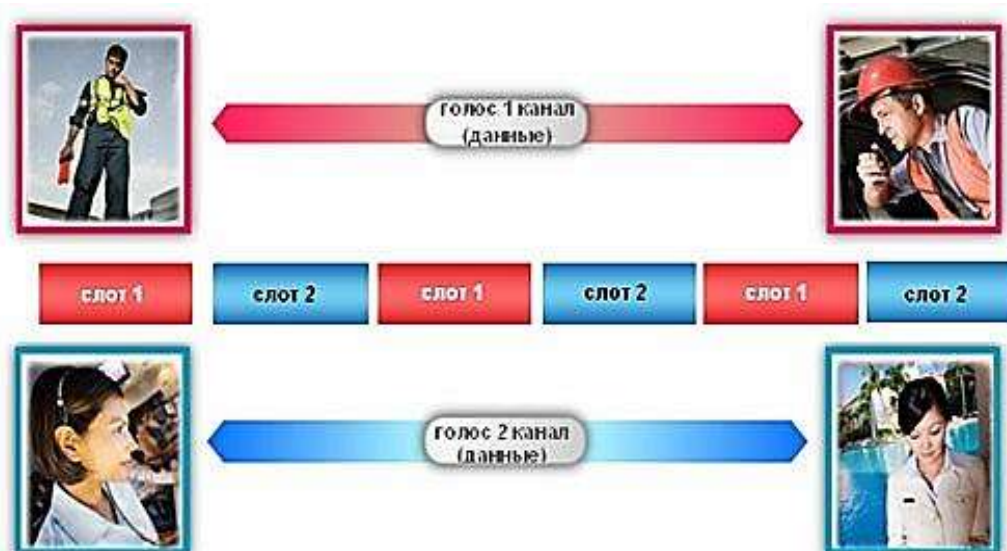


Рисунок 1 – Технология TDMA

Технология TDMA разделяет полосу пропускания на небольшие интервалы, которые называются временные слоты. Количество таких интервалов напрямую зависит от количества абонентов. В интервале длительности временного слота отдельный абонент получают полный и гарантированный доступ к каналу передачи данных. Это позволяет

достигнуть максимальной надежности и стабильности сигнала, при этом время отдельного слота очень мало, что позволяет без потерь и запаздываний передавать аудио и видеофайлы.

Интеграция системы DMR позволяет значительно повысить качество и функциональность коммуникаций внутри предприятия. При этом масштаб внедряемой системы может быть абсолютно разным: от нескольких терминалов и радиостанции, до развертывания полноценной системы телеметрии для обмена данными со SCADA – системами. При наличии на предприятии аналоговой системы связи имеется возможность постепенно интегрировать DMR системы и DMR терминалы. Это возможно благодаря работе терминалов, как в цифровом, так и в аналоговом режиме работы. Преимущества цифровой радиосвязи представлены на рисунке 2.

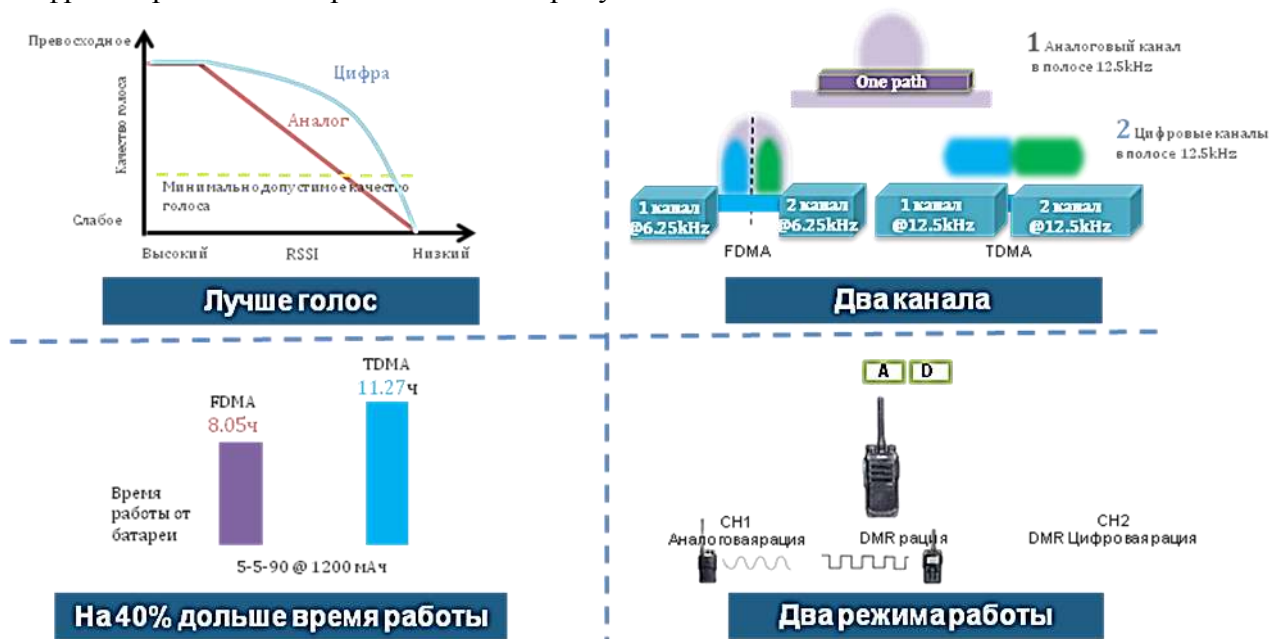


Рисунок 2 – Преимущества цифровой радиосвязи

Полноценное решение DMR – от маленьких до больших ёмкостей и размеров сетей от низко- до высокоуровневых приложений. Подходит для применения в промышленности. Можно сделать вывод о значительном преимуществе стандарта цифровой радиосвязи DMR перед существующим стандартом аналоговой радиосвязи. Использование цифровой радиосвязи потенциально открывает новые возможности построения систем связи. Следует также отметить, что цифровая радиосвязь меньше подвержена помехам и лучше защищена от несанкционированного доступа. Все это определяет перспективность этого стандарта для организации связи.

Список использованных источников

1 Горелик, А. В. Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи / А. В. Горелик, В. Е. Митрохин. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2012. – 478с.

2 Пропис, Дж. Цифровая связь – Digital Communications / Кловский Д. Д.. – М.: Радио и связь, 2000. – 800 с.

3 Василенко, Г.О., Милютин, Е.Р. Расчет показателей качества и готовности цифровых линий связи. – СПб.: Изд-во «Линк», 2007. – 192 с.

4 Скляр, Бернард. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение – Digital Communications: Fundamentals and Applications. – 2 изд. – М.: «Вильямс», 2007. – С. 1104.

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ ОПТИЧЕСКОГО ИСТОЧНИКА

Дидрих Л.А.

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

Аннотация: компьютерное зрение – это современная технология, с помощью которой машины могут находить, отслеживать, классифицировать и идентифицировать объекты, извлекая данные из изображений и анализируя полученную информацию.

Ключевые слова: машинное зрение, искусственный интеллект, технологии виртуальной и дополненной реальности, распознавание трехмерных представлений, сенсорной, вычислительная техника и программные средства, зрительные образы, видеоаналитика.

Компьютерное зрение применяется для распознавания объектов, видеоаналитики, описания содержания изображений и видео, распознавания жестов и рукописного ввода, а также для интеллектуальной обработки изображений.

Машинное зрение – это новое инновационное направление в области разработки искусственного интеллекта, в большей части применимо в робототехнике, и связанных с ними технологиями получения изображений объектов реального мира, их дальнейшей обработке и непосредственное использование полученных данных для реализации различных прикладных задач (без участия полного или частичного) человека.

Трехмерное техническое или компьютерное зрение становится все более актуально: технологии и оборудование, необходимые для получения трехмерных представлений, их обработки и визуализации, становятся дешевле и доступнее, вместе с этим растет и заинтересованность в приложениях трехмерного компьютерного зрения. Появление технологий виртуальной и дополненной реальности, рост популярности мобильных роботов и разнообразных сервисных интеллектуальных систем дополнительно стимулируют развитие технического зрения. Особенно интересна область трехмерного распознавания, поскольку она направлена на решение задачи понимания окружающего мира, являющейся одной из основных проблем технического и компьютерного зрения.

Несмотря на то, что был достигнут большой прогресс в задачах распознавания изображений, трехмерные модели дают намного более полное представление о сцене, объектах в ней и их взаимном расположении. Интуитивно понятно, что распознавание трехмерных представлений, хотя и является более сложной задачей, должно позволить получить более качественные и устойчивые системы, действующие в пространстве или анализирующие его и объекты в нем. И хотя очевидно, что проблема понимания машиной окружающего мира не будет решена в ближайшем будущем, стоит начать формировать фундамент для будущих исследований, развивая область трехмерного распознавания. Кроме того, существует множество менее глобальных задач, которые вполне под силу решить современной науке и технике.

Компьютерное зрение сосредотачивается на обработке трехмерных сцен, спроектированных на одно или несколько изображений. Например, восстановлением структуры или другой информации о 3D сцене по одному или нескольким изображениям. Компьютерное зрение часто зависит от более или менее сложных допущений относительно того, что представлено на изображениях. В настоящий момент с повышением доступности сенсорной, вычислительной техники и программных средств, способных выполнять трехмерное сканирование и реконструкцию, имеется широкое поле возможных приложений трехмерного технического зрения и, в частности, распознавания.

Также существует область названная визуализация, которая первоначально была связана с процессом создания изображений, но иногда имела дело с обработкой и анализом.

Например, рентгенография работает с анализом видеоданных медицинского применения.

Наконец, распознавание образов является областью, которая использует различные методы для получения информации из видеоданных, в основном, основанные на статистическом подходе. Значительная часть этой области посвящена практическому применению этих методов.

Таким образом, можно сделать вывод, что понятие «машинное зрение» на сегодняшний день включает в себя: компьютерное зрение, распознавание зрительных образов, анализ и обработка изображений и т.д. и является актуальной современной разработкой, применяемой в различных сферах и областях жизнедеятельности человека и общества в целом.

Список использованных источников

- 1 Форсайт Д.А., Понс Д. Компьютерное зрение. Современный подход // М.: «Вильямс», 2004. – 928 с.
- 2 Люгер Дж. Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем // М.: «Вильямс», 2003. – 864 с.
- 3 Мерков А.Б. Распознавание образов. Введение в методы статистического обучения // М.: Едиториал УРСС, 2011. – 256 с.
- 4 Fukunaga K. Introduction to Statistical Pattern Recognition // Academic Press, Boston, 1990. 592 p.
- 5 Фу К. Структурные методы распознавания образов // М.: Мир, 1977.
- 6 Alpaydm E. Introduction to Machine Learning // The MIT Press, 2010.
- 7 Sammut C., Webb G.I. Encyclopedia of Machine Learning // Springer, 2011.
- 8 Николенко С. И., Тулупьев А.Л. Самообучающиеся системы // М.: МЦНМО, 2009. – 288 с.
- 9 Ганин А.Н., Хрящев В.В., Шемяков А.М., Шмаглит Л.А. Гендерная и возрастная классификация по видеоданным // Докл. 15-й междунар. конф. «Цифровая обработка сигналов и ее применение» (DSPA-2013), Москва, 2013. Т. 2. – С. 292-294.
- 10 Mitchell T. Machine Learning // McGraw Hill, 1997. 432 p.
- 11 Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника // М.: Мир, 1992. – 118 с.
- 12 Дюк В., Самойленко А. Data Mining: учебный курс // СПб: Питер, 2001. – 368 с.

ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА: ВОПРОСЫ ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОСТИ

Жауынбаев А.М., Нигматуллин Д.И., Санков В.К.,

Казак А.Ю., Струков И.Г., 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 одно из направлений применения систем автоматизированного проектирования в учебном процессе по техническим дисциплинам. В процессе комплексной работы строится трёхмерная компьютерная модель планетарной передачи.

Ключевые слова: моделирование, САПР, 3D-модель, Компас, детали машин, механизм, движение, планетарная передача.

«Чем дальше, тем все легче современная техника превращает вымыслы и домыслы, фантазии и гипотезы – в реальности, вооружающие человека в его борьбе за жизнь»

Максим Горький

Целью данной работы является изучение исторических вопросов и современных подходов к разработке и созданию зубчатых колёс на примере планетарной передачи. Древние предки современных шестерен были сцеплены между собой и передали вращательное движение около 3000 лет назад в Древней Греции. Древние греки использовали деревянные и металлические шестерни с клинообразными зубьями. В дальнейшем развитии шестерни получили своё применение в конструкции зерновой мельницы. Что же касается эпохи Средневековья, то в водяных мельницах были очень распространены деревянные шестерни, и только в Швеции – шестерни из камня. [4]



Рисунок 1 – Деревянные шестерни во время работы

Деревянные шестерни (рисунок 1) были широко распространены в XVIII в. и использовались по всему миру на различных производствах. Но во второй половине XIX в., появилась острая необходимость в качественных металлических шестернях, всё из-за того, что началась эпоха бурного развития железных дорог, производств, электростанций, паровых двигателей и электрических машин.

Так люди пришли к необходимости создания новых механизмов, преобразующих движения и энергию в полезную для людей работу.

Планетарная передача – это механическая передача вращательного движения, которая благодаря своему устройству способна в пределах одной оси изменять вращения, складывать или раскладывать подводимые угловые скорости или/и крутящий момент. [3]

Что же касается истории, то важно отметить, что создание первого подобного механизма – *первого планетарного редуктора* – приходится на 1782 г. В качестве его создателя выступил сотрудник судостроительной компании Джеймса Ватта – шотландец Уильям Мердок. Он работал над преобразованием энергии, которую вырабатывает паровой двигатель, в управляемое движение. Несколько лет он упорно трудился и результат не заставил себя ждать, он сконструировал планетарный редуктор, который благодаря валам и колесам, мог преобразовывать движение поршня паровой машины во вращательное движение. [4]



Рисунок 2 – Модель повозки Уильяма Мердока

И уже в июле 1782 г. первая паровая машина Ватта (рисунок 2), которую оснастили планетарным механизмом, приводила в движение кузнечный молот. Благодаря инженеру Мердоку, данный механизм нашел свое применение в машиностроении и производстве оборудования, где он и по сей день играет важную роль. [4]

Изучив историю планетарных механизмов, далее приступаем к конструированию компьютерной модели планетарной передачи.

На первом этапе изучены устройство и принцип работы механизма. Наиболее популярная разновидность передачи состоит из следующих элементов:

- Солнечная шестерня – это зубчатое колесо (малое) с внешними зубьями, которое располагается в центре механизма.
- Коронная шестерня – зубчатое колесо (большое) с внутренними зубьями.
- Водило – деталь, которая соединяет все сателлиты планетарной передачи.
- Сателлиты – зубчатые колеса (малые) с внешними зубьями, располагающиеся между солнечной и коронной шестерней.

Принцип работы механизма заключается в следующем: во вращение приводится солнечная шестерня, вместе с которой начинают вращаться и сцепленные с ней сателлиты. По мере того как сателлиты поворачиваются, они перекачиваются по солнечной шестерне, приводя во вращение водило, на котором закреплены оси сателлитов.

Расчет и компьютерное моделирование шестерен проводится пошагово в программе Компас-3D при помощи библиотеки механических передач.

Шаг 1. Создание шестерни с внешними зубьями с модуля Gears (рисунок 3). [5]

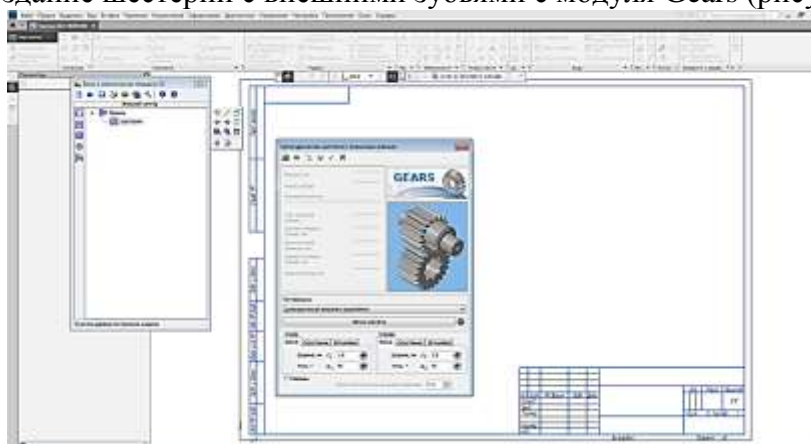


Рисунок 3 – Первый этап создания шестерни с внешними зубьями в модуле Gears

Шаг 2. В открывшемся окне – таблице выставляем необходимые геометрические характеристики (рисунок 4).

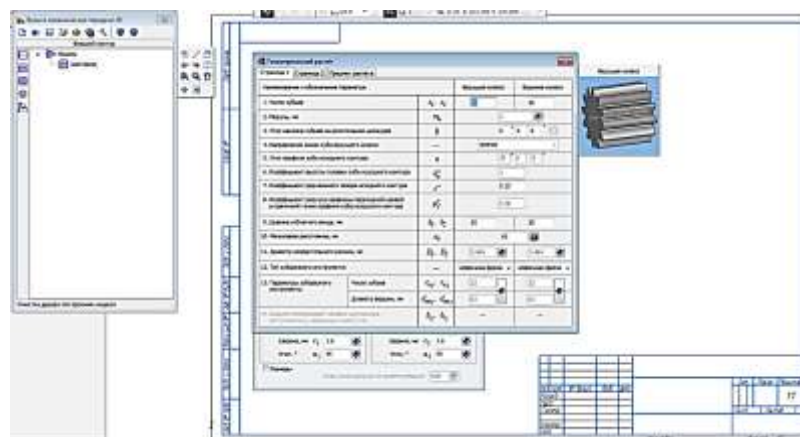


Рисунок 4 – Установка геометрических характеристик

Шаг 3. Запускаем расчет.

Шаг 4. На чертеже появляется схематическое изображение шестерни (рисунок 5).

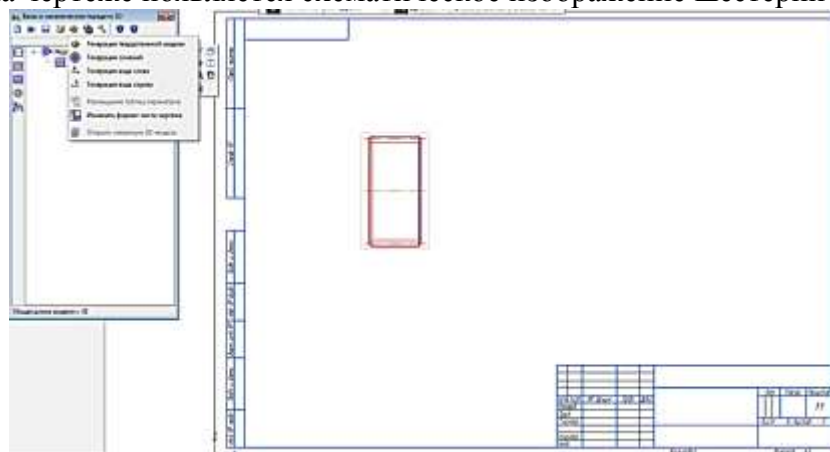


Рисунок 5 – Схематическое изображение шестерни на чертеже

Шаг 5. Переходим в 3D модуль, где система генерирует твердотельную модель шестерни, которую дополняем ступицей с отверстием и шпоночным пазом (рисунок 6).



Рисунок 6 – Генерация твердотельной модели

Шаг 6. Повторяем алгоритм действий – с первого по пятый шаги – для формирования шестерни с внутренним зацеплением (рисунок 7).



Рисунок 7 – Формирование шестерни с внутренним зацеплением

Шаг 7. Собираем смоделированные механизмы в среде системы компьютерного моделирования MSC.visualNastran 4D.

Шаг 8. Расставляем камеры для наглядного вида механизма с разных ракурсов.

Шаг 9. Устанавливаем все необходимые датчики и наблюдаем за показаниями на графике (рисунок 8).

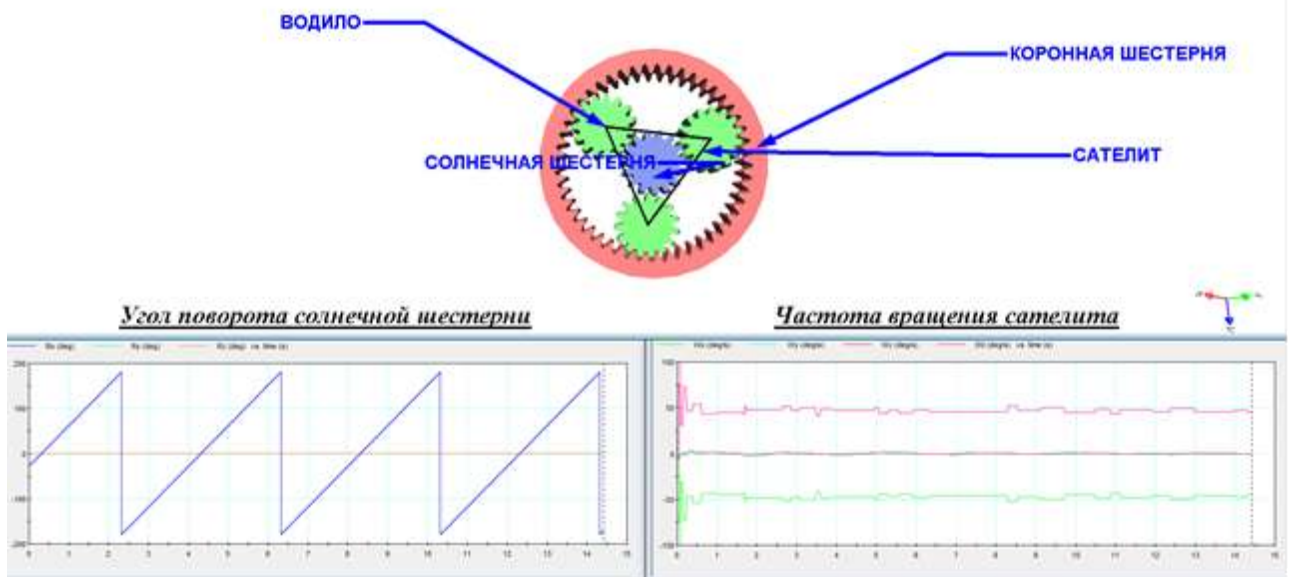


Рисунок 8 – Итоговый вариант механизма, с установленными на него датчиками

В заключении хотелось бы отметить важность этого механизма для нашего общества в целом, – ведь большинство людей ежедневно пользуются плодами инженерного труда и даже не задумываются об его устройстве. Такой механизм, как планетарная передача, выглядит немислимым в ежедневном применении, но если мы скажем вам, что он повсеместно применяется в вашей жизни, то прояснится важность механизма. Вот краткий список известных всем приспособлений, в которых используется планетарный редуктор:

- Механизмы поворота башенных кранов.
- Робототехника.
- Привод гусеничного транспорта.
- Конвейерные ленты.
- Механизмы открывания ворот.
- Конструкции подъемных лебедок.
- Бетономешалки.

Поэтому действительно важно знать фундаментальное устройство подобных механизмов.

Список используемых источников

1 Артоболевский, И.И. Механизмы в современной технике: пособие для инженеров, конструкторов и изобретателей/ И.И. Артоболевский. – М.: Наука, 1970-1971. Т.1: Рычажные механизмы, 1970. – 607 с.

2 Шашкин, А.С. Зубчато-рычажные механизмы/ А.С. Шашкин. – М.: Машиностроение, 1971 – 193 с.

3 Планетарная передача [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0.

4 История создания первого планетарного редуктора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mehprivod.ru/information/Istoriya-sozdaniya-pervogo-planetarnogo-reduktora>.

5 Общие сведения о программе Компас-Gears [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://intuit.ru/studies/courses/13780/1222/lecture/23336>.

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ

Жукупбаев А.Г., Белгибай Т.М., Нуржанова Г.Е.

Алматинский государственный колледж транспорта и коммуникаций

Аннотация: основные задачи, описанные в данной работе, помогут в дальнейшем развитии электрификации, повышение технического уровня и надежности работы путем использования более совершенного оборудования и совершенных материалов, широкого применения различных регулирующих устройств, внедрения автоматизации и телеуправления, совершенствование средств защиты, повышение уровня механизации ремонтно-эксплуатационных работ.

Ключевые слова: тяговая подстанция, трансформатор, система TDM (TransformerDiagnosticsMonitor).

Большинство промышленных предприятий нашей страны работают на морально и физически устаревшем оборудовании, произведенном 15 и более лет назад. Основными недостатками данного оборудования являются низкая ремонтпригодность в связи с отсутствием запчастей, относительно низкий уровень производительности и качества выпускаемой продукции, частые простои из-за выхода из строя отдельных узлов оборудования, большие затраты времени на поиск неисправности.

Для решения этой проблемы наилучшим способом является установка современного оборудования в замен устаревшего.

В данной работе рассмотрены эффективность и надежность новых технологий и расчеты для выбора новейших оборудовании.

Тяговая подстанция (далее-ТП) - это сложные и мощные электроустановки, требующие от персонала глубоких знаний устройства электроустановок, электрооборудования, схем и аппаратуры управления, а также знаний по технике безопасности при проведении всех работ на ТП. Проектирование ТП выполняется с учетом действующих правил и норм на основании имеющегося опыта эксплуатации и имеющихся достижений науки и технике в области электрифицированного железнодорожного транспорта.

Грамотно эксплуатировать оборудование, уметь наблюдать и анализировать происходящие в нем процессы, при необходимости наметить пути усовершенствования отдельных узлов и иметь уверенность в том, что их осуществление возможно только после тщательного целенаправленного изучения принципа действия.

Приходя к заключению можно сделать вывод, соискатель научной работы что содержание входит к требованиям, тема раскрыта можно оценить на «отлично».

Достаточная эксплуатационная надежность работы тяговых подстанций и, как следствие, полное обеспечение заданных объемов перевозок обеспечивается производством планово-предупредительных ремонтов. Кроме того, для обеспечения высокой надежности тяговых подстанций нужна постоянная модернизация их оборудования: например замена на тяговых подстанциях переменного тока масляных выключателей на вакуумные и элегазовые, имеющих более высокие коммутационные и механические ресурсы; замена в полупроводниковых выпрямителях штыревых вентилей на таблеточные, замена разрядников на ограничители напряжения т.д. Модернизация оборудования, кроме того, увеличивает межремонтные сроки, снижает трудозатраты на обслуживание, поэтому позволяет выбрать наиболее рациональную систему обслуживания тяговых подстанций.

Современные инструкции рекомендуют применять при организации эксплуатации электроустановок прогрессивные методы технического обслуживания. Они позволяют повысить производительность труда и качество выполненных работ.

Повреждения трансформаторов, как правило, являются следствием нарушения действующих правил эксплуатации, аварийных и нештатных режимов работы, старения

изоляции обмоток и др. Опыт монтажа и ремонта трансформаторов показывает, что две трети повреждений возникают в результате неудовлетворительного ремонта, монтажа и эксплуатации, а одна треть – вследствие заводских дефектов. Основные повреждения падают на обмотки, отводы, вводы и переключающие устройства.

Серьезные неисправности трансформаторов возникают при повреждении магнитопровода, вследствие нарушения изоляции между отдельными листами электротехнической стали и стягивающими их болтами. В стыковых магнитопроводах причиной аварии бывает нарушение изоляции в стыках между ярами и стержнями. Местные нагревы стали магнитопровода возникают в результате разрушения или износа изоляции стяжных шпилек, повреждения межлистовой изоляции и плохого электрического контакта.

Система TransformerDiagnosticsMonitor (далее-TDM) предназначена для мониторинга технического состояния силовых трансформаторов, диагностического контроля, поиска дефектов и планирования ремонтных и сервисных работ. Позволяет анализировать параметры состояния основных подсистем трансформатора, оперативно создавать комплексное заключение о техническом состоянии трансформатора.

Для формирования комплексного заключения о техническом состоянии силового трансформатора, при помощи системы мониторинга марки TDM, анализируется состояние следующих подсистем и элементов трансформатора (рисунок 1).



Рисунок – 1 Общий вид TDM

TDM-Monitor-программа для оперативного просмотра текущего состояния оборудования. Отображает текущие параметры по всем подключенным приборам, тренд последних измерений. Позволяет просматривать архив измеренных параметров оборудования, хранящихся в приборе.

Программа может быть запущена из любого Интернет-браузера и из любого места, из которого есть доступ к прибору по сети Ethernet или Internet. Программа хранится в самом приборе и загружается на компьютер при обращении к нему. Работает в операционных системах Windows, Linux и пр.

Система Контроля Изоляции (далее-СКИ) — программа для операционной системы Windows для более детального просмотра и анализа результатов измерений. Скачивает данные с прибора на компьютер и позволяет строить различные виды графиков значений и их зависимостей.

Контроль состояния силового трансформатора во время работы и при периодических обследованиях входит в состав профилактических мероприятий по поддержанию его работоспособности. Выявление возникающих в работе дефектов, их обнаружение на ранней стадии развития, а также своевременное, до возникновения аварийной ситуации, принятие правильных решений по ликвидации дефектов обеспечивают высокий

коэффициент готовности, сокращение времени простоя, снижение затрат на ремонты, продление срока службы оборудования.

По приведенным выше причинам в последние годы контролю и диагностике основного электрооборудования энергосистем, а также оценке работоспособности силовых трансформаторов уделяется особенно большое внимание.

Как было уже отмечено, что система TDM (TransformerDiagnosticsMonitor) применяется для регистрации и сбора информации в режиме непрерывного мониторинга и контроля. С её помощью можно проводить анализ параметров состояния основных подсистем трансформатора, формировать комплексное заключение. Преимущество TDM состоит в том, что раньше специалистам службы диагностики для проведения высоковольтных испытаний и замеров, приходилось периодически выезжать на подстанции, теперь это можно выполнять дистанционно.

С помощью новой системы проводится оперативная оценка технических параметров силового оборудования, состояния маслонаполненных вводов трансформатора. В процессе контроля за вводами измеряются токи проводимости, рассчитываются тангенсы угла потерь, величины S_1 . При помощи оперативного расчёта параметра Z_k отслеживаются изменения геометрии обмоток трансформатора после каждого аномального воздействия на них.

Мониторинг позволяет также контролировать состояние регуляторов подачи напряжения (далее-РПН) трансформатора, мощности, потребляемой приводным электродвигателем РПН, проверять температурные режимы работы и систему охлаждения трансформатора. Помимо этого, фиксируются уровень перенапряжения и импульсных токовых воздействий на обмотки силового оборудования, отслеживается работа защитных реле, проверяются показатели других диагностических систем, например, влажность масла.

В заключении хотели бы отметить, что работа на тему «Методы контроля качества технического обслуживания при эксплуатации электрооборудования тяговых подстанции» выполнена в полном объеме.

Список использованных источников

1 Взаимодействие токоприемника и контактной сети в рекордной поездке поезда ICE // Железные дороги мира. 1990. – №7. – С. 18 - 23.

2 Купцов Ю.Е. Беседы о токосъеме, его надежности, экономичности, и о путях совершенствования. – М., 2001. – 256 с.

3 Правила устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог. ЦЭ-197. – М., 1994. – 119 с.

4 Воздействие ветра на токоприемники и контактную сеть на насыпях // Локомотив. 2000. №12. – С. 41.

5 Купцов, Ю.Е. Токосъём зимой //Локомотив. 1999. – №1. – С.18 - 19.

6 Правила текущего ремонта и обслуживания электровозов постоянного тока ЦТ-725. – М., 2000.

7 Правила текущего ремонта и технического обслуживания электровозов переменного тока ЦТ-635. – М., 1999.

8 Технологическая инструкция по техническому обслуживанию и текущему ремонту токоприёмников отечественных электровозов постоянного и переменного тока ТИ-514.

9 Технологическая инструкция по техническому обслуживанию и текущему ремонту токоприёмников электровозов ЧС2, ЧС2Т, ЧС6, ЧС7, ЧС200 ТИ-699.

10 Обеспечение надёжности и качества токосъёма // Ж.-д. транспорт. Сер. Электроснабжение железных дорог: Экспресс-информация / ЦНИИТЭИ МПС. – М., 1992. – С. 1-25.

11 Анализ технического состояния электровозного парка по сети железных дорог России за 2003 год. – М., 2004. – 65 с.

12 Анализ технического состояния электровозного парка по сети железных дорог России за 2004 год. – М., 2005. – 68 с.

13 Горский А.В., Воробьев А.А. Оптимизация системы ремонта локомотивов. – М., 1994. – 210 с.

14 Головатый А.Т., Лебедев Ю.А. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов за рубежом. – М., 1977. – 159 с.

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ПЕРЕЕЗДЕ

*Жумарова Д.М., Жанузакова А.Н.
ЧУ Колледж предпринимательства КИиЭУ*

Аннотация: работа направлена для того, чтобы оборудовать железнодорожные переезды устройствами, обеспечивающие безопасность; железнодорожные переезды оборудуются в местах с хорошей видимостью; система автоматической переездной сигнализации предназначена для организации безопасного движения поездов и автомобильного транспорта в местах пересечения железнодорожных и автомобильных дорог.

Ключевые слова: железнодорожный переезд, автоматический шлагбаум, светофоры, автоматическая переездная сигнализация, устройства ограждения переездов.

Железнодорожный переезд – это пересечение на одном уровне железнодорожного пути и путей следования автотранспорта (рисунок 1). Железнодорожные переезды делятся на регулируемые и нерегулируемые. На нерегулируемых переездах водитель сам несет ответственность за распознавание приближающегося поезда и соблюдение мер безопасности. Движение транспорта на регулируемых переездах контролируется системами автоматики – средствами оповещения участников дорожного движения о приближении поезда (светофоры, звонки) и ограждениями (шлагбаумы, устройства ограждения переездов). Регулируемые переезды, в свою очередь, делятся на обслуживаемые и необслуживаемые дежурным работником. Если переезд оборудован шлагбаумом, то на нем всегда работает дежурный. Переездная сигнализация может быть автоматической, то есть работать полностью самостоятельно, и полуавтоматической – в таком случае часть действий выполняется автоматически, а часть – дежурным работником. По типу элементной базы переездную сигнализацию разделяют на микропроцессорную и релейную.



Рисунок 1 – Железнодорожный переезд

Известно, что железнодорожный переезд является одним из наиболее опасных участков для участников дорожного движения, а столкновение автотранспортного средства с поездом на железнодорожном переезде является одним из наиболее серьезных видов дорожно-транспортных происшествий, сопровождающихся, как правило, многочисленными человеческими жертвами.

Проблема железнодорожных переездов является актуальной для всех стран мира. Ежегодно, на всех железнодорожных путях должен проверяться аппарат главного ревизора по безопасности движения железнодорожных поездов с участием владельцев переездов, сигнализации и связи, электроснабжения, подъездных путей, а также органов управления автомобильными дорогами и т.д. По результатам обследования организуется приведение устройств и оборудования переездов, а также прилегающих к ним участков дорог. В течение года могут проводиться другие обследования состояния переездов и подъездов к ним. В случае неудовлетворительного содержания автомобильных дорог при подходе к переездам начальник дистанции пути вносит руководству местного территориального органа государственной автоинспекции предложение о прекращении движения транспортных средств через такие переходы до приведения дорог в надлежащее состояние.

Система автоматической переездной сигнализации предназначена для организации безопасного движения поездов и автомобильного транспорта в местах пересечения железнодорожных и автомобильных дорог.

Система автоматической переездной сигнализации управляет приборами звуковой и световой переездной сигнализации и контролирует их работу.

Контроль состояния свободности/занятости участков приближения и путевого участка переезда или пешеходного перехода осуществляется методом счета осей подвижного состава.

Система автоматической переездной сигнализации обеспечивает включение световой и звуковой сигнализации с момента вступления подвижного состава на любой из участков приближения и до момента полного освобождения поездом путевого участка переезда или пешеходного перехода (рисунок 2).

Система предусматривает удаленную диагностику переезда. Отображение информации ведется на АРМ дежурного по переездам.

В состав системы входят:

- релейный шкаф;
- пульт переезда;
- система счета осей;
- переездные светофоры и звонки.

Структурно шкаф устройства состоит из:

- промышленного контроллера фирмы «Siemens», реализующего основную логику управления и контроля переездами;
- источника бесперебойного питания, обеспечивающего питание системы не менее четырех часов;
- источников питания постоянного тока для питания устройств шкафа, звонков переезда и системы счета осей;
- трансформатора для питания сигналов светофоров;
- блоков ПУ-РИ и ПУ-ОС, обеспечивающих включение, мигание и контроль сигналов светофоров;
- блока NP, предназначенного для преобразования информации с датчиков счета осей;
- модуля GPRS для диагностирования работы оборудования.

Преимущества «АПС-АСК»

- отсутствие рельсовых цепей и их элементов;

- встроенная система технической диагностики с архивацией данных;
- снижение количества оборудования по сравнению с релейными аналогами;
- возможность удаленной диагностики и мониторинга переезда по любым каналам связи;
- модульная структура аппаратного и программного обеспечения.



Рисунок 2 – Устройство автоматической переездной сигнализации

Оборудование опасного участка железной дороги обеспечит в первую очередь безопасность. Будут спасены до 100 человеческих жизней в год. Также благодаря уменьшению количества ДТП на путях снизятся экономические потери железной дороги и других участников движения от срыва графиков и блокировки переездов.

Список использованных источников

- 1 Шавкин Г.Б. «Справочник молодого железнодорожника».
- 2 «Общий курс железных дорог»: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта / В.Н. Соколов, В.Ф. Жуковский, С.В. Котенкова, А.С. Наумов.
- 3 «Основы эксплуатационной работы железных дорог»: Учебное пособие для студентов среднего проф. образования В.А. Кудрявцев, В.И. Ковалев, А.П. Кузнецов и др.; под. ред. В.А. Кудрявцева, Виноградов В.Ю. «Автоблокировка и переездная сигнализация».
- 4 Кравцова Ю.А. «Системы железнодорожной автоматики и телемеханики».

ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ЗА СЧЕТ СПЕКТРАЛЬНОГО УПЛОТНЕНИЯ КАНАЛОВ

Лаптева О.В., Криволапов В.Г.

*Оренбургский институт путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный институт путей сообщения*

Аннотация: данная статья описывает способ повышения пропускной способности ВОСП за счет спектрального уплотнения каналов.

Ключевые слова: спектральное уплотнение, многоканальная связь, мультиплексор, оптическое волокно, технология DWDM, дисперсия, оптический диапазон, топология сети.

Спектральное уплотнение позволяет существенно увеличить информационную ёмкость оптических кабелей и организовать двустороннюю многоканальную связь по одному волокну. Возможность построения таких систем основывается на использовании оптических усилителей на волокне, легированном эрбием и на сравнительно слабой зависимости коэффициента затухания волоконно-оптического кабеля от частоты (или длины волны) в пределах используемого спектрального диапазона 1550 - 1560 нм. Поэтому по одному волоконному световоду, подобно многоканальным радиорелейным системам передачи, можно организовать несколько широкополосных оптических каналов в пределах полосы, где малые потери.

Основным каналобразующим оборудованием для волоконно – оптической системы передачи со спектральным разделением (далее-ВОСП-СР) являются мультиплексоры типа STM-16, STM-64 и реже STM-4, используемые для передачи различного трафика: сигналов плездохронной (далее-ПЦИ) и синхронной (далее-СЦИ) цифровых иерархий, ячеек АТМ, пакетов IP, передачи и распределения сигналов цифрового телевидения и др. При этом предусматривается реализация различных технологий передачи: ПЦИ-СЦИВОСП СР, АТМ-СЦИ-ВОСП-СР, IP-АТМ-СЦИ-ВОСП-СР и IP-СЦИ-ВОСП-СР. [1, с.85]

На основе ВОСП-СР могут выполняться как реконструкция существующих волоконно-оптических линий передачи (далее-ВОЛП) с целью повышения их пропускной способности, так и строительство новых, являющихся частью оптической транспортной сети (Optical Transport Network – OTN). Число оптических каналов определяется необходимостью удовлетворения потребностей в передаче различного трафика и, как правило, увязывается с ростом пропускной способности проектируемой ВОЛП до 100 Гбит/с и выше на ближайшую перспективу. В случае реконструкции ВОЛП выбор числа оптических каналов может быть ограничен возможностями проложенного оптического кабеля.

Пропускная способность проектируемой ВОЛП на основе ВОСП-СР и дальность передачи (применение оптических усилителей) определяют выбор типа технологии WDM и типа оптического волокна. Исходя из назначения проектируемой ВОСП-СР, схемы организации связи, пропускной способности, дальности передачи на основе технико-экономических расчетов выбирается одна из технологий WDM (Wavelength Division Multiplexing – Спектральное уплотнение каналов).

Практика показывает, что лучшим для передачи сигналов ВОСП-СР технологии DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing – плотное мультиплексирование с разделением по длине волны) является волокно с ненулевой смещенной дисперсией (NZDSF) Рекомендации МСЭ Т G.655. Отрицательное значение хроматической дисперсии достаточно велико, чтобы минимизировать нелинейный эффект четырехволнового смещения, и достаточно мало, чтобы выделить для каждого оптического канала скорость передачи в 10 Гбит/с на 250 км без установки компенсаторов дисперсии и проведения других специальных мероприятий. Это волокно в пределах рабочего диапазона (1550-1565 нм) имеет небольшую, хорошо контролируруемую хроматическую дисперсию от 3 пс/нм·км на длине волны 1530 нм до 0,7 пс/нм·км на длине волны 1560 нм. [2, с.29].

Выбор параметров аппаратуры ВОСП-СР и типа волокна является основой для выбора центральных частот (длин волн) оптических каналов, значения которых зависят от числа каналов, расстояния между ними и оптического диапазона, и должны соответствовать значениям сетки номинальных частот. При проектировании новых ВОЛП на основе ВОСП-СР возможно применение оптических кабелей с волокнами специальных профилей, обеспечивающих передачу оптических сигналов с высокими уровнями.

В зависимости от технико-экономических требований могут использоваться однонаправленные ВОСП-СР, работающие по двум и более волокнам оптического кабеля.

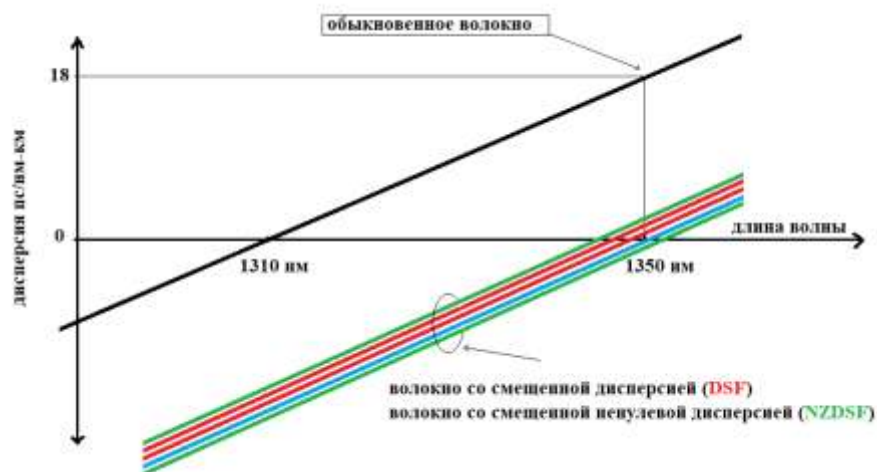


Рисунок 1 – Дисперсионные характеристики волокон

Одно– и двунаправленные ВОСП-СП могут быть одноканальными, предназначенными для работы в различных диапазонах длин волн, и многоканальными, работающими в пределах одного из спектральных диапазонов С, L, S или на отдельных их участках. Выбор той или иной конфигурации осуществляется на основе технико-экономических обоснований, возможностей оптического кабеля и особенностей организации оптической транспортной сети или ее сегментов.

Окончательный выбор конфигурации определяется топологией сети. На Единой сети электросвязи (ЕСЭ) РФ используются те же сетевые структуры, что и для ВОСП на основе СЦИ, но для технологии WDM основными топологиями являются: линейная цепь с вводом-выводом, кольцевые структуры и смешанные структуры, включающие связанные кольца, линейные цепи с вводом–выводом. Сетевая конфигурация проектируемой ВОЛП должна быть выбрана с учетом перспективного развития, в частности увеличения пропускной способности, возможности установки дополнительных устройств ввода-вывода и компенсации хроматической дисперсии.

Список использованных источников

- 1 Ульянов А.В. Мультиплексоры сетей OTN/DWDM // Информационные технологии и телекоммуникации. 2016. Т. 4. № 3. – 85 с.
- 2 Трещиков В.Н., Листвин В.Н. DWDM-системы. М.: Техносфера, 2021. – 29 с.

АНАЛИЗ ОТКАЗОВ В СИГНАЛЬНОЙ ТОЧКЕ ЧИСЛОВОЙ КОДОВОЙ АВТОБЛОКИРОВКИ

Мамонов Р.В., Трубин С.В.

Оренбургский институт путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный институт путей сообщения

Аннотация: в данной статье описывается анализ отказов в сигнальной точке числовой кодовой автоблокировки.

Ключевые слова: РЦ, блок-участок, отказ, сигнальная точка, релейный конец, питающий конец.

Автоматическая блокировка (автоблокировка) – система автоматического регулирования интервалов между поездами по перегонам. Перегон – это участок железнодорожной линии между станциями или постами. Благодаря автоблокировке создаётся повышенная пропускная способность железнодорожной линии с минимальным интервалом прохождения составов по блок-участкам. Блок-участок выполняет функцию

раздельных пунктов с автоматическим управлением. Безопасность движения поездов при автоблокировке обеспечивается использованием каждого блок-участка рельсовой цепью (далее-РЦ), которая контролирует не только свободу и занятость пути в пределах блок-участка, но и целостность рельсовых нитей. При занятости пути или повреждении (отказ) рельсовой цепи блок-участка, автоматически загорается красный огонь светофора, чем и ограждается возникшее препятствие [1].

На сети железных дорог используются различные системы автоблокировки, такие как тональная автоблокировка, автоблокировка постоянного тока, импульсно-проводная автоблокировка и т.д. В статье будет рассматриваться числовая кодовая автоблокировка (далее-ЧКАБ). Числовая кодовая автоблокировка является самой распространенной среди своих аналогов. В ЧКАБ, информация о числе свободных впередилежащих блок-участков передается от одной сигнальной точки к другой по рельсовой цепи. Рельсовая цепь числовой кодовой автоблокировки представлена на рисунке 1. В этих целях применяются три кодовых сигнала: КЖ, Ж, З с числовыми признаками. Появлением повреждения сигнальной точки ЧКАБ является горение красного огня на проходном светофоре при свободном блок-участке. Причиной такого отказа может быть повреждением аппаратуры питающего или релейного конца, повреждение в рельсовой цепи. Поиск отказа в сигнальной точке ЧКАБ представлен на рисунке 2. Поиск отказа начинается с релейного конца от сигнала с ложным запрещающим показанием. Для определения места отказа необходимо вызвать по радиосвязи машиниста поезда, чтобы узнать в каком месте блок-участка (км, ПК) восстановилось кодирование сигнала. В первую очередь проверяется линейное реле и маятниковый трансмиттер, далее нужно убедиться в исправности рельсовой цепи, необходимо измерить напряжение на рельсах питающего конца. Проверив в нормальном ли состоянии рельсовая цепь, целесообразно проверить режим работы линейной цепи[2].

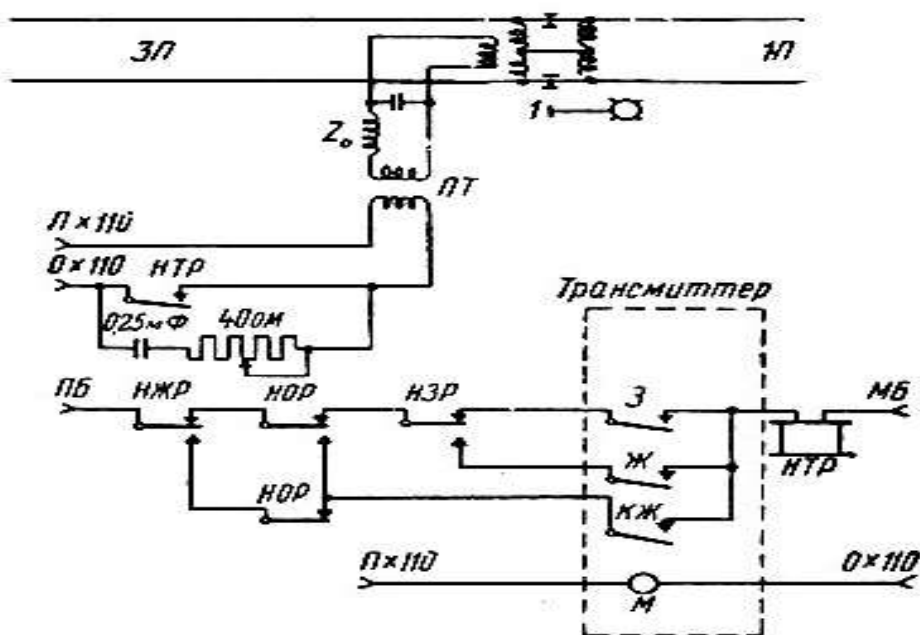


Рисунок 1 – Рельсовая цепь числовой кодовой автоблокировки

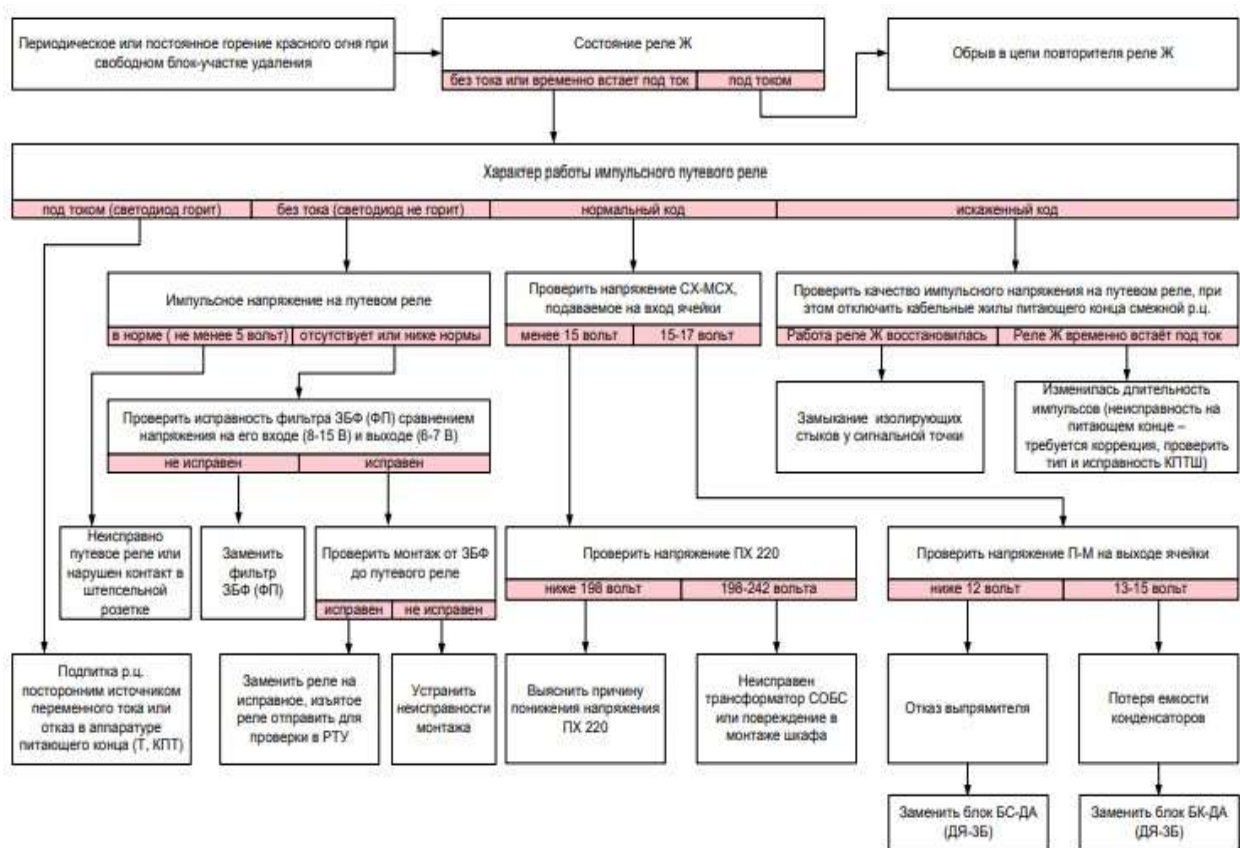


Рисунок 2 – Поиск отказа в сигнальной точке ЧКАБ

Железная дорога, рассматриваемая в случае ЧКАБ, обслуживается не всегда вовремя из-за нехватки времени и возможности. Вся эта работа по анализированию, нахождению и устранению отказов в ЧКАБ занимает неопределённое время работников СЦБ. Сдвигаются интервалы движения поездов, а система интервального регулирования движения поездов непосредственно влияет на безопасность и бесперебойность, скорость и сроки доставки грузов и пассажиров, трудоемкость и себестоимость перевозок, расходы по эксплуатации системы. Величина потерь зависит от интенсивности отказов и времени восстановления их работоспособности, но и их нахождению и анализу неисправностей. Технические решения, заблаговременно, помогают в обнаружении отказов в работе автоблокировки. Новые технологии могут нам позволить, как можно больше избегать проблем.

Список использованных источников

- 1 Архипов Е.В., Гуревич В.Н. Справочник электромонтера СЦБ. – М.: Транспорт, 2000. – 287 с.
- 2 Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ № ЦШ-530. – М.: Трансиздат, 2008. – 96 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Никонова О.Ю.

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

Аннотация: в работе проанализированы виды информационных технологий, в т.ч. рассмотрен пример их использования в образовании, а также в транспортной отрасли; все полученные знания и умения у выпускников рассмотрены на практике; рассмотрено применение знаний по дисциплине Информационные технологии в будущей профессии.

Ключевые слова: информационные технологии, системы управления, применение навыков, перспективы.

В настоящее время в любой отрасли информационные технологии очень активно набирают обороты на развитие. Это дает возможность современным учебным заведениям подготовить студента к познавательной мобильности, качественному усвоению большого количества информации и рациональному отбору, также мотивировать процессы восприятия информации. Также информационные технологии являются необходимым условием перехода общества к информационной цивилизации. При использовании информационных технологий и телекоммуникациям развивается и совершенствуется учебно-воспитательного процесса. Все современные технологии направлены на совершенствование всей учебной воспитательной работы, а также на подготовку обучающихся к деятельности в условиях перехода к информационному обществу. По этой причине информационные технологии – неотъемлемый компонент содержания обучения, повышение эффективности учебного процесса и внедрение различных принципов развивающего обучения. Информационные технологии в основном применяются в учебном процессе:

- для реализации педагогических программных средств различного назначения, применяемых на железнодорожном транспорте (Visio, Кортес и т.д.);

- для целенаправленного поиска информации различных форм в глобальных и локальных сетях, её сбора, накопления, хранения, обработки и передачи.

Каждая дисциплина оказывает влияние с использованием информационных технологий в развитии личности и индивидуальности студента, в формировании его мировоззрения, убеждений и позиций, а самое главное умение использовать полученных знаний в будущей профессии. К примеру, использование компьютерных экспериментов с виртуальными моделями по дисциплине физика, химия и другие общеобразовательные дисциплины учебного цикла, влияют на формирование представления научной картины мира. Ежедневное происходит огромное количество открытий, появляется различная информация о железнодорожном транспорте, преподаватель должен быть всегда в курсе, с помощью интернета это не составляет особого труда.

Но помимо того, что преподаватель должен быть сам в курсе событий, он должен научить обучающегося, самостоятельно искать и находить информацию. Также преподаватели проводят занятия с применением различных программ с обучающимися. Чтобы они умели использовать полученные навыки в данной программе на практике. В учебные заведения активно внедряют дисциплину «Информационные технологии в профессиональной деятельности», которая входит в образовательную программу обучения студентов технических специальностей. Техник в современном обществе должен уметь принимать взвешенные решения на основе информационных потоков, кроме традиционных технических знаний студент должен быть знаком с процессом обработки данных и владеть навыками построения информационных систем.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося развиваются навыки выполнения расчетов с использованием прикладных компьютерных программ, также использования технологий сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах. Активные навыки использования сетью Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией. По окончании этой дисциплины студент может самостоятельно составлять различные схемы, оформлять отчет, а главное может использовать различные компьютерные программы для работы по своей специальности.

Благодаря использованию информационных технологий на занятиях повышается уровень компьютерной подготовки у обучающегося и преподавателя. Использование информационных технологий в образовательных учреждениях является одним из основных направлений совершенствования среднего специального образования. Основные способы применения информационных технологий на железнодорожном транспорте: кодирование информации; автоматизированные системы, заменяющие ручную обработку документов и передачу информации по телефону и управление трафиком, финансами, ресурсами, инфраструктурой.

Тренажёрный класс в Оренбургском техникуме железнодорожного транспорта – структурном подразделении Оренбургского института путей сообщения – филиала Самарского государственного университета путей сообщения включает в себя восемь тренажёров, каждый из которых служит рабочим местом обучающегося. Тренажёр состоит из сенсорных мониторов, на которых имитируются:

- все пульты и приборы;
- индикаторы микропроцессорных систем управления движения;
- унифицированное комплексное локомотивное устройство безопасности;
- безопасный локомотивный объединённый комплекс (БЛОК);
- манометры тормозных систем.

В оригинальном конструктивном исполнении представлены:

- кран машиниста;
- кран вспомогательного тормоза;
- рукоятки бдительности;
- ключ электропневматического клапана.

Основное назначение тренажёра – отработка учебно-прикладных задач изучения устройства и принципов действия узлов и элементов тягового подвижного состава (далее – ТПС).

Каждый процедурный тренажёр позволяет имитировать:

- работу различных серий ТПС;
- различный состав систем и устройств безопасности;
- различные модификации систем автоматизированного ведения поезда;
- функционирование электрических, пневматических, масляных и топливных систем;
- переходные процессы электрических машин.

Также выполнять оценку надёжности отдельных узлов подвижного состава, изучать динамические процессы при взаимодействии механических частей ТПС с верхним строением пути в штатных и аварийных ситуациях.

Оптимальное использование возможностей информационной системы железных дорог позволяет значительно снизить затраты на управление организацией и осуществлением внутренних и международных перевозок различными видами транспорта, а также обеспечивает повышение качества транспортных и логистических услуг.

Список используемых источников

1 Информационные технологии на железнодорожном транспорте: учебное пособие. Г.В.Санькова. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009. – 52 с.

2 Информационные технологии в перевозочном процессе : учебное пособие / Г.В. Санькова, Т.А. Оуденко. – Хабаровск :Изд-воДВГУПС, 277 2012. – 111 с.

3 Селевко, Г.К., Современные образовательные технологии/ Селевко Г.К. / – М: Народное образование, 1998г. – 255с.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ МВПС И ТПС, КАК СРЕДСТВО ПЕРЕХОДА НА НОВУЮ СИСТЕМУ РЕМОНТА

Погрей И.Ю., Кузнецов К.В.

*Курский железнодорожный техникум –
филиал ФГБОУ ВО Петербургский государственный университет путей сообщения
имени Императора Александра I в г.Курске*

Аннотация: в данной статье рассмотрены диагностические комплексы МВПС и ТПС, как средство перехода на новую систему ремонта по техническому состоянию, а также кратко рассмотрены системы диагностического комплекса и их предназначение в ТПС.

Ключевые слова: ТПС, МВСП, КОМПАКС, ТО, АСУ БЭР МВПС КОМПАКС, система ремонта, подсистема диагностики.

Локомотивное хозяйство является одним из важнейших элементов инфраструктуры железнодорожного транспорта, от организации работы которого в значительной мере зависят как устойчивость работы дороги, так и себестоимость перевозок.

Повышение качества пригородных пассажирских перевозок невозможно без обеспечения высокой надежности и коэффициент эксплуатационной готовности ТПС и МВПС. Традиционные методы решения этой задачи во второй половине XX века опирались на экстенсивные факторы развития, прежде всего, наличие значительных ресурсов дешёвой высококвалифицированной рабочей силы, и в настоящее время полностью исчерпаны. С другой стороны, рост интенсивности и качества перевозок выдвигает адекватные требования к уровню технического обслуживания и ремонта оборудования ТПС и МВПС при сокращении сроков и эксплуатационных расходов.

Структурный анализ транспортных затрат внутри локомотивного хозяйства показывает, что значительную часть себестоимости железнодорожных перевозок определяют затраты на техническое содержание подвижного состава и ремонт электровозов. Удельный вес таких затрат достигает 18 - 20 % от общей себестоимости перевозок [1,5].

Принятое на сети дорог система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта заключается в том, что независимо от фактического состояния оборудования через заранее определённые промежутки времени производится его частичная или полная разборка с целью профилактического осмотра, технического обслуживания или ремонта. Затраты на восстановление парка ТПС или МВСП за период от начала эксплуатации до постановки на ремонт КР в 3,5 - 4,0 раза превышают его первоначальную стоимость.

Таким образом, назрела необходимость в качественно новом подходе к этой проблеме.

Во второй половине 1990-х годов на сети дорог появились разнообразные приборы диагностики, которые не были связаны в единую технологическую цепь и обладали рядом существенных недостатков: субъективностью, высокой трудоёмкостью и продолжительностью постановки диагноза, плохой наблюдаемостью фактического состояния ТПС и МВПС.

Постановка задачи.

Целью перехода на ремонт с учетом технического состояния является создание комплексной системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава с регламентированным применением средств диагностики и вычислительной техники для обеспечения требуемого уровня надежности и экономичности, минимизации расходов при техническом обслуживании и ремонте на основе предупреждения отказов в пути исследования и рационального использования ресурса оборудования подвижного состава [3,8].

Развитие информационных технологий, средств контроля и диагностики, вычислительной техники, автоматизированных систем неразрушающего контроля позволило

создать информационно-технические комплексы по управлению системой ремонта и вплотную перейти к организации ремонта с учетом технического состояния оборудования.

Методы решения задачи.

Создание информационно-измерительных систем контроля и диагностики позволяет автоматизировать технологию и организацию технического обслуживания и текущего ремонта электровозов. Задача состоит в создании комплексной системы ремонта с научно обоснованным регламентным воздействием на оборудование, учитывающим реальное техническое состояние узлов и агрегатов электровоза. Непременным условием для получения текущей информации о техническом состоянии электровоза является использование средств и методов технического диагностирования с целью обеспечения непрерывного автоматического мониторинга основных узлов и систем МВПС и ТПС [3,9].

Практическое приложение результатов.

В отличие от традиционной планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта, комплексная система основывается на оперативном определении объемов проведения технического обслуживания и ремонта для каждой единицы подвижного состава в отдельности – с учетом его индивидуального технического состояния [3,15].

Объединение в локальную сеть участков диагностики депо и ПТОЛ позволило производить оперативный обмен данными контролируемых параметров, прогнозировать износ и планировать постановку ТПС и МВПС на ремонт [3,14].

Система КОМПАКС является универсальной системой комплексного мониторинга технического состояния оборудования [7].

Основным преимуществом системы КОМПАКС является наличие автоматической экспертной системы поддержки принятия решений.

Задачей экспертной системы является помощь персоналу в принятии необходимых обоснованных решений по управлению режимом работы и состоянием оборудования - в автоматическом режиме без участия специально обученного персонала экспертная система автоматически определяет дефекты и неисправности оборудования и указывает перечень работ, выполнение которых переведет оборудование в допустимое для дальнейшей эксплуатации состояние [7].

Реализация в ПО КОМПАКС Internet-технологий позволяет организовать встроенный WEB-сервер, информация о состоянии диагностируемых узлов и агрегатов МВПС отображается на экранах рабочих станций персонала без дополнительной настройки пользовательского программного обеспечения.

Система диагностирования КОМПАКС включает в себя 5 систем диагностирования (рисунок 1), объединенных в единый диагностический комплекс посредством локальной сети КОМПАКС-Net и называется АСУ БЭР МВПС КОМПАКС. В состав входят: бортовая система мониторинга технического состояния оборудования электропоезда в пути следования КОМПАКС-ЭКСПРЕСС-3; система комплексной диагностики электропоездов КОМПАКС-ЭКСПРЕСС-ТР1; система комплексной диагностики секций электропоездов КОМПАКС-ЭКСПРЕСС-ТР3; стационарный пост вибродиагностики колёсно-моторных блоков; система диагностики узлов и агрегатов мотор-вагонного подвижного состава КОМПАКС-АГРЕГАТ [7] (рисунок 1).

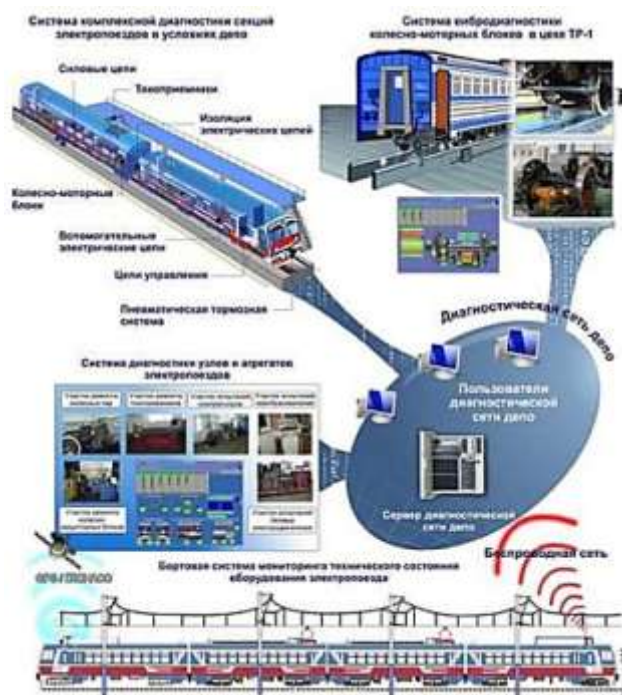


Рисунок 1 – Структурная схема АСУ БЭР МВПС КОМПАКС

Кратко рассмотрим основные системы диагностического комплекса.

Система КОМПАКС - ЭКСПРЕСС - 3

Предназначена для мониторинга технического состояния оборудования электропоезда в режиме реального времени и позволяет своевременно обнаруживать возникновение и развитие неисправностей с отображением информации на дисплее в кабине машиниста.

Бортовая система мониторинга получает полную информацию о состоянии подшипниковых узлов, пневматической тормозной системы и электрических цепей электропоезда в процессе движения, следит за уровнем и развитием дефектов, формирует рекомендации локомотивным ремонтным бригадам о необходимых мероприятиях по обслуживанию и ревизии; формирует, архивирует акты технического состояния для каждого вагона и электропоезда в целом, отображает их на дисплее диагностического контроллера, расположенного в кабине машиниста, а также передает их в диагностическую сеть Comras-Net персоналу, ответственному за диагностику, руководству депо и заинтересованным службам [7].

Система комплексной диагностики электропоездов КОМПАКС - ЭКСПРЕСС - ТР1 предназначена для оперативной оценки технического состояния моторвагонного подвижного состава при проведении технического обслуживания ТО-3 и текущего ремонта ТР-1 в депо.

Система без необходимости расцепления вагонов обеспечивает оперативное выявление основных неисправностей и диагностику технического состояния оборудования [7].

Система комплексной диагностики секций электропоездов КОМПАКС - ЭКСПРЕСС - ТР3 предназначена для комплексной автоматической оценки технического состояния наиболее сложного и в наибольшей степени подверженного эксплуатационному износу и отказам оборудования секций электропоездов.

Система включает 7 подсистем диагностики, взаимодействующих между собой в комплексе: КМБ – подсистема диагностики колёсно-моторных блоков; ПДИ – подсистема диагностики изоляции силовых и вспомогательных электрических цепей; ПДП – подсистема диагностики токоприемников; ПДТ – подсистема диагностики оборудования пневматической тормозной системы; ПДЭЦУ – подсистема диагностики электрических цепей управления; ПДЭЦС – подсистема диагностики силовых электрических цепей; ПДЭЦВ – подсистема диагностики высоковольтных вспомогательных электрических цепей [7].

Таким образом, система диагностирования АСУ БЭР МВПС КОМПАКС обеспечивает высокий экономический и социальный эффект, является мощным инструментом повышения безопасности и бесперебойности работы железнодорожного транспорта, создает предпосылки для ускоренной реконструкции системы существующей системы ремонта и является основной платформой для перехода к новой системе ремонта на безопасной ресурсосберегающей основе.

Список используемой литературы

- 1 Мозгалецкий А.В. Техническая диагностика. – М.: Высшая школа, 1975. – 356с.
- 2 Бервинов В.И. Техническое диагностирование локомотивов. – М.: Транспорт. 1998. – 277с.
- 3 Буйнов А.П., Стаценко К.А. Комплексы технической диагностики электроподвижного состава: Учеб.-метод. пособие. – Екатеринбург: Изд-во УрГУПС, 2013. – 119 с.
- 4 Журнал «Наука и транспорт». 2008 год. Статья «Безопасность и технический контроль».
- 5 Опыт вибрационной диагностики подвижного состава в ОАО «РЖД», Азовцев А.Ю., Баркова Н.А., Дегтерев С.Г. Ассоциация ВАСТ, г. Санкт-Петербург, Москва 2010. – Режим доступа: <http://www.rcit.su/article016.html>
- 6 «Инженерная фирма ИНКОТЕКС – вибродиагностика и неразрушающий контроль.» Применение «СМ-3001 – АРМИД» для диагностики узлов и оборудования электропоездов в мотор-вагонном депо Горький – Московский Сергеев А.А. – Режим доступа: <http://www.encotes.ru/node/68>
- 7 АСУ БЭР МВПС КОМПАКС, Система КОМПАКС-ЭКСПРЕСС-3, Система комплексной диагностики электропоездов КОМПАКС-ЭКСПРЕСС-ТР1, Система комплексной диагностики секций электропоездов КОМПАКС-ЭКСПРЕСС-ТР3. – Режим доступа: <http://www.dynamics.ru>

ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СТАНЦИЯ

Резепов Д.Р., Янчукова И.В.

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

Аннотация: с внедрением цифровых технологий происходит не только повышение пропускной способности и количества перевозимых грузов, без нарушения сроков доставки, но и уменьшение рисков, основанных на человеческом факторе.

Ключевые слова: история разработки модулей «Цифровой станции», цифровые модули контроля и управления, принцип работы Цифровой станции, цель проекта ЦЖС, цифровизация на железнодорожном транспорте.

В современном мире тяжело без цифровых технологий, человек с каждым годом всё больше, и больше нуждается в способности развития себя, как личности, а так же нуждается в развитии цифровых передовых технологий. Способные обеспечить надёжность, безопасность, бесперебойность в работе, как одного прибора, так и целого предприятия.

Одним из передовых цифровых систем на железнодорожном транспорте, является развитие Цифровых Железнодорожных Станций (далее-ЦЖС) на сети ОАО «РЖД». Данная система позволяет безопасно и бесперебойно производить работу на станции, по формированию и расформированию поездов [3].

Система ЦЖС состоит из модулей, разработка их началась с 2017 году по заказу ОАО «РЖД». Модули испытывались и впоследствии были внедрены на большое

количество станций расположенные на сети железных дорог РФ. В 2021 году станция Челябинск-Главный была по максимуму оснащена модулями «Цифровой железнодорожной станции» [1].

В настоящее время на станции Челябинск-Главный используются следующие цифровые системы:

Система Маневровой Автоматической Локомотивной Сигнализации (далее-МАЛС) одна из тех самых систем, которая получила допуск к применению в инфраструктуре железнодорожного транспорта, обеспечивает безопасность работы маневровых локомотивов, в ближайшее время система будет работать в режиме «без машиниста», по сколько она предусмотрена для данной работы. Машинист будет работать в качестве оператора, и контролировать работу автоматической сигнализации [1].

Система контроля и подготовки информации о перемещениях вагонов и локомотивов на станции в реальном времени (далее-СКПИ), предназначена для обеспечения быстрой передачи информации, актуальной на данный момент времени, так же обеспечивает безбумажный обмен информацией [4].

Системы автоматизированного торможения и закрепления вагонов в парках станции. Обеспечивает повышения безопасности технологических процессов работы станции, а так же обеспечивает безопасность работников данной станции [2].

Система Компьютерного Зрения Сортировочных Путей (далее-КЗСП), она обеспечивает безопасность в движения поездом и безопасность для работников станции. Система отображает на пульте ТАБЛЮ занятость станционных путей [5].

За счёт выше перечисленных систем, на станции:

- повысится качество предоставляемых транспортных и логистических услуг за счет применения цифровых технологий;
- увеличение пропускной способности станции;
- уменьшить количество простоев вагонов;
- уменьшить количество перепробегов локомотивов;
- замена человеческого труда на цифровые технологии, но при бдительном наблюдении человека.

Но для повышения как пропускной, так и перерабатывающей способности станции необходимо, чтобы была организована сеть сортировочных Цифровых железнодорожных станций. Которая будет работать как конвейер, обеспечивая движение поездов без задержек и простоев.

Элементы цифровой железнодорожной станции уже применяются больше чем на 70 станциях, в основном это программные средства. Сейчас системы, управляют и помогают в проектировании, как графиков движения поездов проект, так и в экономическом факторе. Управление ОАО «РЖД» начало активно работать в данном направлении, чтобы в ближайшее время добиться максимально возможного количества цифровых станций [1].

В заключении можно сказать, что цифровизация железнодорожных станций и линий, увеличит работу всей сети железнодорожного транспорта Российской Федерации, снизит человеческие ошибки. По итогам внедрения комплекса в масштабах сети ОАО «РЖД» можно будет считать самым большим роботом в мире из-за протяжённости и масштаба инфраструктуры, где процессы выполняются технологическим путём работы станции.

Список используемых источников

- 1 <https://gudok.ru/vestnik-cki/?ID=1599107>.
- 2 <https://legalacts.ru/doc/prikaz-mintrans>.
- 3 <https://RuLaws.ru/acts/Prikaz-Mintransa>.
- 4 <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1531468&archive=2020.08.14&ysclid=19hoe1jtw1447315517>.
- 5 <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1589059&archive=2021.12.08&ysclid=19homhk0q2197374004>.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ PON НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Романов А.А., Хлудеева М.А.

*Оренбургский институт путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный институт путей сообщения*

Аннотация: *в данной статье описываются основные сведения о технологии PON и возможности ее использования.*

Ключевые слова: *PON, сплиттер, ВОЛС, временное разделение каналов, OLT, ONU, восходящий поток, нисходящий поток.*

PON – технология организации волоконно-оптической связи с применением древовидной или шинной архитектуры и сплиттеров. Сплиттеры – оптические устройства, позволяющие разделять оптический поток одномодового волокна и используемые для организации сети связи на «последней миле» – участке канала связи, подводимого непосредственно к абоненту. Данная технология позволяет обеспечивать разными видами связи нескольких абонентов, используя для этого лишь одно оптическое волокно. К тому же сплиттеры полностью пассивны. Это означает, что им абсолютно не требуется питание и обслуживание.

В связи с увеличением потребности гражданских, транспортных и военных абонентов в услугах быстрой и качественной связи. Это требует расширения в первую очередь кабельного хозяйства. По сравнению с медным, волоконно-оптический кабель более дешевый, имеет большую пропускную способность, практически полностью потере- и помехоустойчивый. Его невозможно прослушать и подключиться не санкционированно. К тому же оптический кабель дешевле медного, хоть и требует для организации связи более дорогого оборудования. В то же время, классический метод организации связи «точка-точка» требует для каждой линии собственного порта, как со стороны абонента, так и со стороны провайдера, а если необходимы ответвления, необходимо использовать сложное и дорогое активное оборудование.

Архитектура «точка-точка» уместна и выгодна для размещения одиночных линий высокой дальности. Однако применение топологии «дерево» или «шина» удобно для подключения множества абонентов с минимальным применением активного оборудования и высокой эффективностью использования пропускной способности кабеля. Технология PON организует качественную связь для максимума абонентов с минимумом затрат[1].

Основа PON – оптический линейный терминал (далее-OLT) на стороне оператора, линии связи, разделенных сплиттерами и оптического сетевого модуля (далее-ONU) на стороне абонента. Схема организации сети PON представлена на рисунке 1. Интернет каналы, а также каналы телефонии и широковещательного телевидения КТВ мультиплексируются в узле связи и передаются по оптическому волокну до сплиттера с использованием временного разделения каналов. Там корневая линия разбивается на несколько ветвей и соединяется с ONU абонентов, а далее – в абонентскую сеть[2].

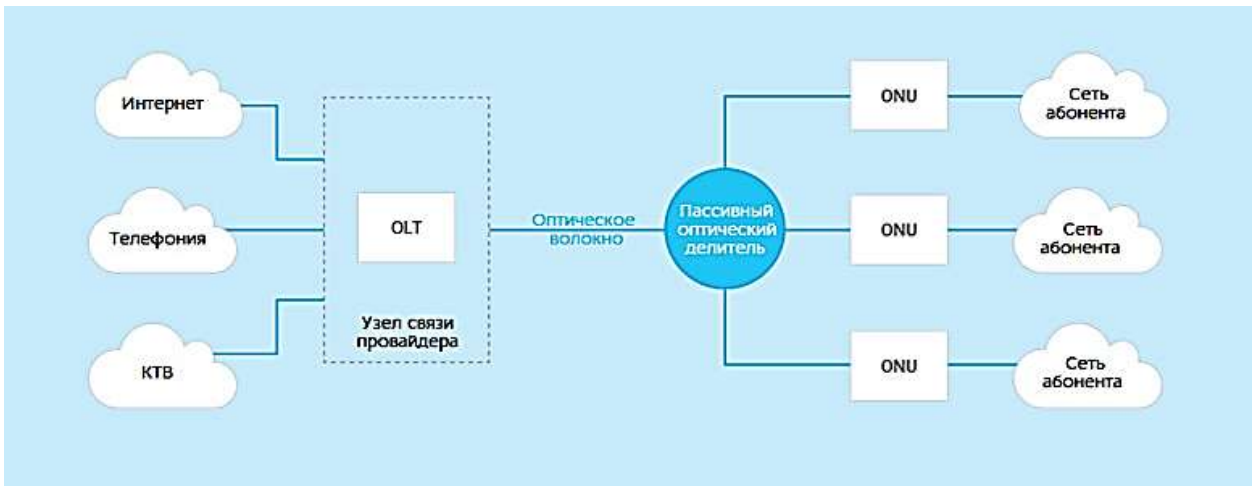


Рисунок 1 – Схема сети PON

Стоит повторить, что сплиттер – пассивное оборудование, следовательно, оно не имеет возможности выбора необходимых для конкретного абонента информационных кадров, данную задачу выполняют ONU. Поэтому в каждом нисходящем потоке (потоке, доходящем до абонента) присутствуют все кадры, необходимые для всех абонентов рассматриваемой PON, что изображено на рисунке 2. В то время как в восходящий поток (поток, отправляемый оборудованием абонента оператору) посылаются только кадры, имеющие отношение к определенному абоненту, как показано на рисунке 3.

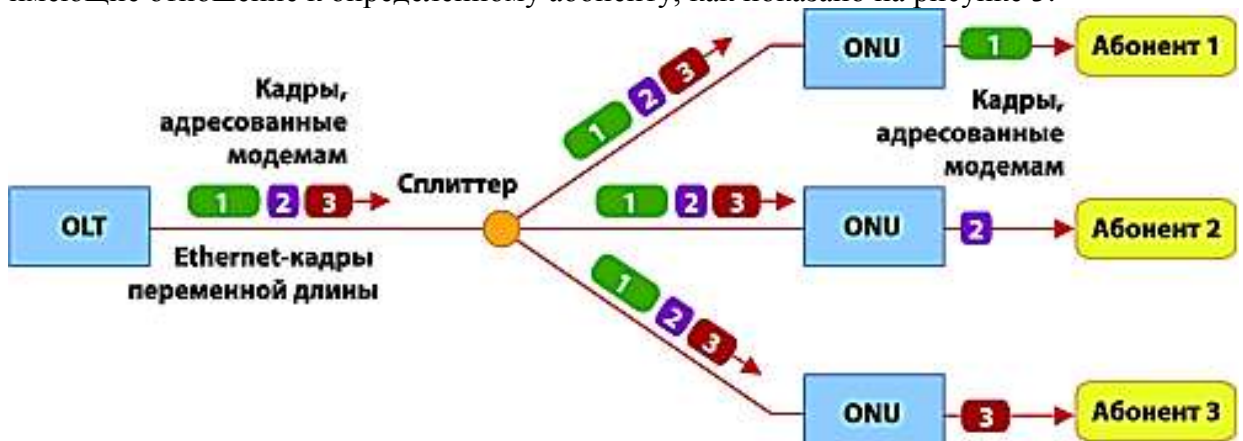


Рисунок 2 – Нисходящий поток в сети PON

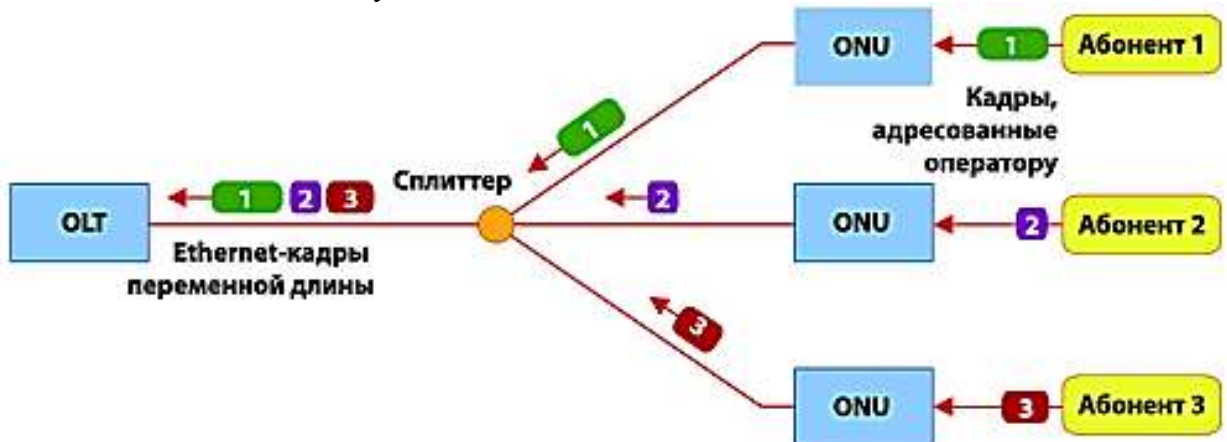


Рисунок 3 – Восходящий поток в сети PON

Итак, технология PON позволяет обеспечить качественную связь между множеством абонентов практически без дорогостоящего активного оборудования и минимальным техническим обслуживанием. Использование PON выгодно в первую очередь на

железнодорожном транспорте, позволяя упростить и удешевить подключение абонентских устройств к сети, к примеру, на крупных станциях с множеством устройств проводной связи.

Список использованных источников

1 Технология PON [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://modultech.ru/tehnologiya-pon/>

2 Волокно в каждый дом: как это работает – Режим доступа: <https://www.ixbt.com/comm/zyxel-gepon.shtml>

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ИНФРАСТРУКТУРЫ

Стёпин С.П., Баулин М.И.

*филиал ФГБОУВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Пензе*

Аннотация: одно из основных направлений цифровой трансформации в ОАО «РЖД» – разработка цифрового двойника; технология цифрового двойника является мировым трендом в разных сферах деятельности и применяется для решения вопросов тестирования новых продуктов, контроля различных процессов и повышения уровня прозрачности процессов строительства и эксплуатации объектов; применение технологии цифрового двойника инфраструктурного комплекса позволит значительно сократить эксплуатационные расходы ОАО «РЖД» на содержание инфраструктурного комплекса.

Ключевые слова: цифровой двойник, системы технической диагностики и мониторинга, инфраструктура, железнодорожный транспорт.

Что такое цифровой двойник.

Цифровая копия, цифровой двойник физического объекта или процесса, которая помогает улучшить эффективность их применения, а также управления. Теория цифрового двойника считается составляющей 4-й промышленной революции, а также призвана гарантировать увеличение свойства продуктов за счет предиктивного выявления вероятных проблем, а также моделирования результатов.

С целью РЖД цифровым двойником является динамическая совокупность единичных объектов: инфраструктуры, железнодорожных станций, локомотивов, вагонов а также поездов. С точки зрения извлечения наибольшего результата с применения моделей цифровых двойников для РЖД более значимым является построение управления взаимодействием цифровых двойников единичных объектов.

Один из основных типов работы ОАО «РЖД» является обеспечение перевозочного процесса равно как пассажирского, так и грузового. В собственную очередность цифровые двойники, которые разрабатываются с целью оптимизации, а также увеличения эффективности перевозочного процесса, нацелены на повышение безопасности движения. Ключевые вопросы, которые находят решение вместе с помощью технологии «цифровой двойник», это планирование, анализ технического состояния, а также различного рода испытания.

Планирование – главный экономический процесс в целях принятия управленческих решений в холдинге ОАО «РЖД». В текущий период процесс планирования технологического обслуживания инфраструктуры а также подвижного состава основывается в нормативной базе согласно нормированию затрат в планово-предупредительные ремонты, а также внеплановые ремонты в отсутствии учета фактического состояния инфраструктуры, а также фактического технологического состояния подвижного состава. В случае, если нормирование, а также планирование

осуществлять в базе данных, полученных с цифровых двойников подвижного состава, а также инфраструктуры, в таком случае вместе с применением методов предиктивной, а также прескриптивной аналитики допустимо установить степень нагрузки, а также износа инфраструктуры и технических средств, что даст возможность прогнозировать отказы, а также снизит количество unplanned ремонтов, а плановые ремонты позволит распределить в периода с целью повышения эффективности, а также качества выполняемых работ.

Анализ технического состояния – так же как подвижного состава, так и инфраструктуры даст возможность выстраивать диагностические сложные комплексы нового поколения, позволяющие прогнозировать отказы, а также оценивать качество исправительных работ, то что повысит безопасную эксплуатацию, а также эффективность перевозочного процесса.

Последующий этап, который нужен – это испытания. Любая продукция, поставляемая в холдинг АО «РЖД», обязана пройти несколько испытаний согласно постановке в производство – типовые, периодические, приемочные, сертификационные. Технология цифровых двойников в данном направлении представляет необходимым помощником, а также дает возможность поменять целые виды испытаний в отсутствии потери качества, тем самым ускорить постановку изделия в производство.

Потенциал технологии это то, что способна обеспечить данная технология с целью участников перевозочного процесса? Для холдинга «РЖД» единственный из главных показателей – безопасная эксплуатация подвижного состава. Для собственника подвижного состава, а также инфраструктуры данная технология даст возможность наблюдать раскрытую картину сервиса, технического обслуживания, насколько качественно выполнен сервис. В текущий период отсутствует аналогичных комплексов, которые имели возможность бы дать оценку качество исполнения ремонтных работ.

Помимо этого, технология позволяет в режиме реального времени получать информацию о точном месторасположении подвижного состава, что с ним происходит, насколько эффективно он эксплуатируется. Это в особенности актуально, если объект был сдан в аренду. В основе данных параметров, возможно, увеличивать межсервисные интервалы, увеличивать эффективность эксплуатации подвижного состава из-за того, то что подвижной состав станет больше времени находиться в эксплуатации.

Цифровые двойники обладают высокий потенциал для сервиса – технология позволяет совместить в себе различные системы сбора информации, данные согласно каким очень зачастую разрознена а также может различаться в 30 – 40%.

Еще одно преимущество – это потенциал планирования ремонта, исходя из фактического технологического состояния. В рамках железнодорожного состава, когда с целью проведения ремонтных работ необходимо отцеплять вагоны, а также выводить подвижной состав с эксплуатации, технология цифровых двойников позволяет выполнять данное только лишь в том случае, если следует провести какие-то виды ремонтных работ.

Список использованных источников

- 1 <https://vc.ru/transport/152429-cifrovye-dvoyniki-i-ih-primenenie-v-zheleznodorozhnoy-otrasli>
- 2 <https://www.tadviser.ru/>
- 3 <https://asi-journal-rzd.ru/001-the-digital-twin-of-the-russian-railways-infrastructure>

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ РОСПУСКА ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

Хабибулин Б.Р., Федькин Л.А., Болотова В.С.

Оренбургский институт путей сообщения –

филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения

***Аннотация:** в наше время остро стоит вопрос о безопасном роспуске вагонов с опасными грузами. В данной статье мы рассмотрим инновационный способ под названием ИКАР ОГ.*

***Ключевые слова:** опасные грузы, технология, роспуск, контроль, управление.*

При транспортировке сжиженных углеводородных газов (далее – СУГ), а также их полуфабрикатов, относящихся к грузам второго класса опасности, требуется строгое соответствие действующим правилам перевозок опасных грузов по железным дорогам. В последние года отмечается постоянный рост как надежности и безопасности вагонов-цистерн (рисунок 1) для перевозки СУГ, так и технологий переработки вагонопотоков на станциях и сортировочных горках. Эти перемены заставили научно-образовательные организации осуществить ряд исследовательских работ, в которых доказана необходимость корректировки правил перевозки и возможности значительного снижения материальных, временных и финансовых потерь при перевозке опасных грузов.



Рисунок 1 – Вагон-цистерна для перевозки сжиженных углеводородных газов

АО «НИИАС» и российский университет транспорта в рамках совместных научно-исследовательских проектов создали способ аттестации железнодорожных станций с автоматизированными горками с позиции обеспечения безопасности при роспуске вагонов-цистерн для перевозки опасных грузов второго класса опасности. Главная цель создания методики - установление универсального механизма оценки технического оснащения каждой определенной горки с точки зрения возможности автоматизированного роспуска вагонов с опасными грузами. В данной методике представлены главные требования, которым должна отвечать горка для безопасного роспуска вагонов, специализированных для перевозки пропанобутановых смесей. Работа аттестованных в соответствии с требованиями методики сортировочных станций и горочных комплексов разрешит увеличить их перерабатывающую способность за счет исключения времени на съём вагонов-цистерн с грузами второго класса опасности с помощью маневрового локомотива.

Последующим шагом работы стала реализация функции роспуска опасных грузов в автоматизированном режиме в комплексной системе автоматизации управления сортировочным процессом (далее – КСАУ СП). На основании регламентирующих документов в части условий к обеспечению безопасности горочных систем и анализа матрицы рисков экспертами АО «НИИАС» принято решение создать интегрированный комплекс автоматизации роспуска опасных грузов (далее – ИКАР ОГ) (рисунок 2). Спецификой комплекса представляется глубокая совместимость с имеющейся системой автоматизации КСАУ СП, благодаря чему не требуется дублирования напольной

аппаратуры, уже имеющейся в составе автоматизированной горки, была разработана специальная технология автоматизированного роспуска вагонов с опасными грузами, обеспечивающая уровень безопасности горочных систем, который согласно ГОСТ 33892-2016 отвечает требованиям класса безопасности.

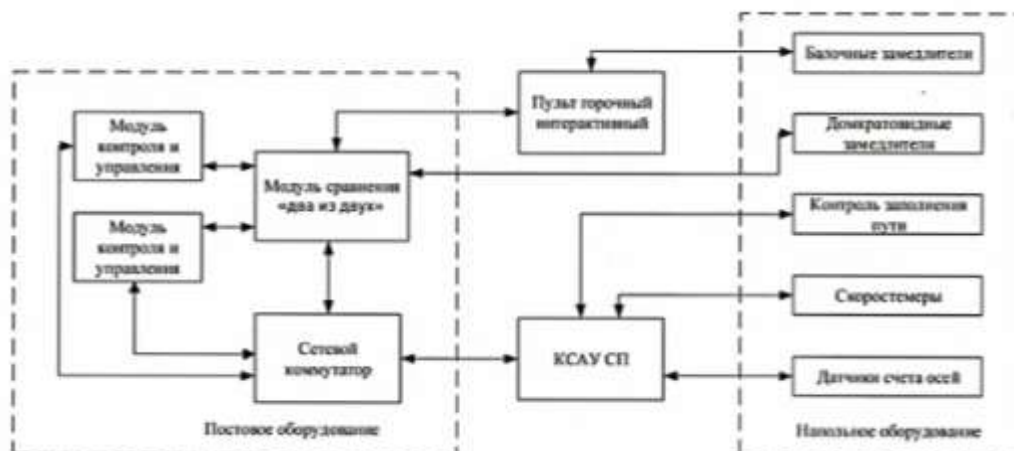


Рисунок 2 – Структурная схема ИКАР ОГ

Согласно разработанной технологии до начала роспуска в ИКАР ОГ поступает данные о весе и количестве вагонов в отцепе, а также о положении всех стрелок по маршруту и о его свободности. В процессе движения отцепа непрерывно снимается информация со скоростемеров, датчиков счета осей и устройств контроля заполнения путей для определения скорости движения отцепа по спускной части, расчета точки остановки и скорости соударения отцепа с вагонами на путях сортировочного парка. Расчет параметров роспуска выполняется с помощью двух модулей контроля и управления. Задачей данных модулей представляется постоянная проверка параметров движения отцепа и их корректировка. Каждый из модулей сформировывает управляющие команды, которые по безопасной схеме сравнения «два из двух» подаются на основные и дополнительные тормозные средства. В качестве основных тормозных средств используются традиционные балочные вагонные замедлители, которыми оборудованы все автоматизированные сортировочные горки, дополнительными тормозными средствами могут служить домкратовидные замедлители, взаимодействующие с поверхностью катания колеса вагона (рисунок 3).



Рисунок 3 – Пример установки домкратовидных замедлителей на путях сортировочного парка

На первой тормозной позиции происходит контрольное торможение для определения тормозных свойств отцепа, на второй – расчетное прицельное торможение отцепа с опасным грузом с учетом прогнозного свободного пробега. Парковая тормозная позиция является контрольно-корректирующей, на каждой из этих тормозных позиций должны находиться балочные вагонные замедлители, имеющие не менее восьми ступеней управления для более точного и плавного вытормаживания отцепов и исключения возможности соударения вагонов со скоростью более 3 км/ч.

Дополнительные тормозные средства в виде домкратовидных замедлителей, специализированных для обеспечения гарантированного сокращения скорости отцепов с опасным грузом в случае синхронных отказов либо сокращения эффективности основных балочных вагонных замедлителей. Для свободного прохода подвижного состава, не имеющего ограничения на роспуск, обеспечения нормативного заполнения парковых путей и повышения ресурса домкратовидных замедлителей необходимо применять их управляемые модификации.

При возникновении неисправности ИКАР ОГ переходит в защитное состояние и роспуск прекращается путем автоматического переключения горочного светофора на запрещающий сигнал. При этом на ближайший замедлитель подается команда остановки катящегося отцепа. Комплекс проводит диагностику состояния каждого объекта и делает невозможным роспуск состава через неисправные устройства.

Сортировочные станции сетевого и регионального значения в первую очередь являются растущими объектами для тиражирования ИКАР ОГ в рамках инвестиционного проекта «Актуализированная схема размещения и Программа развития сортировочных станций с учётом развития вспомогательных к ним (предузловых и технических) станций ОАО «РЖД».

Список использованных источников

1 Потери от запрета на роспуск вагонов для перевозки сжиженных углеводородных газов/ [А.В.Саврухин, Н.А.Коваленко, Р.А.Ефимов, В.А.Саврухин]// Железнодорожный транспорт. – 2020. – №3. – С. 22-25.

2 Саврухин А.В. Условия реализации автоматического роспуска с горки вагонов-цистерн для перевозки грузов 2-го класса опасности/ А.В.Саврухин, Н.А.Коваленко, Р.А.Ефимов // Железнодорожный транспорт. – 2021. – № 9. – С. 27-33.

3 Золотарёв Ю.Ф. Перспективы развития КСАУ СП на сортировочных станциях / Ю.Ф.Золотарёв, И.А.Ольгейзер, С.А.Рогов // Автоматика, связь, информатика. – 2012. – №10. – С. 9-10.

4 Шабельников А.Н. Управление тормозными средствами сортировочных горок: повышение качества и эффективности / А.Н.Шабельников, И.А.Ольгейзер, С.А.Рогов // Вестн. Ростовского гос. Ун-та путей сообщения. – 2015. – № 2 (58). – С. 74-79.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ УКСПС С ПРИБОРОМ ФОТОВИДЕОФИКСАЦИИ В СИСТЕМЕ СЦБ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Худяков Е.А., Криволапов В.Г.

*Оренбургский институт путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный институт путей сообщения*

Аннотация: в данной статье описываются основные сведения об УКСПС и возможностях использования его с прибором фотовидеофиксации.

Ключевые слова: железная дорога, СЦБ, УКСПС, фотовидеофиксация, ЭЦ, диспетчер.

Устройство контроля схода подвижного состава (далее-УКСПС) необходимо для обнаружения схода колёсных пар подвижного состава с рельсов, выявления предметов, находящихся вне нижнего габарита подвижного состава. Устройство позволяет в ближайшее время остановить неисправный состав и обеспечить безопасность движения поездов по железной дороге.

Составы, в которых УКСПС выявило сход колёсных пар с рельсов или любые предметы вне нижнего габарита, останавливаются локомотивной бригадой перед запрещающим показанием светофора или остановка осуществляется по информации от диспетчера через поездную радиосвязь.

Составные части УКСПС показаны на рисунке 1:

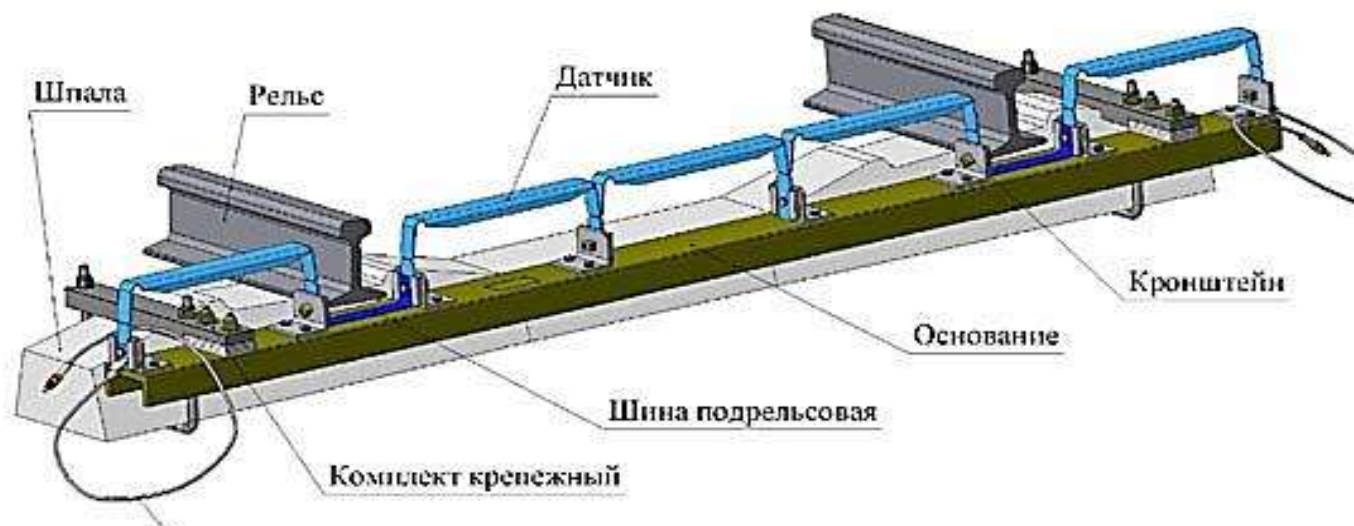


Рисунок 1 – Составные части УКСПС

УКСПС работает по принципу разрушения датчиков во время прохода подвижного состава, при наличии на подвижных единицах предметов вне нижнего габарита подвижного состава или при сходе колёсных пар подвижного состава с рельсов.

В результате разрушения датчиков УКСПС неисправным подвижным составом срабатывают контрольные приборы, которые воздействуют на устройства электрической централизации (ЭЦ) и сигнальные точки автоблокировки, установленные перед искусственными сооружениями. При этом на аппарате управления устройствами СЦБ дежурного по станции загорается лампочка красного цвета вместо белой, включается звонок. Входной сигнал перекрывается с разрешающего показания на запрещающее, машинисту поезда ДСП передает сообщение по каналу поездной радиосвязи [1].

На участках железных дорог, оборудованных диспетчерской централизацией и диспетчерским контролем, при срабатывании УКСПС контроль о его неисправности выводится на пульт поездного диспетчера.

Для приёма составов на станцию после срабатывания УКСПС на пульте ДСП или ДНЦ используется вспомогательная клавиша ВКС. Нажатие данной клавиши в обязательном порядке фиксируется в журнале формы ДУ – 46. ВКС меняет показание на входном светофоре на разрешающее в обход состояния УКСПС [2].

Прибор фотовидеофиксации представляет собой видеорегистратор, помещённый на небольшом удалении от УКСПС по ходу движения составов. Такое расположение позволяет получить изображение повреждённой подвижной единицы, не пропустив её. Видеорегистратор срабатывает, получая сигнал от УКСПС, и записывает видеоматериал. Информация отсылается на станцию или в ЕЦДУ, где диспетчер анализирует полученный видеоматериал и принимает соответствующие ситуации решения.

Использование прибора фотовидеофиксации совместно с УКСПС значительно упростит работу железнодорожного персонала и позволит решить важные задачи, такие как:

– подвижная единица в составе, вызвавшая срабатывание УКСПС будет быстро локализована. Не теряется время на поиск её на станциях или перегонах.

– сокращение времени простоя составов при срабатывании УКСПС, поскольку, ДСП или ДНЦ видит изображение и делает вывод о характере повреждения подвижной единицы или о ложном срабатывании УКСПС.

– исходя из пункта 2, суммарное сокращение или полное отсутствие задержек составов на загруженных направлениях железной дороги, что позволяет сократить возможные убытки ОАО «РЖД».

Список использованных источников

1 УКСПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scbist.com/wiki/7434-uksp.html>

2 Устройство контроля схода подвижного состава УКСПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nkass.ru/ustroistvo-kontrolya-skhoda-podvizhnogo-sostava-uksp.html>

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ АНАЛОГИ ОБОРУДОВАНИЯ CISCO ОТ РКСС

Шварев А.А., Криволапов В.Г.

*Оренбургский институт путей сообщения –
филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный институт путей сообщения*

Аннотация: данная статья описывает аналог зарубежному сетевому оборудованию Cisco, произведенное компанией РКСС.

Ключевые слова: РКСС, Cisco, коммутатор, маршрутизатор, OSI,

Американская телекоммуникационная компания Cisco была основана в 1984 году и почти сразу после основания стала известна, как производитель первого коммерчески эффективного сетевого маршрутизатора. Компания основывается на производстве сетевого оборудования различных уровней и работающих с разнообразными телекоммуникационными технологиями. Оборудование марки Cisco – одно из самых популярных. Крайне часто им пользуются представители как малого, так и крупного бизнеса для организации информационных сетей. ОАО «РЖД» не стала исключением, сетевые устройства Cisco применяются в домах связи достаточно широко. Основное используемое для организации и менеджмента сетей оборудование делится на следующие категории:

- коммутаторы;
- маршрутизаторы;
- беспроводное оборудование;
- сетевые экраны (файерволы);
- шлюзы;
- серверы.

Наиболее важными из вышперечисленных устройств являются коммутаторы и маршрутизаторы. В последнее время появилась востребованность в замещении зарубежных устройств, аналогами отечественного производства. На рынке существует большое количество альтернатив американскому коммутатору, которые способны заменить его в сетях железнодорожного транспорта. Рассмотрим конкретный пример от российского производителя, компании РКСС.

РКСС – Российская корпорация средств связи, предприятие, основывающееся на разработке собственных ИТ-технологий, предоставляющее надежное и безопасное соединение для нужд государственных ведомостей, коммерческих организаций. Так же корпорация входит в состав «Ростехнологии». Первостепенная задача РКСС –

производство передового оборудования отечественной сборки. «Российская корпорация средств связи» реализует решения в области передачи информации.

Оборудование телекоммуникации Alcatel-Lucent, проектируемое и выпускаемое на рынок России и стран СНГ оборудование Alcatel-Lucent RT – совместная разработка компании Alcatel-Lucent и «Ростехнологии»

Рассмотрим технические характеристики аппаратуры РКСС на примере коммутатора RSOS6450:

- коммутационная матрица 56 Гбит/с;
- количество Uplink 2-4 шт.;
- скорость портов 1 Гбит/с.

Имеет сертификат соответствия в области связи.

Российские производители в достаточном объеме могут предоставить свое оборудование для нужд ОАО «РЖД». Аналоги от РКСС не уступают западному производителю, и предоставляют высокий уровень защиты и передачи данных.

Список использованных источников

1 Сетевые коммутаторы Cisco: характеристики, настройки, отзывы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ru/turbo/syl.ru/s/article/304609/setevyie-kommutatoryi-cisco-harakteristiki-nastroyki-otzyivi>

2 Решения Cisco для малого бизнеса: хорошая сеть — это не обязательно дорого – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/cisco/blog/461727/>

СЕКЦИЯ 3 ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ, СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ТРАНСПОРТНОМ ОБРАЗОВАНИИ

ВЛИЯНИЕ МЕЖНАЦИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ НА РАЗВИТИЕ ЯЗЫКА

Андреева Ж.Ю., Ломакина Е. А.

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

Аннотация: данная статья затрагивает проблему влияния межнациональной коммуникации на развитие языка, особое внимание авторы уделяют заимствованиям из различных языков.

Ключевые слова: язык, заимствование, транслитерация.

История развития человечества знает много интересных событий, фактов и невероятных происшествий. Язык хранит различные исторические, научно-технические, социальные события, которые изменили ход истории, внесли социальные, политические, экономические изменения. Изучая этимологию слов, можно сделать много интересных открытий, понять то, что межъязыковая коммуникация появилась вместе с людьми и государствами. Общаясь, обмениваясь различными трудовыми навыками, научными достижениями, человечество обменивалось словами, которые входили в другой язык, обогащая его, делая его более богатым и разнообразным. Так появились заимствованные слова и кальки. Заимствование – это переход элементов одного языка в другой. Заимствования могут быть устным и воспроизводить фонетическую оболочку слова, например, немецкое слово *der Buchhalter* – бухгалтер. Данное слово имеет не только смысловое, но и фонетическое соответствие. Заимствование может быть письменным, книжным, то есть происходит транслитерация слова. Слово транслитерация заимствованное из латинского языка и состоит из двух слов *trans* – передача и *litera* – буква. Само слово транслитерация является заимствованием. Транслитерация используется часто для передачи имен собственных. Ярким примером могут являться имена, пришедшие в русский язык после принятия православия. Так достаточно распространённое мужское имя Иван имеет древнееврейские корни и в переводе обозначает «милость божья». Это имя вошло во многие языки мира и получило различную фонетическую окраску, которая соответствует тому языку, где оно используется. Так, например, в немецком языке – это Иоганн, в английском – Джон, во французском – Жан, в испанском – Хуан. Одно из самых популярных женских имен Мария, также имеет еврейские корни и произносится как Мирьям, что обозначает «желанная». В Россию это имя пришло вероятнее всего из Греции и стало совершенно «русским». Кто сможет опровергнуть тот факт, что большинство героинь в русских сказках зовут Машеньками. Это имя также звучит по-разному в разных языках: Мари, Мери, Мирьям и так далее. Православие принесло с собой много заимствований из греческого языка. Это были термины, которые относились к области культа, а также имена собственные. Заимствование из древнегреческого языка относятся как к областям науки, культуры так и к лексике повседневного обихода, например, гимназия (от греческого слова *gymnasion* – государственное образовательное учреждение в древних Афинах), гимнастика (от греческого слова *gymnastike* – упражняю, тренирую), гимн (греческое слово *hymnos* – торжественное пение) [1, с. 308] и так далее.

Другой язык, который долгое время был языком науки и остается языком католической религии – латинский. Латинский язык является мертвым языком, также как и древнегреческий. Современные врачи по сей день изучают достаточно глубоко этот язык, пишут на нем рецепты, диагнозы. В фармакологии названия всех лекарственных

препаратов и их ингредиентов даются латинском языке. Биологи называют различные виды флоры и фауны на латинском языке. Большинство научных терминов имеют латинское происхождение. Многие латинские слова настолько прочно вошли в русский язык, что мы просто об этом не задумываемся, например: форма, флора, доктор, студент, абитуриент, аудитория и так далее. Более того греко-латинская грамматика стала основой для большинства живых языков.

Политические изменения также отразились на языковом уровне в различных странах. Вслед за «модой» на тот или иной язык приходили и заимствования. Долгое время Франция была сильным государством и считалась законодательницей модных направлений в одежде, парфюмерии, косметологии и кулинарии. В русском языке уже давно живут такие слова как шедевр, шапка, панама, кастрюля, шофер, сосиска, сюртук, пальто, жалюзи и многие другие.

Личные пристрастия и увлечения монархов также способствовали появлению новых иностранных слов. Историческим фактом является то, что российский император Павел I активно проводил военное реформирование армии по образцу прусской армии. В России появилась не только немецкая военная форма, но и военная немецкая терминология. И в наши дни военные маршируют на плацу. Оба слова являются немецкими (marschieren – маршировать, der Platz – площадь). На вооружении нашей армии находятся гаубицы (die Haubitze), в больницах и госпиталях работают фельдшера (der Feldscher), в различных областях используются блоки (der Block), в металлургии производят сталь (der Stahl). Мой родной город Оренбург также имеет немецкие корни (der Burg – крепость), одну из исторических частей города до сих пор называют Форштадт (от немецкого слова die Vorstadt – пригород, слобода).

С техническим прогрессом появлялись и новые слова из той или иной сферы производства. С появлением почты, в обиход вошло слово почтамт (das Postamt – почтовое отделение), конверт (от французского слова couvert – покрытый), марка (die Marke – марка от немецкого слова merken – замечать). Доставка грузов и пассажиров осуществляются с помощью вагонов (немецкое слово der Wagen – вагон, тележка, автомобиль). Можно ехать в купе (заимствование из французского языка coupé – отрезать) или купить билет (от латинского слова bulla – записка) на плацкарт (от немецкого слова die Platzkarte – проездной билет). Совершенно недавно появились такие слова, как автобан (die Autobahn – автострада) [2, Т. 1. С.190], гастарбайтер (der Gastarbeiter – наемный иностранный рабочий), трасса (die Trasse – трасса), шлагбаум (der Schlagbaum – шлагбаум).

Начиная с 1990-х годов в русский язык стали активно проникать заимствования из английского языка. Заимствования из английского языка очень быстро проникли во все сферы деятельности и быта. Нас уже не удивляют такие слова, как слайстер, крекер, бургер, фастфут, фитнес, джем, менеджер, хостел и многие другие. Особенно это сильно затронуло область информационных технологий. Используя, в повседневной речи понятие «компьютер», мы даже не задумываемся над его первоначальным значением. Computer – вычислительная машина, диск (disk), чип (cheap – дешевый), монитор (monitor – староста; ведущий радиоперехват), сканер (scan – внимательно рассматривать, изучать) и так далее.

Таким образом, можно сделать вывод, что язык в чистом виде не существует. Язык живет и развивается под влиянием различных научных, культурных, экономических, политических явлений. Одни слова приходят и функционируют в речи на данном этапе развития общества, другие устаревают и выходят из активного употребления. Так, например, в царской России была должность классной дамы, а сейчас – мы говорим классный руководитель.

Языком человечество интересовалось всегда. Наличие языка, как средства общения, свидетельство о становлении государства, становлении народа как нации. Язык – это средство межнационального общения. В настоящее время никто не может сказать, сколько языков существует в мире. Ученые называют цифру семь тысяч – это различные

диалекты и наречия. А количество государственных языков известно совершенно точно – 95 [1. С. 1585]. Нельзя сказать, что тот или иной язык является самым важным. Все языки играют большую роль в развитии человечества, теряя язык, мы теряем звено из цепи всемирной истории. Именно на это указывал немецкий ученый Вильгельм фон Гумбольдт [1. с. 354]. Этот человек был философом, дипломатом, переводчиком, гуманистом, правоведом, литературоведом, основателем теоретического языкознания. В одном из своих писем он пишет, что ему удалось открыть, что с помощью «языка можно обозреть самые высшие и глубокие сферы и все многообразие мира».

Список использованных источников

- 1 Советский энциклопедический словарь – М.: «Советская энциклопедия», 1980. – 1600 с.
- 2 Большой немецко-русский словарь: В 2-х т. Сост. Е.И. Липинг, Н.П. Страхова, Н.И. Филачева и др.; Под рук. О.И. Москальской. – 2-е изд. – М.: Рус.яз. 1980. Т.1. А-К 760 с. Т.2. L-Z – 635с.

ПЕРВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА В РОССИИ

Бензелюк А.Н., Натахина Н.А.

*Тайгинский институт железнодорожного транспорта –
филиал ФГБОУ ВО Омский государственный университет путей сообщения*

Аннотация: *в статье освещены события создания первой железной дороги в России и история развития железной дороги в Кузбассе.*

Ключевые слова: *железная дорога в России, Франц Антон фон Герстнер, Царскосельская железная дорога, Николай I, Транссибирская магистраль, ст.Тайга.*

В этом году отечественные железные дороги отмечают юбилей – 185 лет.

185 лет назад началось строительство первой в России железной дороги. Она стала символом технического прогресса и веры в лучшее будущее.

Все началось со строительства Царскосельской железной дороги, которая связала столицу Санкт-Петербург с императорскими резиденциями в Царском Селе и Павловске.

Право на строительство железной дороги получил австрийский инженер Франц Антон фон Герстнер. Под его руководством ранее строилась первая железная дорога в Австрии, 27 сентября 1836 года состоялась первая пробная поездка.

Полностью дорога была открыта 30 октября 1837 года, так началась история железных дорог России.

В 1842-м Николай I издал указ о строительстве между Москвой и Петербургом железной дороги – самой длинной на тот момент двухпутной трассы в мире. «Всего-то» девять лет – и дорога торжественно открыта, добраться из одной столицы в другую еще никогда не было так легко.

Железные дороги в России продолжали развиваться, к концу века значительная часть Российской империи была охвачена рельсами и шпалами. Тогда же приступили к строительству Великого Сибирского пути – магистрали, связывающей Петербург и Владивосток.

Работы производились вручную: орудиями труда были лопаты, топоры, ломы, пилы. Несмотря на многочисленные сложности (таёжный массив, горы, реки, и озёра, паводки и наводнения) дорога строилась с удивительной быстротой.

История железнодорожного транспорта Кузбасса начинается со времен строительства в 1891 году Великого Сибирского пути (Транссибирская магистраль), который прошел по Северу края с выходом на Томск. У истоков строительства железной дороги стояли известные инженеры путей сообщения Н.Г. Гарин-Михайловский и Н.П.

Меженинов, чье имя носит одна из станций дороги. Одним из ранних поселений на месте нынешнего города была заимка Щеглова, которая впоследствии была переименована в Кемерово. В 1948 году открыто прямое сообщение Москва – Кемерово. Вокзал станции Кемерово сдан в эксплуатацию 31 декабря 1964 года.

Движение поездов по Транссибу началось 21 октября (3 ноября) 1901 года, после того как было уложено «золотое звено» на последнем участке строительства Китайско-Восточной магистрали. Железная дорога станции Тайга была построена при строительстве Средне-Сибирской железной дороги Великого Сибирского пути на 222-й версте от Кривошёково и 1554-й версте от Челябинска на участке от Новониколаевска до Красноярска. Одновременно от станции строилась до города Томска, тогда административного центра Томской губернии, тупиковая Томская ветвь с конечной станцией Черемошники. Окончание строительства – 1896 год. Открытие работы и регулярного сообщения – 1898 год. Название станции происходит от глухой таежной местности, вначале разъезд назывался Томск-Таежный, а уже в 1913 году преобразован в станцию Тайга.

18 октября 2022 года в Москве на ВДНХ открылась выставка «Железнодорожная модель», посвященная 185-летию Российских железных дорог. На площади 300 кв. метров воздвигнут один из крупнейших в России действующих железнодорожных макетов.

Посетители выставки смогут не только наблюдать за движением миниатюрных поездов, но и попробовать себя в роли машиниста локомотива на одном из тренажеров. Современные цифровые возможности модельной железной дороги, несомненно, привлекут внимание подрастающего поколения и помогут в выборе будущей профессии.

Список использованных источников

1 130 лет с начала строительства Транссибирской магистрали. 31 мая 1891. – Текст: электронный // Дзен.РЖД: [сайт]. – Режим доступа: <https://dzen.ru/media/basilisk/130-let-s-nachala-stroitelstva-transsibirskoi-magistrali-31-maia-1891-60b6334a86027a3623047e27>.

2 Анна, Шушкина Как создавалась первая железная дорога в России / Шушкина Анна. – Текст: электронный // Парламентская газета: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.pnp.ru/social/kak-sozdavalas-pervaya-zheleznaya-doroga-v-rossii.html>.

3 Вокзал станции Кемерово. – Текст: электронный // ОАО «РЖД»: [сайт]. – Режим доступа: <https://company.rzd.ru/ru/9349/page/105554?id=554#enttab-main>

МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА ОАО «РЖД»

Владыка В.А., Белочкина Е.В.

*филиал ФГБУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Саратове*

Аннотация: в статье показаны способы привлечения молодежи в сферу железных дорог России.

Ключевые слова: молодежь, инновации, железные дороги, прогресс, специалисты, новшества.

Привлечение молодых специалистов. В целях повышения привлекательности компании и её бренда как потенциального работодателя для молодёжи было разработано направление, которое предусматривает развитие и продвижение компании ОАО «РЖД» среди студентов общеобразовательных учреждений высшего, среднего и начального профессионального образования. В рамках направления предусмотрена работа, такая как:

– разработка информационной кампании, направленной на ознакомление потенциальных молодых работников с деятельностью компании ОАО «РЖД»;

- для повышения престижа рабочих профессий проходят ярмарки вакансий для студентов учебных заведений высшего и среднего профессионального образования;
- проводятся встречи со студентами железнодорожных техникумов для информирования о деятельности молодежных Советов молодежи;
- участие в проведении дней открытых дверей в учебных заведениях железнодорожного транспорта;
- совместные мероприятия молодежи ОАО РЖД со студентами техникума, например, спортивно-массовые мероприятия, соревнования по волейболу, «Лыжня России», волонтерство и др.

Развитие профессионального мастерства. Развиваются конкурсные программы, реализуются программы дополнительной подготовки и повышения квалификации по бизнес - программам обучения. Систематически проводятся курсы повышения квалификации и переподготовки молодых работников. Молодые работники проходят обучение в Корпоративном университете «РЖД».

Регулярно на структурных подразделениях проводятся молодежные конкурсы, которые дают возможность показать свои профессиональные навыки и выявить перспективных молодых сотрудников.

Молодежное управление. Цели: создание условий для самореализации молодых специалистов, представление интересов и потребностей молодых специалистов, повышение уровня мотивации и ответственности среди молодых работников, приобретение управленческих навыков и развитие корпоративных компетенций, повышение кадрового резерва. Форматы работы: день с наставником, день самоуправления, комиссионный осмотр и др.

Патриотическое воспитание молодёжи. Формируются условия для духовно-нравственного и патриотического воспитания молодёжи. Поддерживаются традиционные семейные ценности, продвижение волонтерских проектов. Проводятся субботники в парках Победы и мемориалах, акции памяти, оказывается посильная помощь ветеранам. Компания ведет координацию и поддержку деятельности молодежных отраслевых объединений по восстановлению и содержанию памятников истории, культуры и архитектуры.

Развитие молодежной политики благоприятно влияет на повышение эффективности и производительности компании, продвижение ценностей здорового образа жизни, продвижение среди молодых работников системы сдачи нормативов ГТО. Проводится реализация концепций антиалкогольных, антитабачных, антинаркотических PR-кампаний, ориентированных на молодёжь.

Список использованных источников

- 1 Железнодорожный транспорт: Энциклопедия/ Гл. ред. Н.С. Конарев. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1994.
- 2 <https://scienceforum.ru/2020/article/2018019252>
- 3 <https://gudok-ru.turbopages.org/turbo/gudok.ru/s/cont>
- 4 https://studref.com/442992/ekonomika/molodezhnoy_poli
- 5 <https://present5.com/molodezh-oao-rzhd-molodezhnaya-p>

СТАЛИНГРАДСКАЯ БИТВА В ЖИЗНИ И ТВОРЧЕСТВЕ ВОЕННОГО КОРРЕСПОНДЕНТА И ПИСАТЕЛЯ Ю.П.ЧЕПУРИНА

Внукова А.А., Шепелева Е.П.

*Филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Саратове*

***Аннотация:** статья посвящена жизни и творчеству саратовского военного корреспондента и писателя Юлия Петровича Чепурина, в частности его произведениям о Сталинградской битве.*

***Ключевые слова:** Саратовский театр драмы, Великая Отечественная война, Сталинградская битва, Дом Павлова, военный корреспондент.*

В 2022 году отмечается и скорбная и великая дата – восемьдесят лет Сталинградской битве. Скорбная потому, что унесла колоссальное количество человеческих жизней. А великая потому, что показала силу и стойкость защитников города, которые сумели остановить фашистов и начали изгонять их из нашей страны.

О Великой Отечественной войне написано немало хороших книг. Но каждый автор рассказывает о войне по-своему. «У каждого своя война», потому что у каждого своя военная судьба, поэтому и свой взгляд на войну, своё видение тех страшных событий. Наше поколение, не знавшее той войны, читая эти произведения, получает возможность узнать и представить весь ужас того времени.

Мы хотим рассказать о жизни и книгах Юлия Петровича Чепурина. Впервые узнали о нём на экскурсии в центральной городской библиотеке города Саратова, куда ходила наша группа.

Юлий Петрович Чепурин родился 27 апреля 1914 года в Саратове, в семье местного художника. В 1932 году окончил профессионально-техническое училище, работал монтёром-механиком, слесарем и шофёром. В 1935 – 1939 годах учился в театральном училище Саратова. Служил артистом в Саратовском драматическом театре имени К.Маркса (сейчас театр носит имя артиста Ивана Слонова), правда, очень короткое время (в музее и архиве театра, куда мы обратились, нам не удалось получить никакой информации). Литературной деятельностью он начал заниматься с 1936 года, когда в саратовской газете появились его первые небольшие рассказы «Не убий» и «Деньги». В 1939 году альманах «Литературный Саратов» опубликовал первый большой рассказ «Цирк».

В 1939 году Юлий Петрович был призван на действительную военную службу в Красную Армию, где служил рядовым солдатом, потом – водителем. В начале Великой Отечественной войны принимал участие в военных действиях в качестве шофера шифровального отдела 8-го механизированного корпуса, а позже – шофером того же отдела 38-й армии Юго-Западного фронта. В октябре 1941 года по приказу Военного совета был переведен из автобатальона в армейскую газету 38 армии «Сталинградское Знамя» в качестве военного корреспондента. Писал для газеты произведения разных жанров: очерки и стихи о героях боев, сатиру, юмор. С июня 1942 года Чепурин – старший литературный сотрудник фронтовой газеты «Сталинское Знамя» [1].

Ю.П. Чепурин – автор двадцати пьес, многие из которых посвящены героической борьбе советского народа во время Великой Отечественной войны. На сцене саратовского драмтеатра в годы войны с успехом шёл спектакль по пьесе Ю. Чепурина «Сталинградцы», посвящённый героической обороне Сталинграда (в музее Саратовского театра имени И.А.Слонова сохранилась афиша и программка этого спектакля).

Мы познакомились с содержанием его книги «Сталинградский «котел», в котором рассказывается об одном из самых важных и страшных сражений Великой Отечественной войны – о Сталинградской битве. Оказывается, эта книга была издана и дошла до читателей только благодаря жене писателя уже после его смерти. Книга составлена из очерков и повестей, писем и воспоминаний фронтового корреспондента 62-й армии Ю.П. Чепурина, непосредственного участника героической битвы на Волге с первого дня обороны и до победного ее завершения. В своей книге автор стремится показать, «какую высокую цену заплатили мы за нашу свободу и независимость, за свои просчеты и ошибки в ходе Великой Отечественной войны», а также свои впечатления о героических днях обороны Сталинграда.

С особым интересом прочитали мы очерк «Дом Павлова» (1942 г.). В октябре 1942 года Юлий Петрович был отправлен к бойцам, которые обороняли дом на площади имени 9 января под командованием сержанта Якова Павлова. Дом имел для 13-й гвардейской дивизии генерал-майора А.И. Родимцева важное стратегическое значение. Ю.П. Чепурин провел среди защитников дома трое суток и написал о нем очерк, из которого мы узнали, что уличные бои в сентябре 1942 года в Сталинграде носили особенно ожесточенный характер в центре города. К вечеру 25 сентября обстановка резко ухудшилась, большая часть зданий, примыкающих к площади 9-го января, оказалась в руках немцев. Но один дом под № 61 вызывал сомнения. Разведать, в чьих он руках находится, приказано было гвардии сержанту Якову Павлову и его товарищам Александрову, Черноголову и Шаповалову. Вот как описывает все дальнейшие события в очерке «Дом Павлова» Юлий Чепурин, фронтовой корреспондент 62-й армии, который был непосредственно в этом легендарном доме: «Если удастся зацепиться за него и превратить дом в сильный опорный пункт, тогда можно будет держать площадь под контролем. Как оказалось, в доме были гражданские: женщины, дети, а также раненые бойцы 13-й гвардейской дивизии во главе с санинструктором Калининым. Но к зданию уже приближалась большая группа немецких автоматчиков. Сражение за дом началось. Павлов послал санинструктора Калинина в штаб полка насчет подмоги, и она пришла во главе с гвардии лейтенантом Иваном Афанасьевым, коммунистом, который был назначен начальником гарнизона. А в штабе полка полковник Елин всю ночь ждал донесений из дома Павлова, как «нечаянно» он назвал его, не думая, что под этим именем он и войдет в Историю и станет известным всему миру» [4].

Чепурин познакомился с бойцами, побывал в «штабе революции» – так называли ребята штаб своего гарнизона (комнату в подвале Дома Павлова). Он был в этом подвале, когда бойцы читали и обсуждали статью «Поголовное сумасшествие немцев» из журнала «Сборник русской и иностранной литературы» № 20 за октябрь 1914 года издательства Каспари. В ней знаменитые зарубежные ученые высказывались о нездоровом стремлении немецкой нации к мировому господству еще в начале Первой мировой войны! Листочек со статьей Юлий Петрович сберег и пронес через всю войну.

Ю.П. Чепурин описывает удивительную историю: оказывается, в этом доме во время жесточайших боев родилась девочка – Зинаида Селезнева. Отправить мать и дочку за Волгу, в тыл, было нереально, поэтому они жили в подвале Дома Павлова весь октябрь. Среди огня и смерти появилась новая жизнь!

Очерк «Дом Павлова» был опубликован на развороте газеты «Сталинское знамя» № 284 от 31 октября 1942 года. С него началась легендарная слава сержанта Я.Ф. Павлова и горстки гвардейцев из 42 полка 13-й гвардейской дивизии генерала А.И. Родимцева.

Именно благодаря Ю.П. Чепурину дом Павлова стал широко известен. О его защитниках узнала вся наша страна, весь мир, а дом Павлова стал символом мужества, стойкости, героизма, воинского подвига сталинградцев и всех советских людей.

Но этот очерк был только началом военного творчества нашего земляка. В дни сражения на Волге, когда за развитием событий в Сталинграде, затаив дыхание, следили во всем мире, Юлий Петрович Чепурин начал писать пьесу – о Сталинграде из Сталинграда. Защитники Дома Павлова перекочевали из реальной жизни на страницы фронтового блокнотика, в котором будущий драматург делал короткие заметки, а затем на страницы пьесы «Сталинградцы», которую Ю.П. Чепурин создавал в Сталинграде прямо в перерыве между боями в феврале 1943 года [3].

Когда читаешь не придуманную, а документальную прозу о войне, ощущаешь себя участником тех событий. Здесь нет ни строчки фальши, искусственного пафоса, а есть настоящая жизнь на войне, военные будни, есть живые люди – участники боёв и простые жители. Тем острее чувствуешь боль этих людей, на долю которых выпало страшное испытание. Это то, что формирует историческую память, каждый день рассказывая о героическом прошлом нашей великой страны.

Список использованных источников

1 О Родине. Саратовские писатели-фронтовики о войне. Выпуск второй/ Составитель С.Б.Дурнова. Вступительная статья проф. А.И.Ванюков. – Саратов: издательство «Саратовский источник», 2015. – 172 с.

2 Ганский, В. С лейкой и блокнотом, а то и с пулеметом.../ В. Ганский // Саратов. вести. – 2012. – 13 нояб. – С. 3, 4.

3 «ВП» рассказывает, как создавалась пьеса «Сталинградцы». – Режим доступа: <https://vpravda.ru/geroi-pobedy/vp-rasskazyvaet-kak-sozdavalas-pesa-stalingradcy-41547/>

4Ю.П.Чепурин. Сталинградский «котёл». – Москва, 2010 – Режим доступа: http://lit.lib.ru/c/chepurin_j_p/stalingrad.shtml

ПРАКТИКА БЕЗ НАУКИ – СЛЕПА

Зворыгин С.П., Горбунова Н.И.

*Тайгинский институт железнодорожного транспорта –
филиал ФГБОУ ВО Омский государственный университет путей сообщения*

Аннотация: наука дала толчок к развитию различных изобретений и дала толчок к научно-техническому прогрессу. Сегодня мы пользуемся различными гаджетами, но не задумываемся о том, как они были созданы. Взаимодействие различных наук помогает ученому миру создавать прекрасное.

Ключевые слова: наука, практика, изобретения, транспорт.

От создания первого колеса до появления первой железной дороги прошло не одно столетие. Сегодня мы пользуемся комфортными поездами, развивающим невероятную скорость, о которой сто лет назад люди могли только мечтать [1].

С момента выпуска первого автомобиля прошло полтора века, и сейчас они доступны каждому. Автомобили упростили нашу жизнь, и теперь мы с комфортом можем развивать скорость, не доступную самым быстрым лошадям [2].

От первых кораблей с парусом до первого судна с паротурбинным двигателем тоже прошло не одно тысячелетие, и уже через 125 лет по морям ходят туристические комфортабельные многопалубные лайнеры и атомные ледоколы бороздят просторы ледяных морей [3].

Человек всегда мечтал летать, как птица. Леонардо да Винчи считали сумасшедшим только потому, что он пытался создать летательный аппарат. Сегодня купить билет на самолет – это обычное дело.

Такой значительный разрыв во времени между первым и вторым этапом обусловлен тем, что на начальном пути изобретатели трудились в одиночку, опираясь только на свои познания в изучении природных явлений и наблюдений в повседневной жизни, это еще раз говорит о том, что «практика без науки слепа».

Именно они, мастера – одиночки, оставили своим потомкам первые познания, которые дались им с большим трудом. По мере накопления знаний в дальнейшем зародилась наука, которая анализирует эти знания и до сих пор преумножает и находит им применение.

Еще до нашей эры Аристотель одним из первых пытался систематизировать и классифицировать «зачатки» науки, но даже в XVII – XVIII веках по классификации российского государственного деятеля и ученого В.Н. Татищева технические науки не упоминаются. Транспортная наука, если ее можно так назвать в этот период, отстает от потребителей водного и гужевого транспорта, так как основными ее функциями были эмпирическая и теоретическая, по сути, это начало интеграции науки с прогрессом транспортной техники.

Для того чтобы отечественные водные пути-дороги строились и содержались «по науке», 20 ноября 1809 года царским манифестом в Петербурге был учрежден Институт Корпуса инженеров путей сообщения. Так были заложены основы транспортной науки и образования в России. С появлением специализированной транспортной науки начинается вторая стадия интеграции науки с прогрессом транспортной техники и транспортного производства. Транспортная наука в России начинает «догонять» транспортное производство, одновременно решая задачи, связанные с их реализацией на практике, и отделяется от производственного труда транспортников [2].

На современном этапе происходит третья, завершающая, стадия интеграции науки с прогрессом транспортной техники и транспортного производства, когда не транспортная наука опирается на транспортное производство, а транспортное производство – на транспортную науку. Наука опережает производство, прогнозирует и определяет его преобразования, несмотря на то, что транспортное производство еще в большей степени доставляет транспортной науке задачи, подлежащие решению [5].

Наряду с эмпирической и теоретической функциями транспортная наука развивает функции поиска и обоснования путей практического использования на транспорте научных достижений, проявляя себя как инструмент развития транспортной отрасли, так как «наука без практики мертва».

Одновременно с интеграцией науки с прогрессом транспортной техники и транспортного производства происходит индустриализация науки, растет фондовооруженность труда научных сотрудников в автоматизации информационных, вычислительных и проектных работ с увеличением доли овеществленного труда в затратах на транспортную науку.

Следующая тенденция развития транспортной науки – углубление разделения научного труда. От отделившейся в конце XIX в. от учреждений общенаучного профиля транспортной науки отделяются её проектные и опытно-конструкторские ветви. В результате произошел рост производительности, сокращение срока от выдвижения научной идеи до ее реализации, который составляет 15 - 30 лет, то есть период творческой жизни одного поколения.

В 70-х годах XX века выделяется внедрение в качестве самостоятельной сферы приложения научного труда на транспорте, которое занимается информационным обслуживанием транспортного производства, оказывает техническую поддержку в установке, наладке, эксплуатации и совершенствовании транспортных систем, консультации и переподготовки кадров, передает опыт. Появляются все новые направления развития транспортной науки и автотранспортных технологий: автосервис, химмотология, логистика, телематика, транспортная безопасность [6].

Наука становится более доступным, но дорогостоящим ресурсом, так как исследования усложняются, при этом срок их возможного использования на всех видах транспорта резко сокращается, потому что сокращаются сроки морального износа новой техники и пересмотра научных концепций. Наука интенсивно развивается [8].

Происходит сближение естественных и гуманитарных наук через их связующее звено – науку о технике и технологиях. Именно на стыке этих двух наук происходят наиболее важные открытия, применение которых на транспорте может коренным образом изменить сложившиеся стереотипы и дать еще больший толчок развитию транспортной отрасли [9].

В транспортной отрасли в новых экономических условиях широкое развитие получили тяжеловесное движение в грузовых перевозках и высокоскоростное движение – в пассажирских [9].

Запросы общества на сегодняшний день, условия развивающейся экономики и важные задачи транспорта лишь усиливают роль и значимость отраслевой науки в их решении.

Например, высокоскоростной железнодорожный транспорт достиг своего предела 370 км/ч, а в испытаниях - 700 км/ч. Транспортники, решая вопрос скорости для будущего железнодорожного транспорта, опираясь на научные данные, приходят к выводу, что необходимо снимать самые главные технологические ограничения скорости: контактные (сцепление колеса с рельсом) и аэродинамические. Чтобы уйти от контактного ограничения, прежде всего, нужно уйти от колеса, это позволят сделать магнитно – левитационные транспортные системы [11]. Определена одна из проблем железной дороги, которую должны решать ученые. В России идут серьезные работы по созданию научной базы магнитно - левитационных транспортных систем. Объединенный ученый совет РЖД изучает создание маглева и вакуумно - левитационного транспорта [11].

Все аспекты нашей жизни пронизаны технологиями, и каждый работник технической сферы должен быть хорошо образован и иметь высокий уровень сознательности. Нахождение в авангарде технологического развития выдвигает определенные требования к человеку. Это должен быть человек, четко осознающий потребности общества и его задачей всегда должны быть минимизация рисков, вреда для экологии и опасностей для человека, и максимизация выгоды и пользы.

Список использованных источников

- 1 Материал из Википедии — свободной энциклопедии. Колесо. История. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=1>
- 2 Когда создана первая в мире железная дорога общего пользования. – Режим доступа: <https://cyberpedia.su/12x5224.html>.
- 3 История автомобиля. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
- 4 История парусных кораблей <https://xn----stb8d.xn--p1ai/Portfolio/127/>
- 5 Википедия – свободная энциклопедия. – Режим доступа: ru.wikipedia.org/wiki/Турбиния.
- 6 Как люди стремились покорить небо – Режим доступа: <https://voinskaya-chast.ru/voennaya-istoriya/kak-lyudi-stremilis-pokorit-nebo.html>
- 7 Первый самолет в истории. – Режим доступа: <https://aviationtoday.ru/poleznoe/pervyj-samolet-v-istorii.html>
- 8 Классификация наук. – Режим доступа: <http://studspace.ru/klassifikatsiya-nauk/>
- 9 Тенденции развития транспортной науки. – Режим доступа: <https://infopedia.su/14x14dd4.html>
- 10 Российская газета. Спецвыпуск № 214 от 16.11.1809 года. Статья «По пути с прогрессом». – Режим доступа: <https://rg.ru/2009/11/16/mintrans.html>
- 11 Научная платформа. Левитационные системы. – Режим доступа: <http://rzdvtv.ru/2020/07/03/levitatsionnye-sistemy/>

НЕОЛОГИЗМЫ В РЕЧИ БУДУЩИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКОВ

Зиновьев В.Д., Нияскин П.В., Каролович Л.И.

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

Аннотация: в данной статье проведена попытка исследования неологизмов, которые активно внедряются в речь студентов, будущих железнодорожников. Анализу подвергались слова, которые по наблюдению авторов активно употребляются. Также авторы насыщают теоретический материал яркими примерами.

Ключевые слова: неологизмы, жаргонизмы, словообразование, современный русский язык, лексика.

*«Лишь усвоив в возможном совершенстве первоначальный материал,
то есть родной язык, мы в состоянии будем в возможном же совершенстве
усвоить и язык иностранный, но не прежде»
Ф.М.Достоевский*

Что такое русский язык? Русский язык – это национальный язык русского народа, является одним из наиболее распространенных языков мира. Роль русского языка очень важна во многих сферах профессий, также как и русский язык важен для железнодорожника.

Железнодорожник – человек, чьей сферой профессиональной деятельности является железнодорожный транспорт. Для достижения своих жизненных целей, чтобы добиться определенных успехов в этом современном, высокообразованном мире, нужно владеть родным русским языком, и тогда он окажет молодому железнодорожнику неоценимую службу в жизни.

С помощью нашего богатого яркого русского языка молодой человек последовательно, связано и четко сможет излагать свои мысли. Русский язык нужно знать в совершенстве для того, чтобы идти в одну ногу со временем. Без русского языка нельзя существовать. Мы обязаны знать язык, а также правильно и грамотно им пользоваться хотя бы из чувства патриотизма.

Как заметил русский писатель А.И. Куприн «Язык – это история народа. Язык – это путь цивилизации и культуры. Поэтому-то изучение и сбережение русского языка является не праздным занятием от нечего делать, но насущной необходимостью». Если у железнодорожника будут международные, или же зарубежные поездки в разные страны, то роль русского языка тем более играет огромную роль, так как этот железнодорожник является представителем своей страны, носителем русского языка. Он будет общаться с другими людьми и представлять культуру.

Русский язык обогащается все чаще необычными словами, которые приходится слышать при общении с работниками железнодорожного транспорта.

В русском языке часто появляются неологизмы. Неологизмы являются неотъемлемой частью молодежного общества, а зачастую и взрослых людей, которые стараются быть «на одной волне» с молодежью.

Неологизм – это слово или словосочетание, недавно появившееся в языке.

Например:

Буллинг - травля кого-то.

Вайб - атмосфера, настроение.

Варик - вариант чего-либо.

Задонатить - закинуть деньги на баланс.

Защвар - что-то позорное.

Изи - легко.

Неологизмы в русском языке появляются из англоязычных слов с прибавлением русских приставок, суффиксов и окончаний.

Например:

Байтить – провоцировать кого-то.

Флексить - танцевать.

Хейтить - ненавидеть, оскорблять человека.

Чилить - отдыхать.

Чекать - проверять, смотреть что - то.

Люди используют неологизмы чаще, чем русские синонимичные слова, если сегодня молодежь заменяет неологизмами такие элементарные слова, как приветствие – хай; имена – Александр – Алекс; прочие названия объектов и физических явлений. Что же будет с русский языком, допустим, через полвека?

Молодежный сленг, или неологизмы, употребляемые Российской молодежью, оскорбляет Русский язык и омрачает мышление молодёжи. Заменяя нормальную речь, на неологизмы его потребители не осознают, что нарушают речевой этикет и правила культурной речи разговаривают. Ведь если заменить все исконно Русские слова неологизмами, то больше не сочинит «Русский ум» прекрасных од, стихов и песен о Русской земле и ее природе.

Поэтому нужно любить свою Родину, почитать свои традиции, быть патриотом и пользоваться речью предков, а не иностранным сленгом. Как сказал великий ученый - физик М.В. Ломоносов «Язык, которым Российская держава великой части света повелевает, по его могуществу имеет природное изобилие, красоту и силу, чем ни единому европейскому языку не уступает. И для того нет сомнения, чтобы российское слово не могло приведено быть в такое совершенство, каковому в других удивляемся».

К сожалению, русский язык будет пополняться «словами – паразитами», от этого защиты нет, ведь людям удобно использовать неологизмы в повседневной жизни. Такое «удобство» связано с тем, что словарный запас небогат, отсюда и появляется потребность в них. Решение этой проблемы довольно таки просто найти, но молодежи такой вариант не по нраву, но может кого-то заинтересует. И ответ это – читайте книги!

Речь каждого человека должна быть чистой, тогда и все пути во все профессии будут для него открыты. Все мы знаем, что общаться и слушать человека, у которого грамотно и аккуратно поставлена речь, который не допускает ошибок во время разговора куда приятнее, чем человека, который допускает элементарные ошибки и не умеет правильно составлять предложения.

Проводники являются лицами компании, так как их работа напрямую связана с общением с пассажирами. У каждого проводника должна быть чистая, идеально поставленная речь, они должны уметь правильно составлять предложения, уметь доступно ответить на любой заданный вопрос пассажира.

Разговорный (спонтанный) русский язык – это естественная форма бытования; он осваивается с детства в процессе непосредственной коммуникации.

Без знания языка человек не сможет правильно выражать свои мысли и в принципе общаться с людьми. Роль русского языка бесценна в формировании сознания молодого железнодорожника, и жизни каждого человека, а также во всех сферах профессий.

Каждый день появляется что-то новое, что нужно знать. И все мы прекрасно понимаем, что русский язык – это самый сложный, но самый интересный в изучении язык.

Исходя из этого, мы прекрасно убедились, что знание русского языка очень важно и необходимо.

Список использованных источников

1 Рацибурская Л.В. Неология и неография современного русского языка: Учебн. пособие. – М., 2011. – 168 с.

2 Янко-Триницкая Н.А. Словообразование в современном русском языке / РАН. Ин-т рус. яз. им. В.В. Виноградова. – М., 2001.

3 Богданова Л.И. Стилистика русского языка и культура речи: Лексикология для речевых действий: учебное пособие/ Л.И. Богданова. - М.: Флинта. Наука, 2011. – 248 с.

4 Нечаева, И.Я. Иноязычные неологизмы в русском языке и проблема орфографической нормы / И.Я. Нечаева. – М.: LAP LambertAcademicPublishing, 2014. – 152 с.

РОЛЬ ПРОФЕССИОГРАММЫ В ПОДБОРЕ ПЕРСОНАЛА

Зинько Е.В., Яшкова Н.В.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде*

Аннотация: одним из основных вопросов организации работы персонала является правильный подбор и расстановка персонала по рабочим местам; для повышения эффективности подбора персонала большую роль начинает играть построение профессиограммы, т.к. именно она дает подробное описание требований к той или иной профессии и помогает сотрудникам отдела кадров при составлении требований к кандидатам при возникновении вакансии.

Ключевые слова: подбор персонала, профессиограмма, управление персоналом.

Большую роль в управление персоналом играет правильный подбор и расстановка персонала по рабочим местам. Подбор персонала является одним из наиболее ответственных этапов в кадровой работе. Это обусловлено тем, что с приходом определенного сотрудника может ухудшиться морально-психологический климат в коллективе, появиться неудовлетворительность в работе, будет снижаться лояльность персонала и, как следствие, будет падать производительность труда.

Мы считаем, что для правильного подбора персонала необходимо разработать и использовать профессиограмму.

Профессиограмма – это документ, который содержит характеристику профессиональной деятельности, которая включает в себя условия труда, права и обязанности работника, необходимый уровень профессиональной подготовки и совокупность ее требований к индивидуально-психологическим особенностям человека. Другими словами, профессиограмма дает описание личностных характеристик, способности, необходимые для выполнения профессионального вида деятельности. Основной целью профессиограммы является определение соответствия кандидата к определенному виду деятельности. Профессиограмма должна выполнять роль «модели специалиста», давать многогранную характеристику профессии и составлять на конкретную профессию.

Как отмечает Т.Г. Пронюшина и А.В. Морозова «профессиограмма выступает как модель проектирования профориентационной, профконсультационной работы, организации специального профессионального воспитания, профотбора, обучения, развития и образования молодежи» [1, с.62-64].

Ю.К. Чернова и В.В. Щипанов предлагают трехблочную структуру профессиограммы. Блоки данной структуры и их описание представлены в таблице 1 [2, с.345].

Таблица 1 – Трехблочная структура профессиограммы

Блок профессиограммы	Характеристика блока
Трудограмма	Описывает особенности труда в профессии
Психограмма	Описывает человека в труде
Социограмма	Описывает личности в профессии
Карьерограмма*	Описание личности в системе профессионального развития и возможностей карьерного роста

*предложено автором

Ю.К. Черновой и В.В. Щипановым разработана и предложена система для формирования блоков, составляющих профессионально-квалификационную структуру личности. Она включает в себя три блока. Они представлены на рисунке 1.

В блок профессионально-важных качеств Ю.К.Чернова и В.В. Щипанов предлагают отнести: интеллект, компетентность, мотивацию и индивидуальный стиль деятельности. Мы предлагаем дополнить эти качества и включить в их перечень следующие качества: опыт работы, уровень образования, повышение квалификации, стажировки.

В блок креативных качеств ученые относят качества, характеризующие творческие способности специалиста.

К третьему блоку относятся качества, позволяющие формировать специалиста высшей категории. Но перечень данных качеств не конкретизируется. Мы предлагаем использовать следующие качества: умение принимать решения в нестандартных ситуациях, участие в мастер-классах (в качестве спикера, ведущего

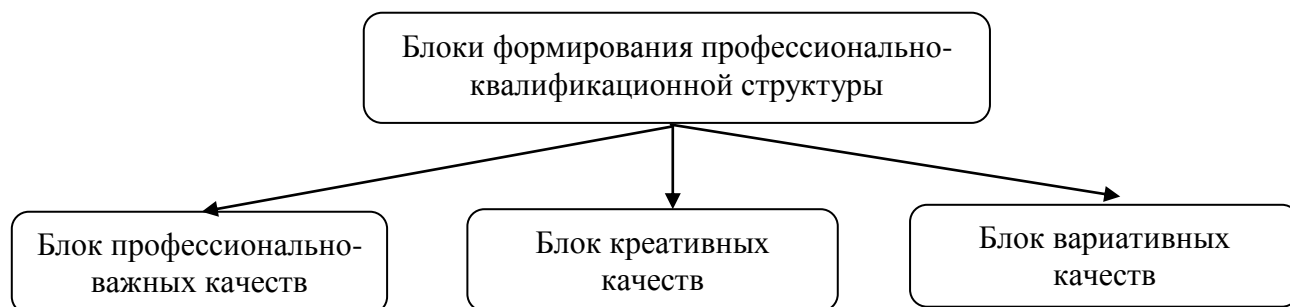


Рисунок 1 – Система формирования блоков профессионально-квалификационной структуры личности

В блок профессионально-важных качеств Ю.К.Чернова и В.В. Щипанов предлагают отнести: интеллект, компетентность, мотивацию и индивидуальный стиль деятельности. Мы предлагаем дополнить эти качества и включить в их перечень следующие качества: опыт работы, уровень образования, повышение квалификации, стажировки.

В блок креативных качеств ученые относят качества, характеризующие творческие способности специалиста.

К третьему блоку относятся качества, позволяющие формировать специалиста высшей категории. Но перечень данных качеств не конкретизируется. Мы предлагаем использовать следующие качества: умение принимать решения в нестандартных ситуациях, участие в мастер-классах (в качестве спикера, ведущего), привлечение в качестве соорганизатора курсов повышения квалификации.

Мы считаем, что использование указанных блоков компетенций не всегда целесообразно использовать при построении профиограммы. Так как многие качества, которые в них указаны, могут проявить себя только во время работы сотрудника. Они больше подходят при разработке профиограмм с целью карьерного роста сотрудника, при отборе кандидата на определенную руководящую должность.

В последние годы практически для каждой профессии Министерством труда и социальной защиты разработаны профессиональные стандарты. Именно они должны использоваться при разработке профиограмм, предназначенных для первичного отбора персонала.

Мы считаем, что между профиограммой и профессиональными стандартами должна быть чёткая взаимосвязь. Мы предлагаем использовать структуру профиограммы, которая представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структура профиограммы (предложена автором)

Наименование разделов профиограммы	Связь с профессиональным стандартом
Требования к профессиональным умениям	Необходимые умения, соответствующие определённой трудовой функции профессионального стандарта
Требования к профессиональным знаниям	Необходимые знания, соответствующие определённой трудовой функции профессионального стандарта
Требования к профессиональным навыкам	Трудовые действия, соответствующие определённой трудовой функции

	профессионального стандарта
Уровень квалификации	Выбирается уровень квалификации (уровень образования, среднее профессиональное, высшее бакалавриат, высшее специалитет, высшее магистратура), соответствующий трудовой функции профессионального стандарта

Таким образом, при составлении профессиограммы необходимо четко придерживаться требований, установленных профессиональным стандартом к определенной трудовой функции.

Список использованных источников

1 Пронюшина Т.Г., Морозова А.В. Инновации и кадры в машиностроении//Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии, 2012.- №6(296). – С.98 – 101.

2 Чернова Ю.К., Щипанов В.В. Квалиметрическое проектирование образовательного процесса: методология и практика//М.: 2021. – С.345.

СВЯЗИСТЫ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

Ляхов А.П., Бакайкина О.В.

*Филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Саратове*

Аннотация: в статье проанализирован вклад в победу связистов на примере подвигов легендарных героев и моего прадеда.

Ключевые слова: Арнольд Мери, ефрейтор Федор Лузан, сержант Н.С. Новиков, лейтенант И.П.Ляхов.

В 2022 году мы отмечаем 77 лет Победы в Великой Отечественной войне! Этому юбилею я посвящаю своё исследование.

Мой прадед был связистом на войне. Мне стало интересно, а какой вклад в Победу внесли связисты. Целью исследования является раскрытие значения вклада связистов в Победу.

В соответствии с названной целью выдвигаются следующие задачи:

- собрать информацию о значении связи на войне и примеров подвигов связистов;
- взять интервью у моих родственников о прадеде, участнике Великой Отечественной войны;
- проанализировать вклад в победу связистов на примере легендарных героев и подвигов моего прадеда.

Подвиги военных связистов по достоинству оценены Родиной: 304 человека удостоены звания Героя Советского Союза.

За всю историю Великой Отечественной войны известен, пожалуй, лишь один случай, когда повреждение связи обрадовало Командира.

В ходе Ельнинской операции в августе 1941-го во время переговоров командующего Георгия Константиновича Жукова со Ставкой неожиданно прервалась связь. Жуков приказал доложить о причине происшествия и очень обрадовался, узнав от связиста, что провод был порван нашими прибывшими танками.

В остальных случаях бесперебойная связь серьезно влияла на исход всех боевых операций.

Первым связистом, получившим звание Героя Советского Союза, стал Арнольд Мери.

В середине июля 1941 года противник, форсировав реку Шелонь, начал наступление на город Дно. На батальон был сброшен десант. В тяжёлых условиях, когда началось бегство бойцов, Арнольд Мери остановил их и организовал оборону. В бою он был четырежды ранен, но продолжал командовать. Планы противника были сорваны.

Начальник радиостанции Карельского фронта, ефрейтор Федор Лузан обеспечивал связь батальона, находившегося в окружении. Батальон вел бой с численно превосходящим противником. В критический момент Лузан вызвал огонь советской артиллерии на себя, а при прорыве фашистов в блиндаж, где работала рация, взорвал гранатой себя вместе с группой врагов.

В конце ноября 1941 года во время боев под Москвой Н.С. Новиков получил приказ устранить разрыв линии. Сержант нашёл место порыва, но был атакован гитлеровцами.

Чтобы не терять времени, боец зажал концы проводов между зубами. Тело сержанта-героя с зажатым зубами проводом нашли бойцы одного из отрядов Красной Армии.

Аналогичный подвиг позднее совершил герой Сталинграда сержант Матвей Путилов.

Говорят, женщинам не место на войне: их предназначение – давать жизнь, а не отнимать ее. Однако в напряженные дни боев и девушки-связистки не отставали от мужчин. Подтверждением тому – исторический факт: из 86 женщин, ставших в годы войны Героями Советского Союза, 14 были связистками, причем 12 получили это звание посмертно.

Ляхов Иван Петрович, мой прапрадед, родился в 1912 году в Брянская области, деревня Курганки. В 1939 году его забрали на Советско – финскую войну с 30 ноября 1939 года по 13 марта 1940 года. 05.07.1941 г. Ляхова Ивана Петровича забрали на Великую Отечественную войну.

В 1942 году в деревне, где проживала его жена Фекла с двумя маленькими детьми и сестрой мужа Анной, прошли слухи, что немцы пригнали раненым военнопленных. В этот период была в разгаре Брянская операция 1941-1943 годов. Жена Фекла пошла в соседнее село в последний раз взглянуть одним глазком на мужа Ивана. Стояли сильные морозы. Она тяжело прошла много километров, но среди пленных не оказалось ее мужа и она со спокойным сердцем вернулась домой к детям. Дорога была длинная, трудная. Фекла долго и сильно болела. В 1943 году Ляхова Фекла умерла от воспаления легких, так и не увидев мужа – великого героя, который прошел всю войну ради своей жены и детей.

Лейтенант надсмотрщик Ляхов Иван Петрович принимал участие в битве за Харьков.

Поставленную задачу – окружить и уничтожить крупную группировку вермахта – советскому командованию выполнить не удалось. Ценой больших потерь в суровых зимних условиях удалось достичь ограниченного тактического успеха: был создан так называемый Барвенковский выступ, послуживший плацдармом для майского наступления на Харьков.

Иван Петрович в условиях бомбёжки и минометного огня без отдыха в течение 4-х суток, без замедления восстанавливал постоянные линии связи на участке Гавриловка – Варваровка, чем обеспечил бесперебойную работу линий связи, получив медаль «За отвагу».

5 мая 1944 года началось генеральное наступление советских войск на Севастопольский укрепленный район. Немецкое верховное командование считало его ценным стратегическим объектом и требовало держать Севастопольскую крепость любой ценой. Гитлер опасался, что потеря Севастополя приведет к изменению позиции для удобной переброски войск и помощи союзникам, а так же Севастополь являлся последним рубежом, и русское командование могло быстро перебросить войска в другое направление.

В марте противником неоднократно разрушалась линия связи через Севат в районе передовой № 1. Ляхов Иван Петрович, работая по грудь в ледяной воде, под огнем

противника, неоднократно восстанавливал разрушения. Работал по 2-3 часа, не выходя из воды. Налеты и обстрелы повторялись в каждые 3-4 часа. Благодаря самоотверженной работе И.Ляхова, боевая связь быстро восстанавливалась, что обеспечивало успешному проведению боевых операций нашей части. За проявленную отвагу и самоотверженность награждён медалью «За Отвагу».

После войны Иван Петрович лежал в госпитале. Вернулся в родное село, работал и трудился до преклонных лет в Севском колхозе.

В возрасте 60 лет его забрал внук Николай – мой дед в г.Саратов, где он встретил свою старость. Он даже нянчил мою маму в возрасте 3-4 лет. Моя мама с большой теплотой вспоминает его, говорит, он был очень спокойный и уравновешенный, трудолюбивый и добрый. Она его обожала. Умер в 1987 году.

Данной работой я хочу выразить благодарность моему прапрадеду Ляхову Ивану Петровичу. Хотелось вспомнить его добрым словом и с любовью в сердце.

Я хочу почтить память и воздать должное вкладу военных связистов в достижение Великой Победы.

Благодаря сайту «Подвиг народа», я узнал, какой самоотверженный и сильный был на самом деле русский солдат, связист.

Список использованных источников

- 1 Рассказы моих родственников.
- 2 Домашний архив.
- 3 Сайт подвиг народа.
- 4 Вклад военных связистов и криптографов в Великую Победу. – Режим доступа: <https://www.i-teco.ru/pobeda70/vklad-voennykh-svyazistov-i-kriptografov-v-velikuyu-pobedu>.
- 5 Войска связи в Великой Отечественной войне. Ч. 1 Игорь Самочеляев. – Режим доступа: <https://proza.ru/2020/01/08/1399>.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Мишутин С.Д., Натахина Н.А.

*Тайгинский институт железнодорожного транспорта –
филиал ФГБОУ ВО Омский государственный университет путей сообщения*

Аннотация: в статье кратко освещены события открытия первой железной дороги в России маршрутом следования Петербург – Царское Село.

Ключевые слова: железная дорога в России, Петербург – Царское Село, Николай I.

История создания железных дорог в России - тема, которая будет актуальна в любое время. Сегодня железная дорога кажется обыкновенным делом, где рельсы имеют протяженность тысячи километров, связывая между собой пригород, города и страны. Так откуда же появилась первая железная дорога в России и какой путь развития она прошла.

Примерно двести лет назад, 11 ноября 1837 года, состоялось торжественное открытие первой в России железной дороги, протяженность которой была 27 км общего пользования по маршруту Петербург – Царское Село. В тот день в газете «Ведомости» появилась заметка о том, что жители со всех уголков деревни стекались на Семеновском плацу. Предстояло открытие необычной для того времени дороги и что «стальные кони» отправятся в путь впервые. Стоит отметить, сто не каждому представилась возможность побывать на самой станции, которая построена недавно.

Ровно в 12:30 локомотив небольших размеров пронзительно свистнул, и восемь вагонов впервые отправились до Царского Села. Это первая железная дорога общего пользования в России (до открытия Николаевской железной дороги в 1851 году), единственная в стране и шестая в мире. Необходимость дороги заключалась в

обеспечении железнодорожного сообщения между Царскосельским вокзалом, Царским Селом и Павловским в Санкт - Петербурге.

Строительством дороги руководил чешский инженер, профессор Венского политехнического института Франц фон Герстнер. Летом 1835 года он разрешил императору быструю переброску войск в пользу железных дорог. Указ императора Николая I Сенату об утверждении «Положения об учреждении акционерного общества для строительства железной дороги из Санкт - Петербурга в Царское Село» был издан 16 апреля 1836 года (устарел). 1 мая 1836 года в Павловске началось строительство железной дороги. В июле уже была готова площадка под навесом для посетителей, и был заложен фундамент здания гостиницы. 10 сентября в Царском Селе были размещены железнодорожная станция, поворотный круг и локомотивное депо. До 30 сентября рельсы были уложены на 22-х Павловских улицах. В конце сентября была проведена тестовая поездка (несколько вагонов) на гужевом транспорте с платформы Царскосельского Павловска.

Постройка железнодорожной линии отличается от постройки какого угодно другого промышленного предприятия огромной её стоимостью. Прокладка пути с насыпями, выемками, мостами, трубами, рельсами, станционными зданиями, мастерскими, депо, подвижными составами – всё это требует затраты колоссальных средств задолго до того, как дорога начнёт работать. Расходы же по сооружению дороги в первое время не окупались выручкой за провоз пассажиров и грузов.

С появлением железных дорог жизнь человечества изменилась. Еще не так давно все грузы транспортировались на тележках, которые тащили лошади, а сегодня мы в считанные часы добираемся из одного города в другой.

Можно сделать вывод в том, что строительство железной дороги было очень затратным для того времени с экономической стороны и требовало колоссальных вложений человеческого труда, с другой стороны. Сегодня же российская железная дорога занимает одно из ведущих положений в мире, и является неотъемлемой частью жизни русского человека.

Список использованных источников

1 Анна, Шушкина Как создавалась первая железная дорога в России / Шушкина Анна. — Текст: электронный// Парламентская газета: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.pnp.ru/social/kak-sozdavalas-pervaya-zheleznaya-doroga-v-rossii.html>.

2 Польза железнодорожного транспорта. – Текст: электронный// Дзен.РЖД – 2018: [сайт]. – Режим доступа: <https://dzen.ru/media/id/5b6a9af2f2aaf000a9832359/polza-jeleznodorojnogo-transporta-5b891236be15b400aed19c66>.

3 Проблемы железных дорог царской России. – Текст: электронный // О железных дорогах России и Советского союза: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.1520mm.ru/history/russia/conclusions.phtml>.

СИСТЕМА РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО АКТИВНОЙ ЛИЧНОСТИ В ТРАНСПОРТНОМ ОБРАЗОВАНИИ НА ПРИМЕРЕ ОТЖТ – СП ОРИПС – ФИЛИАЛА САМГУПС

Найманова 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 описана система воспитательной работы, основные направления.

Ключевые слова: конкурентоспособный специалист, активность, личность, система воспитательной работы, направления.

Модернизация профессионального технического образования привела к переосмыслению учебно-воспитательного процесса в целом. В настоящее время приоритетным направлением в образовании становится воспитание социально активной личности, способной к самореализации в быстро меняющихся социально-экономических условиях.

Актуальность подготовки конкурентоспособного специалиста соответствующего уровня и профиля определила выбор темы исследования. Объект нашего исследования – воспитательная деятельность в Оренбургском техникуме железнодорожного транспорта (далее – ОТЖТ). Предмет исследования – развитие социально активной личности студента в воспитательной системе ОТЖТ. Цель исследования – рассмотреть модель развития социально активной личности студента в воспитательной системе техникума.

Базовые понятия, на которые опирается наша работа, – это понятия «активности» и «личности». Под активностью мы понимаем непрерывный процесс накопления и проявления потенциального в личности, обеспечивающего расширение и углубление ее связей с окружающим миром, обществом, другими людьми, самим собой посредством социальных, педагогических, психологических факторов. Под личностью подразумеваем человека как носителя совокупности психических свойств и качеств, определяющих социально значимые формы деятельности (Е. В. Шорохова).

Опираясь на труд М.В. Колесниковой, можно уточнить понятие социальной активности – это сложное состояние и одновременно свойство личности по осуществлению осознанной, интенсивной, самодетерминированной внутренней (психической) и внешней (практической) деятельности, направленной на преобразование себя и социума в соответствии с задачами общественного развития.

Формирование социальной активности в педагогическом аспекте – это создание стройной системы педагогических ситуаций в рамках процесса обучения и воспитания, которые включают в себя определённые цели, оптимальные формы и методы, что предполагает создание определённых организационно - педагогических условий. Кроме того, важно иметь четкое представление о критериях, по которым можно судить о сформированности социальной активности, а затем и об эффективности реализации организационно-педагогических условий.

Модель развития социально активной личности студента в воспитательной системе ОТЖТ включает в себя несколько взаимосвязанных направлений: педагогический коллектив, родительскую общественность, органы студенческого самоуправления (студенческий Совет техникума, Старостат, студенческий профком, Совет общежития) и различные социальные партнеры.

Рассмотрим подробнее каждое направление. Педагогический коллектив ОТЖТ состоит из 106 преподавателей, из них высшую квалификационную категорию имеют – 56 человек, 1 квалификационную категорию – 20, 1 педагог является кандидатом исторических наук.

В техникуме всегда работали педагоги, имеющие большой опыт преподавательской деятельности, такие как: заслуженный учитель РФ Чурносова В.М., кандидат технических наук Моргунов Ю.Н., почетный железнодорожник – Польщиков В.Я., Егоров А.С., Соловьева Н.В.. Сегодня, опытнейшими преподавателями – специалистами, являются: Харчикова С.Г., Федюнина М.Ф., Артемова О.А., Михайлов А.А., Острикова Т.К., Емельяненко Л.В. и другие. С глубоким уважением в техникуме чтят преподавателей, внесших огромный вклад в подготовку специалистов железнодорожного транспорта и воспитания подрастающего поколения: Поднебесова П.А., Гурина Л.Л., Зубкова В.Ф., Игошева А.В, Кручинину О.М.

Много внимания уделяется преподавателям – выпускникам техникума: Яночкиной С.А., Бабкиной И.В., Бабкину Д.В., Горбенко Л.В., Долгушиной Т.Ю., Радаевой Е.А., Кузину Д.Г., Телегиной Ю.П., Дидрих Л.А., Никоновой О.Ю.

Слаженную работу педагогического коллектива во всех начинаниях поддерживает родительская общественность. Особенно это важно на первых двух курсах обучения в техникуме, так как часть студентов поступает в техникум несовершеннолетними. На старших курсах взаимодействие с родительской общественностью также не теряет своей значимости. На всех курсах четыре раза в год проходят родительские собрания. Первое собрание в сентябре является общим для каждого курса. В общем собрании курса принимает участие администрация техникума: заместитель директора по учебной работе СПО (ОТЖТ), начальник учебной части, начальник отдела по воспитательной работе, заведующие отделениями, ответственный за организацию производственных практик и целевого обучения. На общем собрании для первого курса выступает также комендант студенческого общежития, освещая все вопросы, связанные с проживанием в общежитии. Педагог – психолог рассказывает об особенностях адаптации студентов – первокурсников к учебному заведению, о некоторых моментах, на которые необходимо обращать внимание родителям в первую очередь. На общем собрании четвертого курса обязательно выступает ответственный за организацию производственных практик и целевого обучения, объясняя родителям все тонкости производственной практики и последующего трудоустройства. На всех собраниях, помимо обсуждения текущих вопросов группы, проводится всеобщее по различным темам воспитания и развития личности студента. В течение года, между родительскими собраниями, классные руководители групп поддерживают связь с родителями студентов, информируя их о результатах промежуточной учебной аттестации, успехах и сложностях в работе.

Значимым направлением в модели развития социально активной личности студента в воспитательной системе ОТЖТ являются органы студенческого самоуправления, включающие в себя студенческий Совет техникума, Старостат, студенческий профком и Совет общежития.

Рассмотрим подробнее работу органов студенческого самоуправления. Студенческий Совет техникума работает по следующим направлениям: информационное, спортивное, культмассовое, научное, волонтерское.

Информационное направление осуществляется посредством:

- координации взаимодействия между группами и отделениями техникума;
- участия студентов в выпуске тематических настенных газет;
- подготовка материала и выпуск информационных роликов;
- обновление сайта;
- предоставления информации в СМИ о учебной и внеучебной деятельности студентов.

Спортивное направление осуществляется посредством:

- организации плановых занятий по физической культуре;
- организации и проведения студенческих спортивных мероприятий внутри техникума, городского и областного уровня;
- выявления и привлечения к участию команд из числа студентов;
- развития традиционных видов спорта;
- организации и проведения занятий для студентов в спортивных секциях (волейбол, баскетбол, теннис, стрельба, лыжи, футбол);
- пропаганды здорового образа жизни;
- популяризации лучших спортивных достижений.

Культмассовое и творческое направление осуществляется посредством:

- организации и проведения внутри техникумовских и городских мероприятий;

- участия в конкурсах различного уровня (международные, всероссийские, областные и городские конкурсы);
- участия студентов в играх КВН;
- организации и участия преподавателей и студентов в индивидуальных занятиях вокалом и хореографии;
- организации и проведения занятий для студентов в театральном кружке «Театр теней»;
- организации и проведения дней открытых дверей.

Научное направление осуществляется посредством:

- участия преподавателей и студентов в подготовки в научно – практических конференциях различного уровня, конкурсах, программах, защита проектов и т.д;
- при участии преподавательского состава на отделениях техникума проводятся исследования по различным проблемам;
- организация и проведение общеобразовательных и технических недель циклов.

Волонтерское направление осуществляется посредством:

1 Благотворительные акции в помощь Детским домам, Дому малютки. Регулярно в течение учебного года и не только студенты-волонтеры организуют различные акции по сбору средств для оказания помощи сиротам и нуждающимся. Студенты осуществляют сбор вещей и хозяйственных принадлежностей; книг, канцелярских товаров, игрушек и сладостей для воспитанников детских учреждений города, региона, соседних регионов.

2 Помощь в организации конференций, конгрессов и форумов различного уровня. Студенты ОТЖТ регулярно в течение учебного года являются активными участниками организации и проведения массовых мероприятий городского и областного уровня. Это встреча гостей, помощь в расселении, регистрация, сопровождение участников, организация экскурсий, оказание всей необходимой помощи. Перед началом каждого мероприятия волонтеры проходят специальные тренинги по обучению в управлении по делам молодежи г. Оренбурга.

3 Методическое обучение волонтеров по различным тематикам и последующая работа на базе техникума в формате «равный обучает равного».

4 Проведения различных акций, таких как «Меняем сигарету на конфету», «1 декабря – международный день борьбы со СПИДом», «День памяти умерших от СПИДа», «Белая ромашка», «Зарядка с боссом», «Россия без жестокости» и др.

Администрация и преподавательский состав ОТЖТ стремится, чтобы техникум являлся не только и не столько школой изучения предметов, сколько школой настоящей жизни, то есть жизни, опирающейся на познание, профессионализм, гражданственность, инициативу. Активная гражданская позиция молодежи выражается в их умении сопереживать, стремлении помочь и не оставаться равнодушными. Это и есть цель организации волонтерской деятельности в техникуме.

Совет общежития функционирует не первый год. За это время сложилась следующая структура совета: на каждом этаже выбирается староста, заместитель старосты и три активиста, которые принимают участие в совете общежития. Возглавляет Совет общежития председатель, избираемый на общем собрании студентов, проживающих в общежитии. Совет общежития отвечает за бытовые вопросы: ежедневное дежурство на этажах, организация генеральных уборок, контроль за санитарным состоянием комнат и пр. На обсуждение заседания совета выносятся разнообразные вопросы: организация культурного досуга, отдыха, вопросы дисциплины. Особую роль Совет общежития играет при ежегодной общественной аттестации студентов проживающих в общежитии. Прохождение общественной аттестации означает заселение студента на следующий год в общежитие.

Студенческий профком ОТЖТ призван защищать и отстаивать права и интересы студентов техникума.

Социальная защита и поддержка являются наиболее значимыми направлениями деятельности профсоюзной организации студентов. На протяжении ряда лет студенты ОТЖТ являются членами профсоюза отделения Южно-Уральской железной дороги, принимают участие в социальных программах профсоюза отделения Южно-Уральской железной дороги.

Также постоянными социальными партнерами студенческого совета ОТЖТ являются Оренбургская детская железная дорога и Совет молодых специалистов ЮУЖД. В течение учебного года Оренбургская детская железная дорога принимает участие в разных мероприятиях студенческого совета ОТЖТ, в мае воспитанники детской железной дороги вывозят весь студенческий совет в зону отдыха «Дубки», совершая пробный рейс на поезде «Орленок». Такое сотрудничество способствует преемственности поколений студенчества, так как большое количество выпускников детской железной дороги продолжает профессиональное образование именно в нашем учебном заведении. И это помогает не только более осознанному становлению молодого специалиста, но и более быстрой адаптации студента к учебному процессу. Социальное партнерство с Советом молодых специалистов ЮУЖД способствует развитию у будущих молодых работников производственной инициативы и партнерских отношений с работодателем.

Показателем результативности воспитательной системы ОТЖТ являются достижения наших студентов. Ежегодно наши студенты становятся лауреатами престижных конкурсов, таких как областные конкурсы «Студент года», «Выпускник года»; различных городских и областных конкурсов органов студенческого самоуправления. Становятся губернаторскими стипендиатами, стипендиатами Государственной стипендии Правительства РФ, стипендиатами президента ОАО «РЖД».

Таким образом, воспитательная система ОТЖТ способствует развитию социальной активности студентов, их личностному и профессиональному росту.

Список использованных источников

1 Андреев, В.И. Педагогика творческого саморазвития / В. И. Андреев. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1998. – 315 с.

2 Мартынова, М. Д. Развитие лидерства и социальной активности молодежи в системе высшего образования как основание для формирования управленческих качеств будущих специалистов / М. Д. Мартынова // Университетское управление: практика и анализ. – 2003. – № 5 – 6 (28). – С. 129 - 133.

3 Колесникова, М.В. Социальная активность в педагогическом контексте / М. В. Колесникова // Инновационные процессы в теории и практике современного образования: материалы научно-практ. конф. – Омск: ОмГПУ, 2005. – С. 37 - 39.

4 Мухина, В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество : учебник. – 7-е изд., стереотип. – М. : Издат. центр «Академия», 2002. – 456 с.

5 https://yar-pk.edu.yar.ru/11112014/sbornik_materialov_kreativ-foruma.pdf

6 <https://science-education.ru/ru/article/view?id=22616>

МАТЕМАТИКА НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Никулин В.А., Бакирова Н. Л.

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

Аннотация: в статье рассмотрены примеры применения математики при строительстве железной дороги.

Ключевые слова: математика, железная дорога, расчеты, строительство.

Для того, чтобы овладеть какой-либо профессией, каждому человеку необходимы разнообразные знания по математике. Самое важное умение математики – моделировать различные ситуации. Математика содержит специальные умения, необходимые мыслительные приёмы, которые характеризуют культуру мышления, вырабатывают умение выделить главное, систематизировать, сравнить, проанализировать.

Не каждый ученик с начала своего образовательного пути знает, какую профессию он приобретёт в будущем. Перед выпускниками школ часто встает вопрос – какое учебное заведение и специальность обучения выбрать. Но, если они ответственно к изучению математики, начиная со школьной скамьи, то смогут обеспечить себя необходимыми знаниями, умениями, навыками и конечно же качествами, которые будут необходимы им в дальнейшей профессиональной деятельности. Ведь не существует профессий, в которых не применялись бы математические знания.

Часто на 1 курсе мы, студенты, задаемся вопросом: «Зачем нужно изучать математику в техникуме, зачем решать сложные задачи, уравнения, а тем более доказывать теоремы. Мы же научились считать в школе, выучили таблицу умножения и может этого достаточно». Но сами же позже приходим к выводу: каждому обучающемуся нужны навыки математического мышления, так как математика развивает умственные способности, она учит обобщать, рассуждать и даёт различные навыки планирования.

Столетиями развивается человечество, а вместе с ним развивается и транспорт. В Древнем Египте, Греции и Риме были колейные дороги, которые были предназначены для перевозки по ним тяжелых грузов. Устроены они были таким образом: по дороге, которая была выложена камнем, проходили две глубокие борозды, и по ним катились колеса повозок. А уже потом были придуманы деревянные рельсы с деревянными вагонами. Но в 1738 году на рудниках быстро износились деревянные дороги и тогда уже их заменили металлическими.

Многим может показаться, что строительство железной дороги дело вообще не сложное: уложили шпалы, на них положили рельсы и вот железная дорога готова. Но сооружению каждого метра железной дороги предшествует сложный и упорный труд специалистов, которые должны вначале рассчитать, а затем уже спроектировать каждый шаг строительства. Вот тогда и приходит черед математики. Строительство железной дороги начинается с математических расчетов, которые помогают определить размеры и характер будущих перевозок, то есть составляется именно техническое задание на проектирование железной дороги. Дальше уже необходимо ответить на самый главный вопрос – где нужно провести железную дорогу. Рассчитываются технические и обязательно экономические варианты. Строя железную дорогу, строители стремятся сделать ее дешевле, следовательно, рассчитывается объем земельных работ, сколько кубов необходимо для насыпей, рассчитывают крутизну и кривизну дороги.

Математика в различных профессиях, имеет разную степень применения, но в одном она может быть определяющей: когда математика используется в профессиях, от которых зависит жизнь и безопасность других людей. Такой важной степенью ответственности обладает математика в профессии железнодорожника. Правильно высчитать расстояние между рельсами, рассчитать время прибытия следующего товарного и пассажирского состава – в этом и нужна математика работнику железнодорожного транспорта. Если внимательно посмотреть на состав грузового поезда, то можно увидеть, что его вагоны отличаются друг от друга как внешним видом, так и размерами. Перед железнодорожниками встает задача, как увеличить массу поезда, не увеличивая его длины. Для этого снова требуются математические расчеты. Не обошла проблема расчетов и пассажирские вагоны. Они тоже требуют важных и серьезных расчетов. Ведь вагоны нужно сделать надежные и долговечные, но при этом не израсходовать лишние материалы и ни в коем случае не увеличить их стоимость.

Чтобы организовать движение поездов по железной дороге, то существуют различные компьютерные и информационные технологии. А сколько же много автоматов

и полуавтоматов работает на железной дороге! Все они были выполнены проектировщиками, а использовали они математику. Математические расчеты нужны и на сортировочных горках. Продолжительность торможения зависит не только от массы вагона, но и от скорости, направления ветра, длины пути, кривизны уклона, количества стрелок и кривых, по которым пролегает путь вагона. Для учёта всех этих факторов опять же необходима математика и ее расчеты.

Стремление к быстрейшему преодолению расстояний – важная потребность человека. Борьба за скорость на железных дорогах ведется с момента их возникновения. И в этом работникам железной дороги, конечно же, помогает математический анализ. Путьцы уложили рельсы. Затем работники локомотивного депо особенно тщательно подготовили локомотивы в рейс, энергетики в свою очередь обеспечили надёжное снабжение их электроэнергией, вагонники позаботились о том, чтобы автотормоза работали безотказно, а уже связисты установили радиосвязь между локомотивными бригадами. И вот только тогда состав трогается в путь. А вот и станция, затем остановка. Но, например, железнодорожный путь на этом участке с уклоном. Тогда как же сделать так, чтобы на станции во время стоянки поезд не сдвинулся с места? Для этого используют тормозные колодки. А как же рассчитать их количество? И вновь здесь используются математические расчёты.

Наша Российская железная дорога ещё очень молодая. Ей всего 185 лет. Математика сопровождала ее всю историю развития железнодорожного транспорта.

Список использованных источников

- 1 Лазарев А.А., Мусатова Е.Г., Гафаров Е.Р., Кварцхелия А.Г. Теория расписаний. Задачи железнодорожного планирования / Научное издание. – М.: ИПУ РАН, 2012. – 92с.
- 2 Курбатова Н.Н. Программа внеурочной деятельности по математике «Математика после уроков» // Молодой ученый, 2016. №16.– С. 125 - 129.

ФРОНТОВЫЕ СТРОКИ САРАТОВСКИХ ПОЭТОВ

Попова Д.Г., Краснобаева Н.С.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Саратове*

Аннотация: *данная работа представляет фрагмент обобщения информации о творчестве саратовских поэтов-фронтовиков; необходимость сбора подобного материала возникла в связи с введением в программу подготовки специалистов среднего звена дисциплины «Родная литература»; знать героев родной земли – значит знать историю родного края, быть патриотом; систематизированный материал можно использовать не только на уроках родной литературы, но и на уроках обществознания, истории, а также во внеурочной деятельности.*

Ключевые слова: *патриотизм, история родного края, литература родного края, фронтовая поэзия.*

В самые первые дни войны советские писатели и поэты встали на борьбу с фашизмом. Поэты-фронтовики – это героические люди, поколение мужественных, одарённых личностей, перенесших военные и послевоенные невзгоды.

Наши саратовские поэты-воины, проводя свою молодость на полях сражений, попадали в плен, получали ранения, и несмотря на это, донесли до молодежи историю человеческих судеб и поступков, от которых зависела жизнь людей. Также описали в своих произведениях атмосферу фронта, жизнь в тылу, крепкую солдатскую дружбу, героизм и предательство.

В общей летописи войны и позднем осмыслении пережитого различимы голоса многих поэтов саратовской земли как воевавших, так и помогавших Победе в тылу. Борис

Озёрный, Виктор Тимохин, Исай Тобольский, Вадим Земной, Лев Прозоровский, Николай Палькин – лишь начало списка славных имён. Наша работа посвящена знакомству с «фронтowymi строчками» Озёрного Б.Ф., Тобольского И.Г. и Прозоровского Л.В. [2, с.209].

Озёрный Борис Фёдорович.

Борис Фёдорович Озёрный родился в 1911 году в селе Новые Бурасы Саратовской губернии. Окончив Тёпловское садово-огородное училище, работал агротехником в Туркмении и Азербайджане. В начале тридцатых годов на страницах бакинских газет появились его первые стихи.

Зимой 1939 – 1940 годов, когда на Карельском перешейке шли бои с белофиннами, Борис Озёрный вступил добровольцем в лыжный батальон.

В 1941 году, в начале Великой Отечественной войны, Борис Фёдорович Дурнов-Озёрный ушёл на фронт добровольцем в качестве политбойца в составе Саратовского отдельного батальона. Затем политуправлением Калининского фронта он был направлен в редакцию газеты «Вперёд за Родину» 22-й армии «на должность писателя». Позднее был переведён в газету «Боевой натиск» 6-й гвардейской армии. Он не раз участвовал в боях, бывал на передовой, ходил с бойцами своего полка в разведку за «языком». На фронте политотделом 22-й армии поэт был принят в члены ВКП(б).

Целые циклы стихов и рассказов Бориса Озёрного были посвящены суровым военным годам.

Нас в Праге цветами встречали,
В Белграде поили вином,
Но синие волжские дали
Мы видели за рубежом.
И долго, мучительно долго,
В коротких сумятицах снов
Нам снилась раздольная Волга
С зелёной каймой берегов...

В военные годы начался складываться лирический цикл «Письма с фронта», который затем пополнялся стихами, объединенными мотивом «Память о войне». Вершиной поэтического творчества Б. Озерного можно считать поэму «Бессмертие» [1, с.6]. Сюжет данного произведения вбирает в себя войну и мир, фронтовой быт и напряжение боя, солдатскую дружбу и воинское братство, героическое и трагическое, темы «малой родины» и отечественной истории, великой памяти и эстафеты поколений. В простых строчках заключена основная идея поэмы – идея бессмертия народа, народного духа, народной жизни:

Я иногда глаза закрою
И вижу прошлое ясней.
За мир шли молча в бой герои
С презреньем к тысяче смертей.
Так пусть, листая наши годы,
Потомок выпишет резцом
Глухие ночи непогоды,
Снег вперемежку со свинцом.
Пусть этот памятник, сверкая,
Сердечной горестью храним,
Стоит, бои напоминая,
Как назидание живым.

Тобольский Исай Григорьевич.

Родился в 1921 году в Саратове. И. Тобольский был участником Великой Отечественной войны, что наложило отпечаток на всё его творчество, особенно на произведения «Память брата» и «Баллада о памятнике». Произведения И. Тобольского

публиковались на страницах «Правды», «Литературной России» и других периодических изданий. Поэт оставил свою биографию в книге «Живое слово писателя» (1973).

Первый небольшой сборник «фронтовых стихов» И. Тобольского «Дорога на запад» был опубликован в Саратовском облгизе в 1942 году:

Но мы придем
На улицы Берлина,
Придем как месть,
Как буря и гроза!

В 1947 году Исая Тобольский стал одним из авторов (вместе с Б. Озёрным, В. Тимохиным, И. Москвичевым) книги стихов «Товарищи». Этот цикл воссоздавал лирический образ времени от «Сталинградских стихов» до «возвращения» солдата с фронта. Далее поэтические книги Тобольского, в том числе, «детские», выходили в свет в родном городе и в московских издательствах [1, с.10].

Зрелую лирику Исая Тобольского 1970 – 1980-х годов объединяет настойчивое стремление познать и выразить истину и время с его «высокими часами», «перевалами» и «тревогами». Лирический герой Тобольского опять выходит на «линию огня», связывает непосредственность «фронтовых стихов», память о войне и современность, сокровенный опыт осмысления жизни и судьбы советского солдата:

Душа (посвящается всем матерям погибших солдат)
Вся сгорбилась.
От памяти ослепла.
Но тайный свет
Душа её хранит.
И видит мать:
Встают сыны из пепла,
И пепел
Превращается в гранит.

Прозоровский Лев Владимирович

Молодым газетчиком начинал свой творческий путь Лев Владимирович Прозоровский. Из Саратова он попал на Волховский фронт, затем стал военкором армейской газеты «На разгром врага». Активно писал стихи. В сентябре 1943 года в газете «Коммунист» под рубрикой «За землю родную» была опубликована присланная с фронта «Баллада о связном» Л.В. Прозоровского. В письме Б. Озёрному от 25 декабря 1943 года было послано стихотворение «Когда окончится война». После войны Л. Прозоровский жил в Риге, работал в разных жанрах, много печатался. В 1955 году вышла поэтическая книга «Ракета», в которой военная тема стала одной из главных. Стихи Прозоровского военных лет привлекают внимание непосредственностью выражения чувств, глубокой проникновенностью [1, с.12]. Несомненно, одним из лучших фронтовых стихов Л. Прозоровского является «Когда окончится война»:

Когда окончится война
И в руки плуг возьмёт пехота,
Я привезу тебя сюда,
В просторы эти и болота...
Тем ярче в этой тишине
В сознании воскреснут были,
Как мы когда-то на войне
И умирали, и любили.

Писатели и поэты-фронтовики в своих произведениях изображали суровую военную действительность. Их произведения неизменно выступают как хранители памяти поколений. Несмотря на прошедшие многие годы со дня этих событий, произведения не теряют свою актуальность. Ведь именно они рассказывают о жизни нашего народа, о событиях и победе над фашизмом.

Список использованных источников

- 1 О РОДИНЕ. Саратовские писатели-фронтовики о войне. Выпуск второй/ Составитель С.Б Дурнова. Вступительная статья проф. А.И. Ванюков. – Саратов: издательство «Саратовский источник», 2015. – 172 с.
- 2 Энциклопедия Саратовского края. С.: Приволжское книжное издательство, 2002. – 397 с.

СТЕРЕОТИПЫ, КАК НЕПРАВИЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ДРУГОЙ НАЦИИ, НА ОСНОВЕ РУССКО-АМЕРИКАНСКИХ ОТНОШЕНИЙ

Филиппова П.С., Федюнина Л.А.

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

Аннотация: *в статье описаны примеры стереотипов на основе взаимоотношений России и США.*

Ключевые слова: *стереотип, коммуникация, взаимоотношения, иностранный язык, нация.*

Целью данной исследовательской работы является изучение русско – американских отношений и формирования у русского человека представления об американском народе, их культуре, обычаях, характере, менталитете.

Актуальность темы исследования продиктована тем, что Россия и Америка – две уникальные державы, которые на протяжении веков соперничают друг с другом, но при этом оказывают взаимопомощь, поэтому на сегодняшний день мы особенно нуждаемся в правдивых знаниях друг о друге.

Сейчас, в век информационного развития, современное общество никак не может обойтись без знания иностранных языков. К примеру, для обмена какой-либо информацией необходим перевод её на той или иной язык, и для этого более практично, было бы установить один международный язык, на котором бы коммуницировали члены сообществ между собой. Именно английский язык и является нам помощником в этом.

Однако зачастую при изучении нового языка у людей есть склонность воспринимать его с позиции своей культуры. Неправильное восприятие слов, жестов, мимики, устоявшихся выражений, что для иностранцев являются непонятными, приводит к печальным последствиям. Таким, как формирование стереотипов.

За примером не надо далеко ходить. Так, многие из нас имеют огромное количество уже сформировавшихся мнений и ложных представлений о тех или иных предметах и явлениях. У каждого они разные. И даже, несмотря на то, что большинство лжемнений были опровергнуты и подвержены разбору и критике, некоторая часть человечества, всё равно продолжает наивно верить в выдуманные ими же сказки, что со временем перерастают в огромнейшие стереотипы, что начинают передаваться из поколения в поколение. И самым распространённым является суждение о целой нации, лишь по нескольким несостоявшимся её представителям.

Теперь возникает вопрос: откуда же берутся данные стереотипы? Как бы для нас не было печально, но стереотипы существуют с зарождения цивилизации и по сей день. Но ещё ужаснее является лишь то, что жители разных стран не собираются от них отказываться.

Само происхождение стереотипов трудно объяснить. Это, как взяться выяснять то, откуда появилась та, или иная поговорка в русском языке. Одно можно сказать точно: причиной возникновения ложного представления одной нации о другой, явилось события связанное с взаимоотношением стран и народами между собой, проживающими там.

Стереотипы – это устойчивый, а нередко упрощённый образ какого-либо явления, события или человека, складывающийся в условиях дефицита информации. Стереотипы – вещь серьёзная, порождённая невежеством и незнанием.

История взаимоотношений между Россией и Америкой, всегда вызывала огромный интерес среди обывателей, но ещё большая заинтересованность и особое внимание всегда уделялось и будет уделяться стереотипам, которые сформировались между жителями этих огромных стран, что являются по-своему неповторимыми, от сурового климата, до отношения и восприятия людьми, проживающих там, мира в целом. Но порой эти взгляды и традиции кардинально расходятся.

На фоне этого расхождения и появляются общие представления русских об американцах и наоборот. Конечно же, судить о характере и чертах любого народа в целом, довольно-таки сложная задача и то не факт, что всё сказанное будет являться верным, ведь зачастую любая распространённая информация передаётся с примесью личного мнения человека, который доносит её массам. Однако, не смотря на это, всё равно во всех рассказах сохраняются типичные черты поведения, отличающие один народ от другого.

Америка – страна, дающая огромную почву для развития стереотипов о ней. При том самых, что не наесть разных. К примеру, что каждый американец на завтрак, обед и ужин, съедает в обязательном порядке один бургер. Хотя в США существует довольно-таки развитая система ресторанного бизнеса, в который входит не только сеть Макдональдса и Бургер Кинга, а также рестораны кухонь всего мира от Китайской до Русской.

Давайте теперь задумаемся, какими же для нас предстают жители Америки. Начнём с малого, представим типичного американца. Сразу в голове появляется образ мужчины в сером длинном плаще, под которым находится тёмно – синий классический костюм, в левой руке держащего небольшой кейс с документами, а в правой стаканчик с ещё неостывшим ароматным кофе. Он размеренным шагом входит в здание, где располагается его офис, перед входом в который располагается флагшток с флагом США. Что нам дала данная картинка? Ассоциативно в голове, мы уже представляем собранного спокойного, дисциплинированного трудолюбивого, патриотичного человека.

Но данное представление является идеализированным. Потому что спроси мы у любого прохожего в России, как они представляют американца. Сразу же из уст многих мы услышим то, что жители США – это полные, «до сумасшествия» патриотичные, высокомерные люди, которые не замечают и не ставят ни во что другие страны помимо своей. Наверное, стало понятно к чему я веду. Стереотипы! Они повсюду. Причём у всех они разные, у кого-то наиболее приближенные к реальности, а у других слишком отдалённые. Так, к примеру, многие из них сейчас же можно опровергнуть.

Американцы – полные. Ложь. И в США, и в России одинаковое соотношение полных людей. К тому же в Америке огромную популярность имеет бег по утрам.

Развеем следующий миф. Жители Америки действительно являются патриотами своей страны, но не до такой степени, что поют гимн своей страны по утрам и считают, что их континент единственный в мире. Напротив американцы любят путешествовать и узнавать что-то новое о разных странах. Нет такой ярой заикленности, лишь на своей родине.

Многие, наверное, уже сотню раз задавались вопросом, а как же представляют американцы русских?

Для них жители России круглогодично ходят в меховых шапках, всегда покрытых слоем снега и стоят километровые очереди за хлебом и другими продуктами питания. В их сумке всегда найдётся бутылка водки с балалайкой, а способом передвижения являются медведи. Да, безусловное ранее перечисленное является во многом утрированным, но это не отменяет того факта, что такие представления у некоторых, да присутствуют.

В основном такие рассказы о русских сформировались ещё в 50-х гг. прошлого века и существует до сих пор. Порой становится смешно от того какими фантастичными и

нереальными являются мифы о русском народе. Ведь вне зависимости от национальной принадлежности, каждый человек, выдумавший и представивший данный «бред» другим, живёт в двадцать первом веке, в котором для дикого племени, живущего в лесу, электрическая удочка, не такая уж дикость, а для жителей России, страны, что уже встаёт на путь индустриального развития оказывается универмаг без очередей и толкучки на улице нереален!

Например.

1 Russians almost never smile. But it does not mean we are unfriendly. We don't smile to strangers, but it is easy to fix, isn't it? Have you ever heard about Russian hospitality? If you come to any home you will be met in a really friendly way. – Русские почти никогда не улыбаются. Но это не значит, что мы настроены недружелюбно. Мы не улыбаемся незнакомым людям, но это легко исправить, не так ли? Вы когда-нибудь слышали о русском гостеприимстве? Если вы придёте в любой дом, вас встретят по-настоящему дружелюбно.

2 Russians can't stand smiling just for the sake of a smile. It's totally nonsense for us. We feel like idiots. – Русские терпеть не могут улыбаться просто ради улыбки. Для нас это полная чушь. Мы чувствуем себя идиотами.

3 Bears in Russia live in forests. There are many of them in Siberia. There are no bears in the streets! – Медведи в России живут в лесах. Их много в Сибири. На улицах нет медведей!

4 One of the hardest Russian words for foreigners is Zdravstvuyte (Здравствуйте). It means Hello in polite form. – Одно из самых трудных русских слов для иностранцев – Здравствуйте (Здравствуйте). Это означает «Привет» в вежливой форме.

5 When we are going to travel for a long time, we sit for a few minutes before to go. It's a very old Russian tradition. We are sure it makes our journey happy. – Когда мы собираемся в долгое путешествие, мы сидим несколько минут, прежде чем отправиться в путь. Это очень старая русская традиция. Мы уверены, что это сделает наше путешествие счастливым.

6 Russians never throw away any stuff they don't need. We keep it for «just in case». – Русские никогда не выбрасывают то, что им не нужно. Мы держим его «на всякий случай».

7 We never whistle at home! Money can go away because of that! – Мы никогда не свистим дома! Из-за этого деньги могут пропасть!

8 We are sure that only Russians can say anything bad about our country. We can't stand when foreigners agree with us. – Мы уверены, что только русские могут сказать что-то плохое о нашей стране. Мы терпеть не можем, когда иностранцы соглашаются с нами.

9 Russians look very suspiciously at non-drinkers, finding them weirdo, if not aliens. They will stare at a non-drinker for a long time trying to understand what's wrong with this person. – Русские очень подозрительно смотрят на непьющих, считая их чужаками, если не инопланетянами. Они будут долго смотреть на непьющего человека, пытаясь понять, что с ним не так.

10 At work Russians celebrate just about anything. The colleague got back from holidays? It's time to celebrate. – На работе русские празднуют практически все, что угодно. Коллега вернулся из отпуска? Пришло время праздновать.

11 We don't know what «privacy» is. A friend can come up at 3.00 am and we'll have a cup of tea together. – Мы не знаем, что такое «конфиденциальность». Друг может прийти в 3.00 утра, и мы вместе выпьем чашечку чая.

Однако если же сейчас спросить у случайного прохожего в Америке, как он представляет типичного россиянина. То тут без сомнения мы услышим, что средством его передвижения является танк. Этот стереотип появился после начала военной операции на Украине. И он уже получил огромное распространение.

Ещё один миф американцев заключается в том, что у каждого русского ребёнка обязательно есть игрушка виде матрёшки. Матрёшка действительно распространена среди товаров сувенирных лавок в Москве и Санкт-Петербурге. В этом смысле они давно уже стали туристическим товаром, нежели просто игрушкой.

По итогу хочется отметить, что стереотипы существовали и будут существовать всегда. Они могут быть, как ложными, так и правдивыми. Поэтому прежде чем верить какой-либо информации о той или иной нации, необходимо проверить её на достоверность, а потом уже начинать распространять её в массы.

Список использованных источников

- 1 Арутюнян, С. М. (1966) Нация и ее психический склад. – Краснодар: Изд-во Краснодар. гос. пед. Ун-та. 1996.
- 2 Баталов, Э.Я. Русская идея и Американская мечта. – М., 2001.
- 3 Взгляд в историю – взгляд в будущее : рус. и сов. писатели, ученые, деятели культуры о США/ сост. А.Н.Николюкин. – М.: Прогресс, 1987. – с.264.
- 4 https://kopilkaurokov.ru/angliiskiyYazik/prochee/issledovatel'skaia_rabota_russkie_i_amerikantsy_glazami_drug_druga.
- 5 <http://allovertheus.ru/2011/09/desyat-stereotipov-ob-amerike/>
- 6 <http://fishki.net/1401805-chto-dumajut-amerikancy-pro-rossiju.html>
- 7 http://picabu.ru/story/10_stere...v_no_interesno_1436600

АВИАЦИОННЫЙ АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В СИСТЕМЕ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Черновская Е.В.

*ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации
имени Главного маршала авиации А.А. Новикова*

Аннотация: наше исследование показало, что будущие авиационные специалисты сталкиваются с определенными трудностями в процессе общения на английском языке: недостаточными авиационными знаниями для высказывания мнения, низкой мотивацией к высказыванию, слабыми грамматическими навыками и недостаточным знанием словарного запаса, неравномерным участием в дискуссиях, боязнью совершения ошибок; для преодоления этих проблем были сформулированы некоторые рекомендации для учителей; действия по решению проблем были выбраны и разработаны для улучшения разговорных навыков учащихся; они включают в себя задания по разъяснению ценностей, обсуждения, ролевые игры, мероприятия по устранению пробелов в информации, описание картинок и обсуждение видео.

Ключевые слова: развитие разговорных навыков; будущие авиационные специалисты; задачи на решение проблем; преподавание английского языка для конкретных целей; Авиационный английский.

Авиационная отрасль опирается на систему, в которой связь связывает все элементы для содействия сотрудничеству и обеспечения безопасности. Достижение высокого уровня владения английским языком является важнейшей частью подготовки будущих авиационных специалистов в связи с тем, что общение «воздух-земля» на международных авиалиниях ведется на английском языке. Для передачи обычных сообщений пилоты, авиадиспетчеры и наземные инженеры используют радиотелефонную фразеологию, чтобы обеспечить краткий, четкий и недвусмысленный язык (ICAO, 2010). Однако в экстренных и нестандартных ситуациях используется «простой английский», так как невозможно создать набор стандартных фраз для охвата всех событий. Термин «простой язык» означает «спонтанное, творческое и незакодированное использование данного

естественного языка». Недостаточное владение английским языком не только мешает решать проблемы, но и в результате может стереть жизнь людей. Статистика авиакатастроф показывает, что более 800 человек погибли только в трех крупных авариях, причиной которых стало недопонимание.

Основное внимание в языковой подготовке авиационных специалистов уделяется развитию их навыков аудирования и разговорной речи, поскольку речь является единственным доступным инструментом для обмена информацией между пилотами и авиадиспетчерами. В связи с важностью английского языка в авиации ИКАО разработала Целостную дескрипторную шкалу и шкалу оценки владения языком, в которой указано, что достижение эксплуатационного уровня 4 является обязательным для пилотов и авиадиспетчеров. Этот уровень оценивается по следующим критериям: произношение, структура, словарный запас, беглость, понимание, взаимодействие. Ожидается, что кандидаты будут свободно говорить в соответствующем темпе на общие темы и темы, связанные с авиацией [1, с.45].

В России абитуриенты, поступающие в авиационные учебные заведения, сдают вступительное испытание по английскому языку. Разговорная речь не входит в этот экзамен, поэтому сложно оценить уровень владения английским языком у выпускников школ. Однако опыт показывает, что обладатели аттестата зрелости имеют разный уровень владения английским языком – от начального до среднего. Реальность авиационных вузов также демонстрирует тенденцию концентрации на чтении и переводе текстов с использованием авиационной терминологии, разделов руководств и авиационных документов. В результате этих факторов учащиеся знают определенные словарные единицы, но довольно часто испытывают трудности с выражением своей точки зрения, задаванием вопросов, перефразированием, оценкой информации и взаимодействием с партнером. Принимая во внимание вышеизложенное, следует внедрить новые подходы, чтобы больше сосредоточиться на развитии навыков говорения в авиационных учебных заведениях [8, с.12].

Обучение говорению было предметом исследований многих ученых: Baker&Westrup (2003), Folse (2006), Luoma (2004), Nunan (1991), Shumin (1997) и др. Предметом исследования был коммуникативный подход в авиационном английском. Исследования Мелла (2004 г.), Мицутони и О'Брайена (2004 г.), Парамасивама (2013 г.) и др. В своих работах они подчеркивают необходимость развития разговорных навыков будущих авиационных специалистов для выполнения требований ИКАО. Документ ИКАО «Руководство по программам обучения авиационному английскому языку» (ICAO, 2009a) содержит принципы разработки учебных планов по авиационному английскому языку, в которых основное внимание уделяется коммуникативному подходу [1, с.14].

Коммуникативное обучение языку предполагает взаимодействие с преподавателем и включение личного опыта в процесс обучения. О говорении рассматривается как социальная деятельность, помогающая раскрыть характер, убеждения и идеи человека. Другими словами, посредством речевой деятельности человек может выразить себя. Успех в изучении языка можно измерить по ощущениям учащихся в процессе говорения на изучаемом языке [6, с.78].

Говорение можно определить, как процесс создания и обмена смыслом посредством использования вербальных и невербальных символов в различных контекстах. Обучение разговорной речи включает в себя следующие процессы: воспроизведение звуков английской речи, осознание ударения в словах и предложениях, выбор подходящих словарных единиц и предложений в соответствии с ситуацией и темой разговора, организация мыслей и идей в логическом порядке, использование языка для выражения своей точки зрения и общение естественным образом [3, с.64]. Есть ограничения по времени, а это значит, что они должны быстро обрабатывать информацию без каких-либо шансов вернуться и что-то изменить. Говорящим необходимо понимать отношения с другими людьми и корректировать свои высказывания с учетом этого факта.

Центральный вопрос в обучении заключается в том, как эффективно обучать навыкам разговорной речи. Такие виды деятельности, как рассказывание историй, моделирование, ролевые игры, дискуссии, дебаты, являются коммуникативными и интерактивными, предоставляя учащимся возможность практиковать грамматику и словарный запас. Эти занятия концентрируются на беглости речи, а преподаватель способствует этому процессу. Студенты также получают пользу от таких занятий, поскольку они практикуют язык в реальных жизненных ситуациях [5, с.74].

Дискуссия, как практика коммуникативных навыков, предусматривает развитие навыков логического мышления, формулирования мыслей, внимательного слушания и выражения мыслей в соответствии с темой беседы [2, с.10]. Участие в обсуждении профессионально связанных тем должно помочь учащимся высказать свою точку зрения, представить аргументы и фактическую информацию, согласиться или не согласиться, внести предложения и прийти к определенным выводам.

Обсуждения являются основным методом, который используется для развития навыков говорения. Они могут быть направлены на выяснение мнения учащихся по заданному вопросу, поиск решения проблемы и т.д. Студенты могут высказать свое мнение индивидуально, например, согласны они или не согласны с утверждением, или они могут работать в группах по 3-5 человек, чтобы обменяться мнениями и прийти к общему решению проблемы. Преподаватель должен способствовать процессу говорения, предоставляя равное время для выступления разным членам группы [7, с.97].

Еще одним действенным методом развития разговорных навыков является ролевая игра. В ролевых играх учащиеся получают роли и попадают в ситуации, которые могут возникнуть за пределами класса. Это занятие особенно подходит для авиационных специалистов, так как мы можем отрабатывать различные обычные и аварийные ситуации между пилотом и авиадиспетчером. Студенты могут наслаждаться своими ролями, воображая, что они настоящие. Чтобы преуспеть в этой деятельности, есть определенные шаги для выполнения [4, с.14]. Преподаватель должен тщательно подготовиться: просмотреть необходимые грамматические конструкции и словарный запас, раздать учащимся карточки с их ролями и инструкциями, а также выделить время на подготовку. Пока студенты работают, преподаватель внимательно следит за процессом. Преподаватель не должен разочаровываться, если учащиеся делают грамматические ошибки или используют свой родной язык. Некоторыми примерами такой деятельности являются наем авиационного специалиста (менеджер по подбору персонала, пилот, инженер, авиадиспетчер), решение неотложной медицинской помощи на борту (пилот, бортпроводник, пассажир, авиадиспетчер) и т.д.

Для улучшения разговорных навыков рекомендуются мероприятия по заполнению пробелов в информации, когда учащимся необходимо получить недостающую информацию и заполнить рабочий лист [5, с.20]. Ситуация аналогична жизненным ситуациям, когда в процессе общения вам необходимо узнать информацию о человеке, с которым вы разговариваете. С одной стороны, эта деятельность требует от учащихся большего, чем просто отработка определенных грамматических структур и словарных единиц. С другой стороны, такая деятельность предполагает практику общения в реальной жизни. Более того, преподаватель должен знать язык, который будет использоваться в этом упражнении, и предоставить учащимся возможность практиковать необходимые структуры до того, как они начнут заниматься [8, с.11].

Описание картинок – следующая устная деятельность. Не смотря на тот факт, что это занятие легкое, оно чрезвычайно продуктивно. Учащиеся получают картинки, иллюстрирующие различные авиационные ситуации. Преподаватель может ввести базовую лексику, которая будет использоваться в процессе описания. Это задание входит в экзамен на 4 уровень ИКАО. Есть несколько преимуществ использования этой деятельности. Во-первых, учащиеся отрабатывают словарный запас из разных авиационных тем и знакомых грамматических структур [1, с.66]. Во-вторых, они

улучшают свои разговорные навыки. Уровень этой деятельности повышается в зависимости от уровня обучающихся. Начинающие ученики описывают простые картинки, не требующие рассуждений. Учащиеся продвинутого уровня описывают картинки, изображающие сложные авиационные явления. Словарные единицы и грамматические конструкции более глубокие, настоятельно рекомендуется применение навыков критического мышления [6, с. 27].

Обсуждение видеороликов об авиационных нештатных и аварийных ситуациях – типичное занятие для подготовки будущих авиационных специалистов. Студенты должны быть осведомлены о различных возможных профессиональных ситуациях, таких как боковой ветер, столкновение с птицей, отказ двигателя, повреждение шасси и т. д. Воспроизводится одно-двухминутное немое видео, демонстрирующее один из этих эпизодов, после чего студентов просят описать проблема, возможные причины, последствия и дальнейшие действия [8, с.7]. Преподаватель задает дополнительные вопросы, чтобы вести дискуссию. Все описанные выше виды деятельности основаны на применении навыков решения проблем, жизненно важных для будущих пилотов, авиадиспетчеров и инженеров. Иногда у вас есть несколько секунд, чтобы принять правильное решение. Давая такие задания студентам, учебные заведения готовят их к реальным жизненным ситуациям, надеясь, что они смогут справиться как с рутинными, так и с нестандартными ситуациями [7, с.88].

Проведенное исследование показывает, что преподавание английского языка в высших авиационных учебных заведениях имеет свои особенности. Акцент сделан на изучении единиц технической лексики, чтении и переводе текстов на авиационную тематику. Требования настоящего времени заставляют нас переосмыслить наиболее эффективные подходы к обучению английскому языку. Традиционные методы следует пересмотреть, и теперь, когда это уместно, следует применять подходы [1, с. 76].

Как показывает практика, в процессе обучения английскому языку возникают определенные проблемы. Во-первых, студентам нечего сказать. Во-вторых, низкий уровень мотивации. В-третьих, у учащихся слабые грамматические навыки и недостаточное знание словарного запаса. Кроме того, очень часто участие носит неравномерный характер, т. е. одни студенты более активны, чем другие. Наконец, учащиеся боятся совершать ошибки.

Чтобы преодолеть указанные выше трудности, необходимо внедрять в курс общего английского для авиационных специалистов задачи по решению проблем, такие как дискуссии, ролевые игры, задания на информационный пробел, описание картинок и обсуждение видео. Необходимо отметить, что вся эта деятельность основана на развитии навыков решения задач, что жизненно важно для специалистов в области авиации. Применение задач по решению проблем помогает учащимся преодолеть страх говорить по-английски и совершать ошибки.

Список использованных источников

1 John Kennedy, «Aviation English», For ICAO compliance», MacMillan Education Australia, 2008 – 128 с.

2 Альмурзин П.П., Кузьмина Т.М., Меркулова Л.П. Ключевые слова и специальные термины на английском языке, – Самара: Издательство Самарского государственного аэрокосмического университета, 2007. – 96 с.

3 Арагилян Н.К. Авиационный английский язык в нештатных ситуациях, - Учебное пособие. – Ульяновск: Изд-во УВАУ ГА(И), 2010. – 152 с.

4 Иванова Л.И. Обучение студентов чтению и устной речи на английском языке по специальности Космические летательные аппараты и ракеты-носители, – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 29, [3] с.

5 Матвеев А.В., Матвеева Н.А. Специальный текст по аэронавигации как объект исследования: типология и особенности, – *LinguaMobilis*. Научный журнал – 2014. – № 2 (48). – С.73-80

6 Прокофьева Л.К., «Пособие по переводу технической литературы авиационного профиля с английского языка на русский». – М: 2005, 104 с.

7 Шавкунова Л.В., «Авиационный английский. Aviation English Fundamentals for pilots», – Ульяновск: УВАУГА, 2004. – 159 с.

8 Шлямова А.А., Синабдеева Е.С., Громова Г.С. Авиационный английский язык. The Process of Obtaining an Air Certificate and Licence, - Учебно-методическое пособие. – Ульяновск: Изд-во УВАУ ГА(И), 2010. – 28 с.

СЕКЦИЯ 4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ТРАНСПОРТЕ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ТРАНСПОРТЕ

Аверкова Е.А., Суркова А.М., Гришин А.В.

филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Пенза

Аннотация: актуальность соблюдения правил окружающей среды и обеспечение охраной труда, защиты работников.

Ключевые слова: экологическая безопасность, транспорт, трансформаторное масло, выключатели, охрана труда, спецодежда, напряжение.

Экологическая безопасность - это совокупность состояний, процессов и действий, обеспечивающая экологический баланс в находящейся вокруг среде и не приводящая к жизненным ущербам (или угрозам этих ущербов), наносимым природной среде и человеку. Это также процесс обеспечения защищенности жизненно важных интересов личности, людей, природы, государства и всего населения от настоящих или вероятных угроз, исходящих от человека или природы для окружающей среды.

Железнодорожный транспорт регулярно оказывает воздействие на природную среду. Величина воздействия может находиться в допустимых и кризисных пределах.



Рисунок 1 – Выбросы в атмосферу различных видов транспорта

На основании диаграммы «Выбросы в атмосферу различных видов транспорта» (рисунок 1), можно сделать вывод, что железнодорожный транспорт является одним из самых экологически чистых видов транспорта.

Снижение масштабов воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду можно объяснить следующими причинами:

- низкий расход топлива на единицу транспортной работы;
- широкое применение электрической тяги;
- отвод земель под железные дороги меньше, чем отвод земель под автомобильные дороги.

Несмотря на это, воздействие железнодорожного транспорта на окружающую среду является значительным. Это особенно заметно на примере загрязнения воздуха, воды и земли, вызванного строительством и эксплуатацией железных дорог.

На предприятиях должен осуществляться производственный контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, выбросами опасных веществ в водные объекты и образованием опасных отходов на предприятиях железнодорожного транспорта.

Факторы, способствующие воздействию объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду:

- механические (твердые отходы, воздействие строительных, путевых и других машин на почву);
- физические (тепловые излучения, электрические поля, электромагнитные поля, шум, инфразвук, ультразвук, вибрация, радиация и др.);
- химические вещества и соединения (кислоты, щелочи, соли металлов, альдегиды, краски и растворители, органические кислоты и соединения и др.), которые классифицируют на чрезвычайно опасные, высоко опасные, опасные и малоопасные; биологические (макро- и микроорганизмы, бактерии, вирусы).

Основным загрязнителем на тяговой подстанции является трансформаторное масло, используемое для изоляции и охлаждения различного оборудования подстанции. Одним из устройств, где применяется большой объем трансформаторного масла, являются масляные выключатели, которые требуют периодической замены. При выполнении замены возможны проливы масла, что пагубно влияет на почву, так же при дальнейшей сушке масла (отделения влаги), происходят выбросы вредных веществ, выделяемых при нагреве масла, в атмосферу.

При попадании трансформаторного масла в почву, могут развиваться такие негативные последствия как загрязнение воздушных бассейнов, земельных и грунтовых вод, истощением их ресурсов, нарушением ландшафта, а так же истощением растительного и животного миров. Так же, частой проблемой стало являться изменение среды обитания и что часто приводит к заболеваниям и ухудшению здоровья человека.

На сегодняшний день все больше и больше железнодорожных предприятий производят замену масляных выключателей на вакуумные. Это связано с надежностью и экологической безопасностью вторых, выражаемой в отсутствии основного загрязнителя – трансформаторного масла, которое используется в масляных выключателях в больших объемах и требующее периодической замены.

Принципиальная схема вакуумного выключателя представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Принципиальная схема вакуумного выключателя

Аппараты этого типа нашли применение для открытых распределительных устройств. Здесь гашение дуги происходит за счет высоких диэлектрических свойств вакуума.

Преимуществами данных аппаратов являются:

- простая конструкция;
- компактность;
- безопасная эксплуатация;
- быстрый ремонт;
- долгий срок службы.

Срок службы вакуумных выключателей составляет 25-30 лет, что значительно больше, чем у масляных выключателей. Также замена связана с экономической выгодой.

Охрана труда - это система защиты жизни и здоровья работников в процессе их трудовой деятельности.

Основными целями охраны труда являются предотвращение несчастных случаев на производстве, профилактика профессиональных заболеваний и минимизация их социальных последствий. Эта мера обеспечивает на всех рабочих местах социально приемлемые или минимальные риски.

Охрана труда и техника безопасности на железнодорожном транспорте строится из ряда целей, которые реализуются с помощью мероприятий на месте и отдельных инструментов.

К ним относятся:

- улучшение общих условий труда путем эволюции технического оборудования и рабочих процессов;
- сведение к нулю смертельных случаев и снижение травматизма на рабочем месте;
- предоставление средств индивидуальной защиты, которые должны эффективно защищать здоровье работников от всех опасностей;
- снижение заболеваемости рабочих и реабилитация в санитарных условиях.

В железнодорожном секторе существует множество различных видов работ. И ко всем им применяются общие требования по охране труда и технике безопасности, а именно:

- медицинские и психологические осмотры;
- инструктажи по гражданской обороне, технике безопасности и противопожарной защите на рабочих местах, которые проводятся раз в три месяца;
- обязательное использование средств индивидуальной защиты на рабочем месте;
- дополнительное профессиональное обучение и повышение квалификации в соответствии с требованиями законодательства.

Согласно охране труда, должны использоваться средства индивидуальной защиты человека. Они должны удовлетворять требованиям, соответствующим государственному стандарту и инструкции по применению и испытанию средств защиты.

Одним из видов защиты является спецодежда, в которой производится обслуживание электроустановок. Спецодежда должна отвечать таким требованиям как удобство носки, не стеснять движение и самое главное обеспечивать защиту работника от вредных факторов (воздействие электрического тока, термического нагрева).

Наиболее термостойкой спецодеждой является костюм «Номекс» (рисунок 3). Модель этого костюма состоит из куртки и брюк. Несмотря на стоимость данного костюма (около 20 тыс. рублей), многие работодатели закупают такие костюмы, так как они являются наилучшим средством защиты от электрической дуги и открытого огня.



Рисунок 3 – Костюм «Номекс»

Обычные ткани не могут обеспечить защиту человека от огня и высоких температур. Костюмы начинают плавиться прямо на теле человека, что приводит к тяжелым травмам и ожогам.

Ткани с огнестойкими пропитками замедляют процессы горения и плавления костюмов в течение некоторого времени. В свою очередь, костюм «Номекс» обеспечивает оптимальную защиту работников.

Перед вводом данных видов спецодежды для производства работ персонала, были проведены несколько испытаний. Были выявлены и устранены недостатки данного костюма, что позволило снизить вероятность получения рабочими ожогов II и III степеней.

На сегодняшний день такой вид спецодежды используется при производстве работ электромонтёрами, сварщиками, пожарными, летчиками и во многих других сферах.

Технологии не стоят на месте, поэтому для защитных костюмов стали использовать металлизированную ткань. Данные костюмы являются новейшими (рисунок 4). Они изготавливаются из специальной ткани, состоящей из волокон нержавеющей стали и меди.



Рисунок 4 – Костюм из металлизированной ткани

Такие костюмы так же нашли широкое применение в работе электромонтажников высоковольтных линий электропередач. Костюмы довольно легкие и гибкие, но прочные. Материал, из которого делаются данные костюмы, устойчив к разрыву, изгибу и растяжению при разрыве и имеет металлический блеск, характерный для металла.

Костюм обеспечивает защиту от воздействия электрических полей, напряжений, воздействия огня и повышенных температур.

Список использованных источников

1 Ключкова Е.А. Охрана труда на железнодорожном транспорте: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. - М.: Маршрут, 2004.

2 Левицкий А., Пономаре В. Безопасность труда на железнодорожном транспорте. Вопросы и ответы. - М.: Транспорт, 2002.

3 Фролов А. В., Бакаева Т. Н. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте. - К.: София, 2005.

4 Бадагуев, Б.Т. Экологическая безопасность предприятия. Приказы, акты, инструкции, журналы, положения, планы. 2-е изд., пер. и доп. / Б.Т. Бадагуев. — М.: Альфа-Пресс, 2018.

5 Буркинский, Б.В. Экономико-экологическая безопасность морехозяйственной деятельности / Б.В. Буркинский. — Рн/Д: Феникс, 2018.

ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Андриянов П.Д., Ломтева Е.Н.

Вологодский техникум железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»

Аннотация: в статье предлагаются нестандартные подходы к решению экологических проблем, связанных с эксплуатацией транспортных средств.

Ключевые слова: экология, окружающая среда, инновационные идеи, экологические стандарты.

Экология – это наука о взаимоотношении человека и природы. Знания, полученные учеными в этой области, могут помочь замедлить изменения, происходящие по вине человечества, и сохранить природную среду, в которой мы проживаем. Люди создают все новые способы воздействия на природу. Как и любой живой вид человек стремится стать независимым от условий окружающей среды. Различие между людьми и остальными живыми организмами заключается в том, что человечество вносит значительные и быстро-осуществляющиеся изменения в окружающую среду, а остальные животные и растения медленно эволюционно приспосабливаются к условиям проживания. Изменения, будь то самого себя или окружения естественны для всего живого. Поэтому не получится полностью остановить стремление человека изменять свою среду обитания. Но можно контролировать и регулировать желание людей влиять на все, что рядом.

Экология включает в себя несколько направлений. Одно из этих направлений изучает транспортную отрасль. Эта отрасль важна тем, что позволяет доставлять грузы туда, где они нужны или перевозить людей туда, куда этим людям нужно. Так как без перевозок не обойтись, их доля в загрязнении окружающей среды составляет 25% от всей деятельности человека. Поэтому, проведя инновационные изменения в транспортной отрасли для уменьшения вредного воздействия на окружающую среду, можно сильно помочь природе.

Все новое - это хорошо забытое старое. Поэтому можно вернуться к практикам, которые использовались несколько десятилетий назад. Например, раньше преобладала доля общественного транспорта в гражданских перевозках. Сейчас благодаря доступности легковых автомобилей, люди стали реже пользоваться автобусами, троллейбусами, электричками, поездами. Поэтому можно вновь увеличить долю общественного транспорта среди всех типов перевозок. Для этого можно увеличить количество автобусов, троллейбусов, поездов, электричек. Сделать места для сидения пассажиров более удобными. Добавить вентиляцию в салоне. Все эти изменения улучшат качество общественного транспорта, а значит, повысят его привлекательность для людей.

Еще в поиске инновационных идей можно обратиться к опыту других стран. Обратит внимание стоит на государства с самым высоким рейтингом индекса экологической эффективности по миру. Первое место, уже который год, стабильно занимает Швейцария [3]. Швейцарцы часто пользуются поездами и электричками. Жители этой страны добились таких результатов благодаря хорошо спланированной логистике. В других европейских странах в крупных городах постепенно вводятся в обиход электроавтомобили. Водителям электрических легковых машин предлагают снижение цен на электроэнергию, на сами автомобили и их обслуживание, снижают налоги для владельцев. Также увеличивают число зарядных станций. Все эти меры направлены на повышение заинтересованности граждан в том, чтобы использовать электрические машины.

Кроме опыта от других стран можно получить их транспортные средства, отвечающие современным экологическим стандартам. Либо, если данные виды не смогут работать в наших условиях или не будут работать достаточно эффективно, можно

доработать эти аппараты, используя части отечественных разработок, создав, таким образом, аналоги для использования в России.

Можно увеличить число транспортных коридоров, которые пока существуют в крупных городах. Транспортный коридор – это когда невозможно доставить человека или груз одним видом транспорта, создают цепь из разных видов транспорта. На пример после самолета пассажир доберется до города на автобусе или такси, а в городе пересекает на третий вид транспорта.

Еще один способ устранения экологических проблем - это воздействие на граждан нашей страны. Например, снижать налоги для людей, использующих легковые автомобили менее 7 дней в неделю или возвращать часть средств от покупки машин, отвечающих экологическим стандартам. Можно было бы снижать налоги для работодателей, чьи работники добираются на работу, объединяясь в группы минимум по два человека.

Также государство может увеличить долю неавтономного транспорта. В общественном транспорте можно использовать троллейбусы вместо автобусов, электрические локомотивы – вместо тепловозов [4]. Для этого придется увеличивать количество и протяженность линий электропередач и контактных сетей в городах и по всей России. А также придется строить новые электростанции. А значит, возникнут новые экологические проблемы уже в энергетической отрасли. В этом сама суть экологии – решая одни проблемы, мы можем создать новые. Так происходило, происходит и будет происходить в нашем мире, где все взаимосвязано.

Таким образом, придумывая и воплощая инновационные способы решения экологических проблем в транспортной отрасли, мы можем как облегчить экологическую обстановку, так и усложнить ее в той же или в других отраслях. Поэтому лучше тщательно обдумывать свои решения, и опробовать их на виртуальных моделях, которые могут сейчас спрогнозировать хотя-бы несколько возможных исходов событий.

Список использованных источников:

1 Астафьева, О. Е. Экологические основы природопользования: учебник для СПО / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 354с.

2 Третьякова, Н. А. Основы экологии: учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова; под науч. ред. М. Г. Шишова. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 111 с.

3 Исследование инноваций в сфере экологической безопасности транспорта мегаполиса: [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-innovatsiy-v-sfere-ekologicheskoy-bezopasnosti-transporta-megapolisa> (Дата обращения: 15.01.2022).

4 Транспорт и экологичность: [Электронный ресурс]. URL: http://www.rzd-expo.ru/innovation/eastholme_management_and_traffic_safety_reducing_the_risk (Дата обращения: 15.01.2022).

СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА - ЭТО ГАРАНТИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Антропова Е. 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 отражена тема неотъемлемой взаимосвязи обеспечения гарантированной безопасности движения поездов и соблюдения требований охраны труда и промышленной безопасности на производственных объектах холдинга ОАО «Российские железные дороги».

***Ключевые слова:** комплексная оценка состояния охраны труда, безопасность движения, профилактика, производственный травматизм.*

Особая специфичность условий работы железнодорожного транспорта, особенности выполняемых производственных процессов, повышенная сложность и разнообразие технологий, быстроедействие механизмов и оборудования в настоящее время заставляют уделять значительное место соблюдению безопасности труда. Главной обязанностью каждого железнодорожника, связанного с движением поездов, является безусловное обеспечение безопасности движения, сохранности перевозимых грузов, багажа и грузобагажа, а также соблюдение требований охраны окружающей среды. В данном аспекте вопрос совершенствования функционирования одного из важнейших элементов системы менеджмента безопасности движения – поддержание компетентности персонала и готовности выполнения им своих задач в границах холдинга ОАО «Российские железные дороги» является наиболее актуальным.

Человеческий фактор играет важную роль в обеспечении безопасности. При высоких скоростях и большой интенсивности движения безаварийная работа может быть гарантирована соблюдением каждым работником норм содержания технических средств и выполнением установленных правил безопасности по кругу своих обязанностей.

Не секрет, что холдинг ОАО «РЖД», является зоной повышенной опасности и имеет свой анти-рейтинг по случаям производственного и непрофессионального травматизма.

Из всех печальных последствий аварий и крушений самым трагичным являются несчастные случаи с людьми. Но даже в непредвиденных ситуациях квалифицированные и решительные действия железнодорожников позволяют предотвратить тяжелые последствия [2,4].

В ОАО «РЖД» особое место занимает функционирование комплексной системы оценки состояния охраны труда на производственном объекте (далее – КСОТ-П).

КСОТ-П является многоуровневой системой контроля за состоянием охраны труда на производственных объектах.

При правильном подходе она является мощным инструментом контроля соблюдения норм и правил охраны труда и предусматривает непосредственное участие каждого работника подразделения.

Целью системы КСОТ-П на железнодорожном транспорте является многоступенчатый контроль за состоянием охраны труда на производственном объекте с определением факторов риска и созданием условий безопасных условий труда в 5-ти цветном изображении. Главной отличительной чертой этой системы от трехступенчатого контроля является именно визуализация.

Комплексная оценка состояния охраны труда на производственном объекте холдинга ОАО «РЖД» способствует:

- вовлечению непосредственных руководителей и исполнителей работ в управление охраной труда;
- выработке у работников поведенческих навыков, которые препятствуют получению любых видов травм в рабочее время;
- наиболее полной оценке факторов профессиональных рисков и разработке мер по предупреждению травматизма;
- обеспечению визуального контроля над соблюдением охраны труда и техники безопасности;
- формированию прозрачной системы аудита по вопросам создания безопасных условий труда с балльной оценкой по каждому критерию;
- прививание работникам всех уровней культуры самоконтроля за соблюдением требований охраны труда при применении балльно-рейтинговой системы.

Комплексная система состояния охраны труда на производственном объекте подразумевает под собой три уровня контроля.

Первый уровень реализуется ежедневно непосредственными производителями работ. Второй уровень подразумевает ежемесячный контроль руководителем производственного участка. Третий же уровень контроля за состоянием охраны труда является ежеквартальным и комиссионным – под председательством руководителя структурного подразделения.

Выявленные нарушения в начале рабочего дня, а также в его течение непосредственный руководитель работ должен также внести в ведомость несоответствий установленной формы.

Отметку в ведомости несоответствий, выявленных при проведении проверок первого уровня, кроме непосредственного руководителя работ, может сделать любой работник холдинга ОАО «РЖД» в любое время при факте их выявления.

По окончании рабочего дня на месте дислокации непосредственный руководитель работ, в зависимости от наибольшей категории опасности нарушений в бланке КСОТ-П закрашивает соответствующую ячейку (красным, оранжевым, желтым, зеленым или синим цветом).

При выявлении нарушений второй категории или третьей категории опасностей в течение рабочего дня и получении работником микротравмы в бланке КСОТ-П на текущий день ячейка на бланке визуализации закрашивают синим цветом.

Заполненные визуальные индикаторы хранятся в течение года.

Ежемесячный контроль второго уровня проводит руководитель производственного участка с оформлением контрольного листа по охране труда №1.

При проведении ежемесячного контроля руководитель производственного участка проверяет показатели охраны труда, сгруппированные по следующим основным разделам контрольного листа № 1.

По результатам проведенной проверки руководитель производственного участка фиксирует в ведомости несоответствий факт ее проведения и указывает количество выявленных нарушений.

По окончании рабочего дня непосредственный руководитель работ, в зависимости от наибольшей категории опасности выявленных нарушений, закрашивает ячейку в бланке КСОТ-П на текущий день ежемесячного контроля. В случае если им выявлены нарушения, относящиеся к первой категории опасности, то после проверки закрашивается ячейка в бланке КСОТ-П по данному дню в красный цвет.

Проведение ежеквартального контроля третьего уровня осуществляется комиссией, возглавляемой руководителем структурного подразделения с участием специалиста по охране труда, представителя профсоюзного органа, в присутствии руководителя проверяемого производственного подразделения. Данные проверки проводятся не реже, чем один раз в три месяца согласно утвержденному графику [1].

При проведении ежеквартального контроля по третьему уровню комиссия структурного подразделения проверяет показатели состояния охраны труда, сгруппированные по следующим основным разделам контрольного листа № 2 [1-3].

По результатам проведенной проверки руководитель производственного участка фиксирует в ведомости несоответствий факт ее проведения с указанием количества выявленных нарушений.

Оценка степени соответствия в баллах проводится по суммарному значению показателей контрольного листа по охране труда №2:

- свыше 90 до 100 баллов – «Полностью соответствует» (зеленый цвет индикатора);
- свыше 80 до 90 баллов – «В основном соответствует» (желтый цвет индикатора);
- свыше 60 до 80 баллов – «Частично соответствует» (оранжевый цвет индикатора);
- 0 до 60 баллов – «Не соответствует» (красный цвет индикатора);

Допускается не проводить одну очередную ежеквартальную проверку в производственных подразделениях, набравших от 90 до 100 баллов.

В настоящее время система КСОТ-П уже используется в автоматизированном режиме. Она была внедрена в работу структурных подразделений холдинга на базе платформы единой корпоративной автоматизированной системы управления трудовыми ресурсами ЕК АСУТР.

Таким образом, при вводе нарушений автоматически формируется уже 4 документа: бланк визуализации, ведомость несоответствий, контрольный лист №1, контрольный лист №2.

Положительным моментом функционирования комплексной системы КСОТ-П в ОАО «РЖД» является то, что при рассмотрении результатов работы в структурных подразделениях холдинга все-таки не рекомендуется привлекать к дисциплинарной ответственности работников и руководителей, выявивших несоответствия требований охраны труда, если ими были приняты меры по их незамедлительной ликвидации.

Считается, что при регулярном привлечении к дисциплинарной ответственности подобные действия приведут к сокрытию нарушений или их необъективному расследованию, что не позволит получить реальной оценки ситуации с обеспечением требований охраны труда и принять меры по предотвращению опасных ситуаций.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что четкое соблюдение работниками железнодорожного транспорта требований охраны труда и промышленной безопасности может серьезно повысить уровень функционирования центрального элемента системы менеджмента безопасности движения поездов – «Поддержание компетентности персонала и готовности выполнения им своих задач» [4, 6].

Список использованных источников

1 Стандарт ОАО «РЖД» СТО РЖД 15.014-2016 «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Организация контроля и порядок его проведения», утвержденный распоряжением от 02.12.2016г. №2436р.

2 Стратегия развития системы управления охраной труда в ОАО «РЖД» на период 2018 - 2022 гг. (на основе концепции Vision Zero).

3 Охрана труда в хозяйстве сигнализации, централизации и блокировки: учебник. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 607 с.

4 Козырев, В.А. Менеджмент на железнодорожном транспорте/В.А. Козырев, М.И. Ковальская. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – 2016. – 675 с.

5 Михайлов Ю.М. Промышленная безопасность и охрана труда. Справочник руководителя (специалиста) опасного производственного объекта/Ю.М. Михайлов. М.: Альфа-Пресс, 2016. 232 с.

6 Официальный сайт ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rzd.ru/>.

НЕСЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Артамонова И.А., Мурашкина Е.В.

*филиал ФГБОУ ВО Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I в г.Калуге*

Аннотация: железная дорога – это место повышенной опасности, которое требует соблюдения строгих правил безопасности; самым главным травмирующим фактором является наезд подвижного состава, высокое напряжение, падение с высоты и др.; к сожалению, зачастую на каждое предприятие чуть ли ни каждый день приходят телеграммы о несчастных случаях и чтобы уменьшить количество таких телеграмм, работники, отвечающие за охрану труда, стараются проводить как можно больше

мероприятий на данную тему; в статье рассмотрены виды несчастных случаев, причины их возникновения и методы предотвращения.

Ключевые слова: несчастные случаи, трудовая деятельность, здоровье, телеграмма несчастных случаев, охрана труда, первая помощь.

Несчастные случаи на производстве - случай травматического повреждения здоровья пострадавшего, происшедший по причине, связанной с его трудовой деятельностью, или во время работы.[1:88]

Виды несчастных случаев на железнодорожном транспорте:

- столкновение человека с движущимся железнодорожным транспортом;
- переезд колесами движущегося железнодорожного транспорта;
- падение с движущегося железнодорожного транспорта;
- удар человека, следующего на движущемся железнодорожном транспорте, о неподвижные путевые сооружения;
- сдавление тела между вагонами;
- сдавление между частями транспорта и путевыми сооружениями;
- травмирующие воздействия внутри вагонов при железнодорожных происшествиях;
- падение с высоты;
- поражение электрическим током;
- ряд других различных несчастных случаев.

Некоторые возможные нарушения требований безопасности при нахождении на железнодорожных путях:[3:28-66]

- спрыгивание со стоящего подвижного состава на междупутье;
- передвижение внутри рельсовой колеи в попутном направлении движения поездов на перегоне (на двухпутном участке);
- передвижение и нахождение на междупутье во время прохода поездов по смежным путям;
- переход через путь перед близко идущим поездом менее чем за 400м до приближающего поезда;
- подлезание под вагоны;
- переход через путь по автосцепкам между вагонами стоящего состава;
- наступание на рельс, крестовину, контррельс, расположение частей рук и ног между рамным рельсом и остряком, крестовиной и подвижным сердечником крестовины;
- работа людей на железнодорожном пути без сигнальных жилетов или в жилетах, не отвечающих своему назначению;
- работа на пути в одно лицо;
- неограждение сигналами остановки места работ (требующее ограждение сигналами остановки) на перегоне и железнодорожной станции;
- неограждение сигнальщиками бригады, работающей со съёмной изолирующей вышки;
- нахождение у съёмной изолирующей вышки при работе на пути менее 4-х человек (включая руководителя работ и работающих наверху монтеров);
- производство работ без наблюдающего и сигналиста на устройствах и сооружениях связи в габарите подвижного состава на железнодорожных станциях и перегонах.

Телеграмма о несчастных случаях.

Данная телеграмма рассылается на все подразделения железной дороги. В ней указываются, какой несчастный случай произошёл, с кем он произошёл (ФИО, должность), когда (дата, время), где (место происшествия), по какой причине он

произошёл, какие меры были и будут предприняты. На основании данной телеграммы возможны проведения собраний и проведения внеплановых инструктажей.

Первая помощь при несчастных случаях[2:6-9]:

- оцени ситуацию;
- помни о собственной безопасности;
- отсутствие аптечки не может быть причиной неоказания первой помощи пострадавшему;
- оцени состояние пострадавшего;
- действуй по обстоятельствам:
 - а) первоочередные действия:
 - при отсутствии у пострадавшего сознания и пульса немедленно приступи к восстановлению дыхания и кровообращения (реанимация);
 - при отсутствии у пострадавшего сознания, но при наличии пульса ослабь одежду, поверни голову пострадавшего набок и очисти ротовую полость;
 - б) дальнейшие действия:
 - останови кровотечение;
 - обработай рану, наложи повязку;
 - при признаках переломов костей конечностей наложи транспортные шины;
 - создай покой пострадавшему;
- выясни обстоятельства происшествия, вызови бригаду скорой медицинской помощи или обеспечь транспортировку пострадавшего в мед.учреждение.

При возникновении несчастного случая на железной дороге производится обеспечение взаимодействия уполномоченных должностных лиц ОАО «РЖД» различных структурных подразделений в ходе проведения расследования несчастных случаев, подлежащих расследованию в установленном порядке, при следующих условиях:

- выполнении первоочередных действий на месте происшествия и информировании о происшедших событиях, при обеспечении прав пострадавшего (его родственников), при несчастном случае на производстве;
- установлении обстоятельств и причин несчастных случаев на производстве и определении лиц, виновных в допущенных нарушениях трудового законодательства, явившихся причинами несчастного случая;
- оформлении и рассмотрении результатов расследования несчастных случаев и реализации мер по устранению выявленных нарушений и предупреждению подобных несчастных случаев[4].

Методы предотвращения несчастных случаев.

Основными методами предупреждения несчастных случаев на производстве являются:

- вводный инструктаж при приеме на работу;
- инструктаж на рабочем месте;
- инструктажи по охране труда (вводные, первичные, повторные, внеплановые);
- обучение по охране труда.

Средствами предупреждения несчастных случаев являются:

- средства коллективной и индивидуальной защиты;
- средства сигнализации (пожарной сигнализации);
- знаки безопасности (схема эвакуации из здания при пожаре, знаки запасных выходов, маркировка напряжения электроарматуры, высокое напряжение).

В завершении статьи хочется процитировать слова из Методики оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

«ЖЕЛЕЗНОДОРЖНИК ПОМНИ!»

Соблюдение требований охраны труда и технологий выполнения работ – основа твоей личной безопасности и безопасности окружающих. Работая на железнодорожном транспорте, ты обязан уметь оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях. Смерть пострадавших чаще наступает не от последствий полученных травм, а от несвоевременного или неправильного оказания им первой помощи.

УМЕЙ ПРАВИЛЬНО ДЕЙСТВОВАТЬ В ПЕРВЫЕ СЕКУНДЫ ПОСЛЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОСТРАДАВШЕГО И СОХРАНИ ЕМУ ЖИЗНЬ ДО ПРИБЫТИЯ ВРАЧЕЙ!

Выполняй требования Трудового кодекса Российской Федерации: немедленно сообщай своему руководителю о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья (ст.214).

Сохраняй до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к аварии (ст.228)». [2:2]

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что несоблюдение инструктажей, мер безопасности, требований безопасности может привести к плачевным последствиям и, чтобы избежать таких последствий, требуется следовать их содержанию.

Список использованных источников

1 Министерство здравоохранения и социального развития российской Федерации Российская Энциклопедия по охране труда Л-Р/Изд-во: НЦ ЭНАС, Издание 2-е, переработанное и дополненное/Москва 2006,-408с.

2 Методика оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве для работников ОАО «РЖД»/ Департамент здравоохранения ОАО «РЖД»/Москва 2013,-65с.

3 Правила по безопасному нахождению работников ОАО «РЖД» на железнодорожных путях/Иллюстрированная памятка/Департамент охраны труда, промышленной безопасности и экологического контроля, ОАО «РЖД»(ЦБТ)/МОСКВА 2013,-66с.

4 Положение об особенностях организации расследования несчастных случаях на производстве в ОАО «РЖД»/Утверждено: распоряжением ОАО «РЖД» от 9 ноября 2012 г. N 2262р

ПЕРЕРАБОТКА РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ В ГРАНИЦАХ ЮЖНО-УРАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Бабкина И.В., Бабкин Д.В.

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

Аннотация: *резина и резинотехнические изделия, проблема утилизации резинотехнических изделий на предприятиях ОАО «РЖД» Южно–Уральской железной дороги.*

Ключевые слова: *утилизация резинотехнических изделий, переработка резинотехнических изделий, экологические и экономические аспекты работы предприятий ОАО «РЖД» Южно–Уральской железной дороги.*

Резина является эластомером, имеет трехмерную молекулярную структуру, образованную длинными молекулами с радикалами, образующими прочные связи между собой. Именно эта структура и придает резине ее уникальные свойства, но она же является и серьезной проблемой при переработке.

Сырьем для производства резины являются смеси на основе каучука, в которые вводятся пластификаторы, наполнители, усилители и т.п. В результате получается материал, способный к существенным обратимым деформациям. В зависимости от того, какая исходная смесь использовалась для производства резинотехнических изделий (далее – РТИ), будет отличаться и состав отходов. Это не единственная сложность переработки. Сложность заключается еще и в том, что в конструкцию многих РТИ входят армирующие текстильные материалы, металл и т.д.

Резиновые отходы начинают образовываться еще на стадии производства РТИ. Невулканизированные отходы практически не требуют обработки и используются предприятием производителем в других технологических процессах. Утилизация вулканизированной резины требует значительной предварительной обработки. Это усложняет процесс.

В России железнодорожный транспорт является основным звеном производственной и социальной инфраструктуры. От прочности и надежности железнодорожных путей зависит безопасность всех пассажиров и сохранность перевозимых грузов. Прокладки резиновые для рельсовых креплений железнодорожного пути - это одна из важнейших составляющих качества и надежности железнодорожного полотна. Прокладки на железобетонных шпалах служат для обеспечения продольного сопротивления смещению рельсов, снижения динамических нагрузок и электроизоляции; на деревянных шпалах – для предохранения от износа.

За счет значительного уменьшения нагрузок в зоне взаимодействия анкера и шпалы, по сравнению с нагрузками при использовании закладных болтов в креплении КБ – 65, резко уменьшается ползучесть или виброползучесть, что обеспечивает срок службы шпалы более 50 лет.

На примере предприятий, занимающихся строительством и ремонтом железнодорожного пути, можно выделить следующие источники подлежащих утилизации РТИ:

- прокладки резиновые для рельсовых креплений железнодорожного пути - ЦП 143, ЦП 328, ОП 366, СП 487, ЦП 67, ЦП 204;
- настилы для железнодорожных переездов и переходов.

Например, при эюре шпал 1840 шт./км на одно звено приходится порядка 96 прокладок общим весом 24 кг. Предприятия типа ПМС или ПЧ измеряют массы РТИ подлежащих утилизации сотнями и тысячами килограммов.

Проблемой утилизации РТИ озабочены многие предприятия ОАО «РЖД». Складирование экономически неэффективно и экологически небезопасно, так как при длительном хранении они могут выделять в окружающую среду вредные и токсичные вещества. Кроме того, действующее законодательство РФ в сфере природоохраны и противопожарной безопасности, налагает на предприятие обязанности соблюдать действующие требования.

Свезенные на площадку хранения РТИ наносят окружающей среде огромный вред по следующим причинам:

- очень медленно разлагаются;
- легко возгораются;
- занимают специально подготовленные площадки;
- сильно загрязняют водные источники (в том числе подземные).

Существующие методы утилизации можно объединить в три группы:

- химические;
- физико-химические;
- физические.

Химическими методами являются пиролиз и сжигание. Их результат является полное деструктивное разрушение материала. В процессе сжигания образуется тепловая энергия. Пиролиз позволяет получать технический углерод с содержанием кокса, золы,

масла. Минус – высокая экологическая опасность такой переработки. Каждую тонну резины огонь превращает в почти 300 килограмм вредоносной сажи и более чем в 400 килограмм других токсичных субстанций. Они опасны для здоровья и жизни человека и в целом негативно влияют на всю биосферу.

К физико – химическим методам относится регенерация. В ходе переработки на утилизируемые РТИ оказывает механическое, тепловое, химическое воздействие. В результате вулканизационная сетка разрушается и образуется регенерат. Это вещество обладает пластичностью и может использоваться в качестве основного компонента резиновых смесей вместо каучука.

К физическим методам относится получение резиновой крошки в ходе механического измельчения утилизируемых РТИ. Этот метод отличается относительно высокой энергоемкостью, так как для разрушения вулканизированной резины требуется обеспечить определенные условия.

К тому же, на момент утраты РТИ их эксплуатационных свойств и качеств материал, из которых они изготовлены, претерпевает весьма незначительные структурные изменения, что порождает возможность и даже необходимость их вторичной переработки.

У предприятий есть два основных пути утилизации РТИ: заключить договор с подрядчиком на утилизацию или организовать процесс утилизации самостоятельно. На данный момент предприятия ОАО «РЖД» Южно – Уральской железной дороги вынуждены заключать договора со сторонними организациями на утилизацию РТИ.

При относительно небольших затратах предприятия могли бы решить проблему РТИ с получением финансовой выгоды.

Наиболее перспективным представляются способы переработки отходов резиновых изделий, связанные с их измельчением, так как химические методы, например пиролиз, требуют более серьезных затрат.

Измельчение можно производить при положительных и отрицательных температурах.

Известно, что в области положительных температур при определенных скоростях деформации и сложном характере нагрузки эластомеры разрушаются с небольшими затратами энергии, что связано с существенным снижением ориентационных эффектов.

Измельчение резиновых отходов

При измельчении резины ее молекулярная структура и основные свойства сохраняются в наибольшей степени. Они сохраняются даже тогда, когда из отходов получают высокодисперсные порошки с размером частиц менее 0,5 мм.

К настоящему времени разработано и запатентовано огромное количество способов измельчения резины. Они основаны на разрушении, ударном и взрывном воздействии. Резину измельчают, продавливая ее под большим давлением через мелкие отверстия. Измельчают воздействием электрических разрядов или ударными волнами, воздействием лазера или электронного пучка и т.д. Эти методы применяют в очень широком температурном интервале – от – 2С до +300 °С.

Каждый из методов имеет свои преимущества и свои недостатки, характеризуется разной величиной удельных энергозатрат и позволяет получать разные по размеру и форме резиновые частицы. Однако специфика механического разрушения резины такова, что при различных (но слишком высоких) значениях температуры, измельчение приводит к образованию резиновых частиц со слишком гладкой поверхностью. Это обстоятельство является общим недостатком многих методов измельчения, существенно ограничивая область вторичного использования получаемых порошков.

В первую очередь это присуще низкотемпературным методам измельчения, с помощью которых удастся получить наиболее однородные и мелкие частицы, напоминающие по внешнему виду битое стекло. Такие частицы имеют очень низкую адгезию к сырым резинам и большинству полимерных термопластов. Они плохо растворимы в битуме, плохо сорбируют нефтепродукты. Введение таких порошков в

сырые резины существенно снижает свойства получаемых резиновых изделий. Поверхность таких изделий выглядит слишком неровной, шероховатой.

Для производства резиновой крошки оформления лицензии не требуется.

Требования к помещению

Цех не должен находиться ближе 300 метров к жилым кварталам. К помещению предъявляются некоторые требования:

- площадь – не меньше 80 м²;
- высота потолка от 3 метров;
- зонирование на подготовительный отдел, производственный цех и склад для хранения продукции;
- промышленная электросеть – от 20 кВт;
- отопление, чтобы температура не опускалась ниже 15°С;
- ровный пол для эффективной работы оборудования.

Плюсы и минусы резиновой крошки

Отличной альтернативой многим напольным покрытиям являются изделия из резиновой крошки. Мелкая резиновая мука и более крупная крошка обладают целым рядом весомых преимуществ:

- безопасность, покрытие из резиновой крошки имеет отличный амортизирующий эффект и самый малый коэффициент скольжения. Благодаря этому обувь не скользит по резиновой дорожке, снижается риск падения и травм;
- долговечность и надежность, покрытие из резины устойчиво как к механическим, так и к химическим воздействиям. В процессе эксплуатации на нем не остаются царапины и другие мелкие дефекты, оно не боится атмосферных осадков. Благодаря таким свойствам резиновый ковер может использоваться без реставрации примерно 10 – 15 лет;
- сухость, даже после обильных осадков резиновое покрытие быстро высыхает благодаря водонепроницаемым свойствам материала.
- изделия из крошки внешне выглядят привлекательно, ведь они могут быть окрашены в разнообразные цвета, которые со временем не потускнеют.

К недостаткам изделий из переработанной резины можно отнести:

- горючесть, не рекомендуется монтировать изделия из резиновой крошки вблизи от источников открытого огня;
- немалая стоимость, по сравнению с другими стройматериалами, резиновое напольное покрытие обойдется дороже.

Недавно в России принят ряд законов, который ощутимо улучшает условия изготовления сырья, и в целом изменяет климат в этой разновидности деятельности.

Переработанные в резиновую крошку РТИ в условиях ОАО «РЖД» наиболее оптимально использовать в резино-битумных покрытиях.

Резиново - битумное покрытие отличается несколькими достоинствами:

- возможность нанесения в труднодоступных местах;
- обладание прекрасными вяжущими качествами (прилипание к разным поверхностям);
- надежная защита от коррозии металлоконструкций и подземных трубопроводов;
- однородность смеси и устойчивость к деформации.
- поверхности, обработанные резиново - битумной мастикой, не подвергаются действию грибка, плесени и прочим агрессивным влияниям.

Список использованных источников

- 1 <https://sbc-technology.ru/oborudovanie-dlya-proizvodstva-rezinovoj-plitki/>
- 2 <https://polimech.ru/kompleksyi/liniya/#structure>
- 3 <http://xn----7sbbagpcqjziunenh8n5d.xn--p1ai/category/rezinovye-plitki-i-bordyury/rezinovye-plitki-vidi/>

- 4 <https://sbc-technology.ru/tekhnologiya-proizvodstva-rezinovoj-plitki/>
- 5 <https://rubexgroup.ru/katalog-tovarov/formovye-i-neformovye-rti/dlya-rzhd/>
6. <https://ecoplan.ru/rezintekhnicheskie-izdeliya.php>
- 7 Вербицкий В.В., Курасов В.С., Шепелев А.Б. Эксплуатационные материалы.: учеб.пособие. — М.: «Издательство Лань», 2019. — 76 с. – ISBN 978-5-8114-4384-0
- 8 Официальный сайт газеты «Транспорт России»: Форма доступа <http://www.transportrussia.ru>
- 9 Официальный сайт журнала «Железнодорожный транспорт»: Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm>
- 10 Официальный сайт Министерства транспорта РФ www.mintrans.ru/
- 11 Официальный сайт ОАО «РЖД» www.rzd.ru/

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Гимадеева.Е.В., Воротилина О.В.

*Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского
института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО Самарский государственный
университет путей сообщения*

Аннотация: *в статье рассматривается взаимодействие экологической обстановки на здоровье людей, а также меры охраны труда на железнодорожном транспорте.*

Ключевые слова: *экология, здоровье, железнодорожный транспорт, обстановка, охрана, взаимодействие, безопасность.*

Охрана труда – это система, санитарно-гигиенических мероприятий, обеспечивающих безопасность и здоровье человека в процессе труда. Безопасность труда – это система мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов. Условие труда на железнодорожном транспорте связаны с тем, что на работников воздействуют опасные и вредные производственные факторы. Основными из них являются: разница температуры и влажности воздуха рабочей зоны, повышенный уровень шума, недостаточная освещённость, химические факторы, физические и нервно-психические перегрузки персонала.

Экологическая ситуация – это локальное ухудшение экологической обстановки. К примеру, загрязнение воды, воздуха, деградации почв, катастрофы на транспорте и многое другое. Причина всех экологических проблем носит антропогенный характер, что приводит к отрицательному воздействию и результату для всей планеты. Больше всего на природные комплексы влияют различные отрасли промышленности, которые нуждаются в немалом количестве природных ресурсов, воде и древесины.

Природа и человек не только взаимосвязаны, но и взаимодействуют друг с другом. Со временем, люди научились приспосабливаться к природным условиям, а также используют природные ресурсы, например, в хозяйственной деятельности, тем самым меняя качество природы. Человек использует почву, полезные ископаемые, изымает огромные площади земель под строительство городов, железнодорожных путей. К сожалению, люди не придают огромного значения последствиям своего влияния на окружающую обстановку, следовательно, ухудшается качество экологической среды, а также здоровье населения. Ученые пришли к мнению, что здоровье человека на 20% зависит от экологической ситуации.

Промышленные предприятия производят отходы, которые разрушают природные комплексы:

- твёрдые;
- жидкие;

- газообразные;

Разные виды транспорта перевозят большое количество грузов по всей территории нашей страны, выбрасывая выхлопные газы в атмосферу, а также значение имеют катастрофы на железнодорожном транспорте. Этим воздухом дышат не только люди, но растения и животные.

Влияние железнодорожного транспорта на экологическую обстановку.

К железнодорожному виду транспорта относят:

- железные дороги общего пользования;
- железные дороги промышленного значения;
- городские железнодорожные пути.

Железнодорожный транспорт загрязняет воздушную среду, земельную, а также водную.

Загрязнение атмосферного воздуха.

Моторы объектов тепловозов в момент сжигания топлива выделяют в окружающую среду выхлопные газы, в составе которых содержатся альдегиды, оксиды серы и углерода.

Загрязнение водной среды: железнодорожный транспорт оказывает неблагоприятное воздействие на состояние водной среды, так как воды загрязняются вредными примесями, которые оказывают токсическое действие не только на здоровье человека, но и на состав питьевых и сточных вод.

Шум.

Движущиеся поезда являются источником шума. Движение поездов рядом с жилищными помещениями оказывает негативное влияние на акустический климат.

Уровень воздействия железнодорожного транспорта на экологическое состояние достаточно велик.

Рекомендации по устранению негативного влияния на окружающую среду, связанные с железнодорожным транспортом:

- оснащения железной дороги локомотивами и вагонами последнего поколения, что снижает вредные выбросы в атмосферу.
- проектировать железные дороги без въезда в город за пределами населённых пунктов.
- оборудовать дизельные двигатели нейтрализации выхлопных газов
- контролировать посадки лесов вдоль железной дороги;
- своевременно утилизировать шпалы после ремонта железнодорожного полотна.

Охрана труда на железнодорожном транспорте: человек, находясь в зоне работы железнодорожного транспорта, неоднократно подвергается повышенной опасности: шум, вибрации, воздействие электромагнитных волн, а также возможен механический травматизм. Защита человека – это основа охраны труда. Все работающие на железнодорожных путях должны быть информированы о существовании нормативно – правовых документов и иметь полное представление об их содержании.

Задачи охраны труда:

- улучшить рабочий процесс;
- снизить смертность и уровень травматизма на железнодорожных путях;
- обеспечить средствами индивидуальной защиты.

Требования охраны труда:

- рабочим следует передвигаться по обочине, а не по путям;
- рабочий, оказавшийся между двумя движущимися поездами, должен лечь на землю или сесть;
- переходить рельсы следует под прямым углом;
- в ночное время суток у рабочих должны присутствовать фонари и защитная одежда;

– нельзя подлезать под вагоны даже если поезд находится в неподвижном состоянии, следует обойти состав.

Практическая часть. На сегодняшний день экологические проблемы играют немаловажную роль в жизни каждого человека. Меня очень сильно волнует экологическое состояние в городе Оренбург, потому что от окружающей среды зависит здоровье людей. Так как я обучаюсь в медицинском колледже, то здоровье людей для меня - одна из главных составляющих в жизни. На классном часе была затронута тема экологии и мною было предложено провести исследование в виде анкетирования на тему того, как студенты относятся к экологической ситуации в городе Оренбург (рисунок 1).

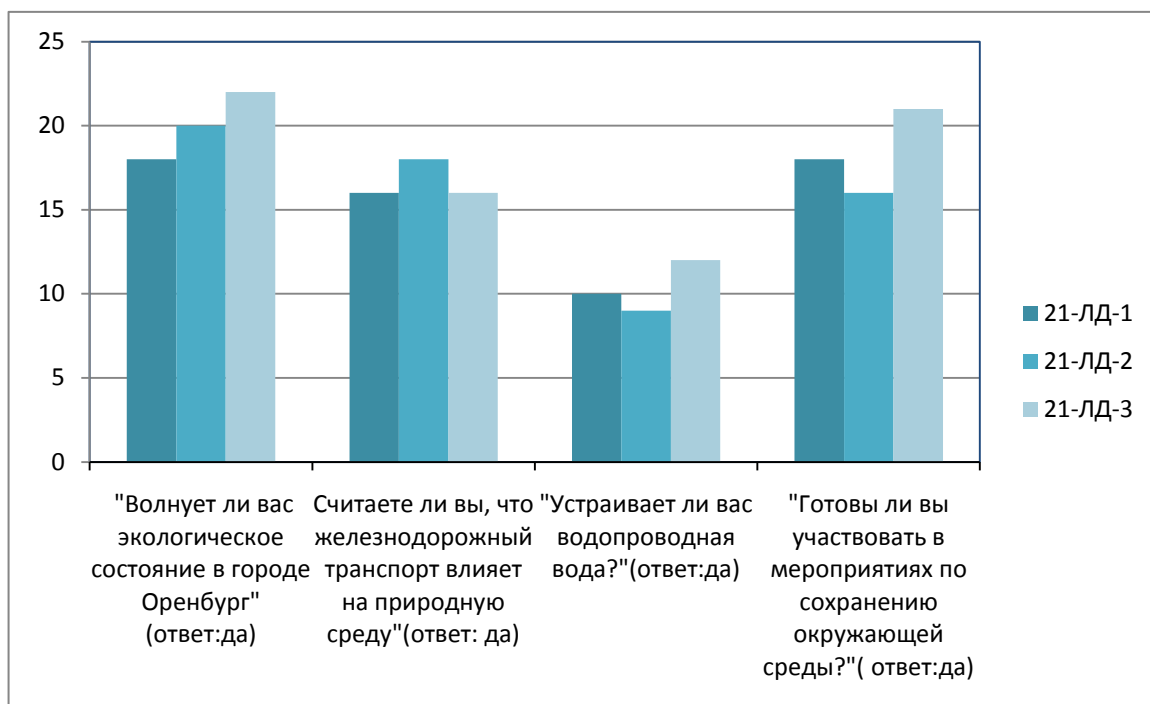


Рисунок 1 - Результаты анкетирования

Исходя из проведённого тестирования, можно сделать вывод о том, что большую часть обучающихся волнует экологическое состояние в городе Оренбург, а так же можно выделить и проблему: многих студентов не устраивает качество водопроводной воды, та как она оказывает пагубное воздействие на здоровье человека.

Но не только эта проблема была выявлена, есть и еще одна – это железнодорожный транспорт, который оказывает воздействие на природную среду.

Список использованных источников

- 1 Трушкина, Л.Ю. Гигиена и экология человека/ Л.Ю. Трушкина. Ростов: Изд-во Феникс, 2014. 30с.
- 2 Колесников, С.И. Учебно-методическое пособие по биологии/ С.И. Колесников. Ростов-на-Дону: Изд-во Легион,2016.- 217с
- 3 Крохин, А.А. Нефть и ее переработка / А.А. Крохин. Москва: Изд-во Проспект, 2015. – 175 с

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Горбенко Л.В., Бабкина И.В.

Аннотация: влияние развития железнодорожного транспорта на окружающую среду и меры по снижению негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду.

Ключевые слова: транспорт, экология, загрязнение.

До начала двадцатого века влияние человека на окружающую среду было незначительным, но позже ситуация сильно изменилась. В связи с увеличением промышленного и сельскохозяйственного производства, проблема загрязнения окружающей среды стала очень серьезной

Промышленные отходы все больше загрязняют нашу планету. Биосфера уже не справляется с нейтрализацией все большего количества веществ, вредных для нормального функционирования, и природные системы постепенно разрушаются.

Мы живем в замечательной стране Россия. Она знаменита своими красочными лугами, необъятными лесами, величественными горами, полноводными реками и озерами. К сожалению, с каждым годом экологическая ситуация в нашей стране ухудшается.

Решение экологических проблем – одна из главных в России. Органы государственной власти предпринимают действия, направленные на ужесточение государственного экологического контроля и повышение как административной, так и имущественной ответственности нарушителей природоохранного законодательства.

На долю железнодорожного транспорта приходится 75% грузооборота и 40% пассажирооборота транспорта общего пользования в Российской Федерации. Такие объемы работ связаны с большим потреблением природных ресурсов и, соответственно, выбросами загрязняющих веществ в биосферу.

В результате выброса вредных веществ, как от подвижного состава, так и от многочисленных сопутствующих производственных предприятий, неблагоприятное воздействие железнодорожного транспорта на природную среду достаточно высокое. При этом происходит значительное загрязнение земли, воды и атмосферного воздуха.

Загрязнение земли.

Ежегодно из вагонов, при перевозке и перегрузке грузов, в окружающую среду поступает около 3,3 млн т руды, 0,15 млн т солей и 0,36 млн т минеральных удобрений. Из пассажирских вагонов на каждый километр пути выливается до 200 м³ водных стоков, содержащих патогенные микроорганизмы, причем 60 % загрязнений приходится на перегоны, остальное – на территории станций. Ещё происходит загрязнение железнодорожного полотна сухим мусором, до 12 тонн в год.

Очистка путей от мусора связана с огромными материальными издержками. Решить эту проблему можно используя в пассажирских вагонах ёмкостей для сбора стоков и мусора или установив специальные очистные сооружения. Чтобы исключить бесконтрольный выброс мусора, создают экологические производства в полосах отвода, на перегонах, технических и пассажирских станциях. На железных дорогах при подъездах к городам определены санитарные зоны.

Очень сильно загрязняется почва на территориях, где производится обмывка и промывка подвижного состава. Не редко на дороге происходят разливы нефти и нефтепродуктов при транспортировке сырья или готового продукта. Разливы нефти можно приравнять к стихийному бедствию, которое ведет к экологическим проблемам вплоть до разрушения экосистем.

Чтобы решить проблему с загрязнением почвы, необходимо:

– проводить мероприятия по предотвращению вредных воздействий производственной деятельности ОАО «РЖД»;

- мероприятия по снижению риска возникновения аварийных ситуаций;
- мероприятия по повышению оперативности при ликвидации последствий аварийных ситуаций.

Загрязнение воды.

Железнодорожный транспорт в большой степени оказывает негативное влияние на водные источники.

При мытье и промывке подвижного состава вместе со сточными водами в водоёмы переходят синтетические вещества, нефтепродукты, фенолы, хром, кислоты, щелочи, органические и неорганические вещества. Содержание нефтепродуктов в сточных водах при мытье локомотивов и фенолов при мытье цистерн из-под нефти часто превышают предельно допустимые концентрации.

На железнодорожном транспорте существует много сопутствующих предприятий. Кроме нефтепродуктов сточные воды этих подразделений могут загрязняться растворами солей, поверхностно-активными веществами, щелочами.

Чтобы решить проблему с загрязнением водоемов, необходимо:

- не допускать или снижать сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты и системы канализации;
- повысить требования ко всем предприятиям;
- в законах прописать суровые меры наказания за нарушение.

Таблица 1 – Поступление вредных веществ от производственных процессов на железнодорожном транспорте

Название зоны и участка работ	Производственный процесс	Выделяющиеся вредные вещества
1 Участок мойки подвижного состава	Мойка наружных и внутренних поверхностей	Пыль, щелочи, СПАВ, нефтепродукты, кислоты, фенолы
2 Техническое обслуживание и диагностика	Замена комплектующих, смазка	Оксид углерода, оксиды азота, углеводороды, сажа, пыль, масляный туман
3 Отделение топливной аппаратуры	Регулировка и ремонт топливной аппаратуры	Бензин, керосин, дизельное топливо, ацетон, бензол
4 Стоянка подвижного состава	Перемещение подвижного состава	Оксид углерода, оксиды азота, углеводороды, сажа, сернистый ангидрид
5 Склад ГСМ	Хранение, выдача ГСМ	Пары и жидкие разливы топлива и масел
6 Гальваническое отделение	Нанесение металлопокрытий	Соляная и серная кислоты, никель, медь, гидроксид натрия, хромовый ангидрид
7 Котельная	Теплоснабжение	Зола, сажа, пыль, оксиды серы, углерода, азота

Загрязнение атмосферы.

Источниками выбросов вредных веществ в атмосферу на железнодорожном транспорте являются объекты подвижного состава и производственных предприятий. Они подразделены на передвижные и стационарные.

Основным источником загрязнения атмосферы являются отработавшие газы дизелей тепловозов. Локомотивные двигатели могут в значительной степени загрязнять воздух в городских районах, особенно вблизи грузовых станций. Дизельные локомотивы, выбрасывающие в атмосферу продукты горения, в том числе оксиды азота и твердые частицы, создающие проблемы со здоровьем, и диоксид углерода, являющийся парниковым газом.

Источниками загрязнения воздуха являются и выбросы от сжигаемого топлива в котельных. В зависимости от применяемого топлива при его сгорании выделяются различные количества вредных веществ. При сжигании твёрдого топлива в атмосферу выделяются оксиды серы, углерода, азота, летучая зола, сажа. Мазуты при сгорании в котельных агрегатах выделяют с дымовыми газами оксиды серы, диоксид азота, твердые продукты неполного сгорания ванадия.

Чтобы решить проблему с загрязнением воздуха, необходимо:

- снижать выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников;
- переводить железнодорожный транспорт с паровой тяги на электрическую и тепловозную.
- строить новые и проводить реконструкцию действующих котельных;
- переводить котельные на экологически чистые виды топлива;
- повышать эффективность сжигания топлива;
- внедрять электроотопление;
- проводить реконструкцию действующего пылегазоулавливающего оборудования;
- внедрять новые технологии очистки и улавливания вредных веществ.

ОАО «РЖД» постоянно ищет пути эффективного использования всех видов ресурсов и снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. В настоящее время обеспечение экологической безопасности ОАО «РЖД» характеризуется динамикой снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду за счет реализации экологических программ и технического перевооружения. Одним из приоритетных направлений деятельности для ОАО «РЖД» является формирование и последующая реализация долгосрочного комплекса природоохранных мероприятий.

В ОАО «РЖД» создана система экологического мониторинга структурных подразделений. Экологический мониторинг обеспечивается передвижными вагонами-лабораториями, экологическими лабораториями на базе автомобиля, пунктами экологического контроля за выбросами вредных веществ от тепловозов.

Важный шаг, который должна предпринять страна на государственном уровне – это законодательные меры по охране окружающей среды. Регламентировать работу предприятий должны юридические документы.

Список использованных источников

1 Безопасность России. Защита населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. – М., 1999; Предупреждение и ликвидация ЧС. – М., 2002.

2 Словарь «Термины и определения по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности». – СПб., 2001.

3 Экологическая доктрина РФ (одобрена распоряжением Правительства РФ от 31.08.2002 № 1225-р).

4 Банников А.Г. и др. Основы экологии и охрана окружающей среды: [Для с.-х. вузов]. – М.: Колос, 1996. - 304с.

ОХРАНА ТРУДА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дикарева П.С., Казак А.Ю., 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 структуре трудового законодательства, законодательства в области здравоохранения и их основных назначениях.

Ключевые слова: законодательство, здравоохранение, охрана труда.

За последние годы в нашей стране, подверглись реорганизации многие направления, не исключением стала и структура охраны труда, в частности, в сфере предоставления услуг работающему населению.

Трудовое законодательство.

Итак, трудовое законодательство Российской Федерации (РФ) представляет собой комплекс:

- определенных положений Конституции РФ и Трудового кодекса;
- основного закона об охране труда и положений законодательства, которые состоят из соответствующих правовых актов, положений и директив, а также инструкций, стандартов, утверждённых соответствующими органами государственной власти Российской Федерации и республик на территории России.

А что такое охрана труда и какова ее структура, о чем закон охраны труда?

Во-первых, охрана труда в России признана комплексной системой обеспечения безопасных и здоровых условий труда, которая включает: правовые, социально-экономические, организационные, профилактические, защитные, гигиенические, технические и другие меры.

Во-вторых, основной закон об охране труда, принятый в августе 1993 года, содержит положения, гарантирующие права работников на «охрану» своего здоровья. Он также регулирует трудовые отношения между работодателями и работниками во всех отраслях, независимо от форм собственности.

Согласно Статье 4 этого Закона, работники имеют право на:

- безопасные и здоровые условия труда;
- рабочие места, защищённые от профессиональных опасностей, которые могут привести к несчастным случаям на производстве, заболеваниям или снизить их трудоспособность;
- компенсацию в случае, производственного травматизма или профессионального заболевания;
- информацию о существующих профессиональных опасностях и рисках для здоровья, а также мерах, принимаемых работодателем для их контроля;
- предоставление средств индивидуальной защиты за счёт работодателя.

Работодатели обязаны обеспечивать работников надлежащей одеждой или униформой, а также средствами индивидуальной и коллективной защиты, как это предусмотрено правилами. Они также отвечают за организацию периодических медицинских осмотров.

Наряду с обязанностями и ответственностью работодателей, трудовое законодательство возлагает на работников ответственность за соблюдение требований безопасности и гигиены труда, установленных соответствующими нормативными актами и инструкциями. Например, они обязаны участвовать в обучении по технике безопасности и гигиене труда, надлежащим образом обслуживать и использовать средства индивидуальной защиты, проходить подготовку по предотвращению пожаров, обслуживать используемые ими машины и оборудование и содержать свои рабочие места в чистоте.

На уровне предприятия повседневный надзор за соблюдением стандартов и требований охраны труда входит в обязанности бюро по охране труда, которое является неотъемлемой частью предприятия и имеет независимый статус. Его основные функции включают:

- оценку профессиональных опасностей, оценку рисков;
- рекомендации по мерам безопасности и контроля;
- предотвращение несчастных случаев на производстве;
- анализ причин несчастных случаев на производстве;

- сотрудничество с другими подразделениями предприятия в предотвращении несчастных случаев на производстве и травматизма;
- контроль машин и оборудования и внедрение программ безопасности.

Бюро имеет право приостанавливать работу (определенных механизмов, процессов или выполнение работ), которая может угрожать жизни и здоровью работников.

Малые предприятия, как правило, не в состоянии организовать бюро по охране труда. Статья 8 «Основного закона об охране труда» даёт им право консультироваться с внешними специалистами по безопасности и гигиене труда и нанимать их на контрактной основе.

Для повышения эффективности нормативных актов, касающихся защиты работников в Российской Федерации, существует система установления государственных стандартов по безопасности и гигиене труда (ГОСТ). Государственные стандарты имеют силу закона, и соответствующие государственные органы обеспечивают их соблюдение.

Законодательство в области здравоохранения.

Законодательство Российской Федерации в области здравоохранения представляет собой инструмент реализации государственной политики в области здравоохранения и эпидемиологического благополучия населения.

Федеральная санитарно-эпидемиологическая служба Российской Федерации осуществляет свою деятельность в соответствии с законодательством в области здравоохранения и играет важную роль в мероприятиях, направленных на укрепление безопасности и гигиены труда и общественного здоровья в целом.

Законодательство в области здравоохранения устанавливает гигиенические стандарты для предприятий (где применяют: новые виды машин и оборудования, а также новые технологические процессы и материалы). Оно также предусматривает обеспечение соблюдения существующих норм и стандартов.

Государственный гигиенический надзор имеет две формы:

- профилактический, включающий в себя соблюдение гигиенических норм при проектировании, строительстве и реконструкции предприятий; внедрении новых технологий, производстве машин и оборудования и мониторинге окружающей среды.
- регулярный, включающий в себя регулярное наблюдение за рабочей средой предприятий с использованием гигиенических методов мониторинга воздействия, отбора проб и анализа. Он также включает в себя контроль за применением гигиенических норм при эксплуатации машин и оборудования и техническом обслуживании предприятия в целом.

Исходя из выше перечисленного, констатируем, что значительные преобразования в экономических и социальных системах России отражают переход к рыночной экономике; появляются различные формы собственности; предоставляется экономическая независимость предприятиям и отмену государственного административного контроля. Да, всё это привело к большому количеству изменений в обществе.

И в заключении хотелось бы сказать, что описанная выше система охраны труда в РФ, сохраняя свои общие черты, всё ещё претерпевает серьёзную реорганизацию, чтобы соответствовать меняющимся реалиям и быть способной эффективно реагировать на возникающие проблемы. Хотя этот процесс идёт полным ходом, он также только начинается...

Список использованных источников

- 1 <https://content-watch.ru/text/>
- 2 <https://www.superjob.ru/trudovoj-kodeks/01-osnovnye-nachala-trudovogo-zakonodatelstva.html>
- 3 <https://r44.fss.ru/directions/23514/23518/index.shtml>

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Дубровин М.А., Казаков С.В.

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

Аннотация: *экологическая безопасность и охрана труда на транспорте.*

Ключевые слова: *экология, охрана труда, безопасность.*

Сегодня в России все больше внимания уделяется экологической ситуации. На предприятиях вырабатывается экологическая политика и применяются международные стандарты, такие как национальный стандарт ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента». Он способствует созданию в международном масштабе метода оценки состояния окружающей среды. Эта сертификация добровольная, но, не смотря на это, пройти ее стремится большинство крупных компаний. Управление, основанное на бережном отношении к окружающей среде и разумном природопользовании, способствует формированию благоприятного имиджа предприятия, укреплению его позиций на внутреннем рынке, завоеванию авторитета у своих и зарубежных потребителей и партнеров. Соблюдение требований экологической безопасности является важнейшим условием успешной деятельности. Чтобы оставаться на высоких позициях предприятиям требуется снизить потребление материальных и энергетических ресурсов, реализовать системный подход к вопросам экологии и внедрять систему экологического менеджмента.

Экологический менеджмент – это экологически безопасное управление производством, которое позволяет найти оптимальное соотношение между экологическими и производственными показателями.

Для экологического менеджмента главными целями и критериями являются постоянные улучшения, которые из года в год должны достигаться во всех экологически значимых аспектах деятельности предприятий.

ОАО «РЖД» реализует целый комплекс мероприятий, которые направлены на улучшение окружающей среды, внедрение эффективных и безопасных инновационных технологий.

В соответствии с Экологической стратегией ОАО «РЖД» проводится природоохранная деятельность, целями которой являются: сокращение выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от передвижных источников, уменьшение объёма отходов разных классов опасности, формирование устойчивой тенденции к снижению потребляемой бумаги и увеличению вторичных отходов, организация сборов и сдачи макулатуры.

Технические и технологические решения следует принимать только после оценки негативного воздействия деятельности человека на окружающую среду и реализовывать только те из них, при которых оно минимально.

При организации производственной деятельности специалисты должны стараться нанести природе минимальный урон. При рытье траншей для укладки кабеля, копке котлованов для установки светофоров, релейных и батарейных шкафов, при монтаже электроприводов, путевых и трансформаторных ящиков специалисты должны неукоснительно соблюдать требования экологического законодательства.

В весенний и осенний период необходимо проводить уборку бытового мусора вдоль железнодорожного полотна на закрепленных территориях, производить мероприятия по уборке и благоустройству территорий. При утилизации отходов производства следует использовать контейнеры для загрязненного нефтью или нефтепродуктами обтирочного материала (ветоши). Для отходов 1-го класса опасности, утративших потребительские свойства, и разгерметизированных ртутных ламп используются специальные контейнеры.

Следует, так же краткосрочно прекращать работу автотранспорта, не участвующего в технологическом процессе, дизель-генераторов, выключать энергопотребляющее производственное, бытовое и офисное оборудование, лишние источники освещения. Благодаря этому экономится дизельное топливо, бензин и электроэнергия.

Охрана труда. Так же немаловажной системой на транспорте является Охрана труда поскольку. На всех дорогах имеют место случаи производственного травматизма. Основными причинами травмирования работников являются ДТП, падение (скольжение) на поверхности, наезд подвижного состава, а также воздействие движущихся предметов и деталей. При этом предпосылками производственного травматизма чаще всего становятся нарушение технологического процесса, неудовлетворительная организация и контроль за безопасным производством работ, а также нарушение трудовой и производственной дисциплины. Ответственность за подобные нарушения полностью лежит на руководителях региональных подразделений, которые зачастую игнорируют профилактическую работу по предупреждению случаев травматизма, а вопросы охраны труда решают по остаточному принципу

Среди основных причин несчастного случая: несоблюдение правил технической эксплуатации, нарушение порядка оповещения работников по громкоговорящей связи о предстоящих маневрах поездов, нарушение требований безопасности при осуществлении движения поезда, несовершенство технологического процесса, отсутствие единых технологических карт инфраструктурных дистанций с мероприятиями по обеспечению требований охраны труда при совместных работах сотрудников обоих хозяйств. Кроме того, остается невозможным выделение двух работников на малодеятельных линиях для устранения отказов технических средств из-за протяженности обслуживаемых участков одним работником хозяйства, а также наблюдающих и сопровождающих из состава работников хозяйства пути на участках, переданных по этому хозяйству на аутсорсинг.

Среди предлагаемых мероприятий по предупреждению травматизма следует выделить следующие:

- запретить работникам хозяйства автоматики и телемеханики приступать к работе по обслуживанию устройств СЦБ на станции без ознакомления дежурного по станции с записью в «Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети» на производство работ;

- при проведении целевого инструктажа бригаде в случае отсутствия старшего электромеханика на месте производства работ руководителем работ назначать работника, ответственного за обеспечение требований охраны труда при производстве работ из числа бригады с записью в журнале регистрации инструктажа по охране труда на рабочем месте;

- обязать руководителей работ при их выполнении на путях выделять специальных работников, наблюдающих за поездной обстановкой, при этом их к работе не привлекать.

Кроме этого, работники хозяйства автоматики и телемеханики при производстве работ на путях должны обеспечивать взаимоконтроль и наблюдение за перемещением подвижных единиц.

Выполнение работ в пределах станции согласовываются с ДСП с указанием точного времени их начала и окончания, характера, района станции, номеров стрелочных переводов с записью в журнале ДУ-46. При этом работники должны оповещаться по громко говорящей связи или другим имеющимся видам связи о движении поездов и маневровых передвижениях в районе производства работ.

Совместно с работниками РЦС и ДС должны проводиться внеплановые проверки работоспособности устройств двухсторонней парковой связи с охватом всех станций.

Обязать работников при выходе на устранение отказов технических средств направлять телефонограмму с целью оповещения работников о движении поездов, в адрес ДСП.

Разработать конспекты проведения целевого инструктажа работникам дистанции с указанием конкретных мер безопасности на каждый вид работ и правил безопасного выполнения работ при сложных метеоусловиях.

Установить контроль за ДСП в части своевременного оповещения работников при работе на путях. В случае неинформирования работников направлять телеграммы в адрес ДЦС, ДС для принятия мер

В обновленной методике введены новые термины (непосредственный руководитель работ, производственная микротравма, само аудит), изменены некоторые цели и задачи, а также Добавлены пункты «Оценка состояния охраны труда в структурном подразделении Формы анализа и отчетности в АСУ «КСОТ-П».

Основа КСОТ-П «Визуализация» – доступный 1 метод контроля состояния охраны труда в подразделениях ОАО «РЖД». Кроме доступности и наглядности к преимуществам КСОТ-П по отношению к трехступенчатому контролю (ежедневно, ежемесячно, ежеквартально) относится Возможность записи в ведомость несоответствий выявленных замечаний любым работником ОАО «РЖД» и просмотр принятых мер по выявленным несоответствиям в режиме реального времени.

Внедрение АСУ «КСОТ-П» позволяет:

– оперативно, в режиме реального времени и за любой выбранный период времени получать данные о положении дел в вопросах безопасности труда в структурных подразделениях хозяйства автоматики и телемеханики, обобщать их и принимать корректирующие меры;

– систематизировать и анализировать причины нарушений в области охраны труда;

– проводить мониторинг выявляемых нарушений и своевременность их устранения

– проводить учет микротравм, их видов и причин: вести учет изъятия предупредительных талонов по охране труд.

Список использованных источников

1 «Автоматика, связь, информатика» Содержание № 2, 2018 г.

2 «Автоматика, связь, информатика» Содержание № 9, 2018 г.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Киселев И.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 рассмотрены вопросы, связанные с пожаром, причинами возникновения и способами его тушения.

Ключевые слова: пожар, средства пожаротушения, пожарный инвентарь.

Пожар – это неконтролируемый процесс вспышки огня вне зоны специально отведенного места, возникший произвольно или по неаккуратному применению, в процессе которого выделяются тепло и дым, а также который сопровождается материальным ущербом, и подвергающий опасности жизни людей, животных и растений.

Причины возникновения пожара:

– неосторожное применение огня дома или на природе;

– специальный поджог;

– неизолированные провода или сломанные приборы;

– природные явления, такие как гроза, сопровождающаяся молнией.

Средства пожаротушения – это специальные вещества или техника, предназначенная для прекращения процесса горения огня или другого материала.

Огнетушащие средства:

- вода или мокрая ткань;
- песок, земля;
- порошок;
- водопенные растворы.

В том случае, когда с огнем не смогли справиться самостоятельно с помощью всех приведенных огнетушащих средств, то на помощь приходят боевые пожарные подразделения, имеющие более эффективные средства для тушения пожаров, экипировку и средства защиты (рисунок 1).



Рисунок 1 – Тушение пожара при помощи пожарной машины

Средства, применяемые пожарными против вспышки огня:

- огнетушитель – это ручные средства тушения, наполненные водой или специальной пеной;
- пожарные рукава – это гибкие трубопроводы, необходимые для транспортировки воды или других средств тушения;
- пожарный гидрант – это устройство для подачи воды в пожарный рукав для тушения пожара.
- пожарный кран – это небольшой железный ящик красного цвета.

Пожарный инвентарь:

- лопата;
- топор;
- лом.

Так же, у пожарного отряда есть свои средства передвижения, на которых они едут на пожар, спасая жизни людей.

Пожарная машина – это транспортная машина управляемая человеком, предназначенная для тушения пожара и оснащенная пожарным сооружением и специальным оборудованием.

К пожарным автомобилям общего применения стоит отнести:

- пожарную автоцистерну – это пожарное авто, оснащенная насосом, емкостями для хранения воды и других средств тушения;
- пожарный автомобиль первой помощи – это автомобиль, необходимый для проведения действий при тушении пожаров в первоначальной стадии;
- автомобиль с пожаро-спасательной лестницей – это автомобиль, оснащенный выдвижной поворотной лестницей.

Вообще, пожары - это страшная и жестокая вещь. Пожары несут огромные потери и наносят огромный ущерб людям и природе. Какие же бывают последствия после пожара? Я постараюсь ответить на этот поставленный вопрос. Последствия бывают разные, такие как: взрывы, утечка ядовитых веществ в окружающую нашу среду. Постоянные вдыхания вредных веществ могут спровоцировать различные болезни, такие как сердечно – сосудистые и желудочно – кишечных заболеваний. Так же пожары влияют и на атмосферу, так как от них загрязняется воздух углекислым газом.

Список использованных источников

- 1 <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80>
- 2 <http://aydarovskoe.ru/administratsiya/go-i-chs/vidyi-pozharov-i-ih-porazhayushhie-factoryi>
- 3 <http://www.myshared.ru/slide/920377/>
- 4 <https://ptm01.ru/pozhar-opredelenie-termina>

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ВРЕДНОСТИ И ЗДОРОВЬЕ СОТРУДНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ: АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Ким Д.Ю., Анненкова Ю.А., Верейкина О.В.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы практической реализации здоровьесберегающего законодательства в железнодорожной отрасли.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, охрана здоровья работников, железнодорожная медицина, система медико-психологического сопровождения.

Железнодорожный транспорт с его оперативностью, надежностью, всепогодностью, способностью к перемещению больших масс людей и грузов был и остается основным рычагом реализации экономических и геополитических интересов любого государства, особенно современного Российского, учитывая общую протяженность территории и геополитические интересы [12].

В современной инфраструктуре железнодорожный транспорт занимает одно из ведущих мест. Согласно статистическим данным, численность работников ОАО «РЖД» составляет 696,3 тыс. человек (данные на январь 2022 года), из них: 70,4 % составляют лица мужского пола (соответственно, 29,6 % – женского); 36,9 % в возрасте до 35 лет, 30,5 % – 35 – 45 лет, 13,4 % – 45 – 50 лет, 15,8 % – более 50 лет, 3,4 % – пенсионного возраста; 7,9 % – руководители, 28,5 % – специалисты и служащие, 63,6 % – рабочие; высшее образование имеют 33,1 % сотрудников, среднее профессиональное – 28,1 %, прочее – 38,8 % [13]. Соответственно среднестатистический представитель отрасли – это молодой мужчина рабочей профессии и, согласно отечественной медицинской статистике, – это категория риска, поскольку в современной России констатируется сверхсмертность мужчин трудоспособного возраста. По актуальным данным Министерства здравоохранения РФ, мужчин в возрасте 25 – 45 лет умирает в шесть раз больше, чем в развитых странах Европы [10]. Среди причин ранней мужской смертности особо выделяют сердечно-сосудистые патологии – 31 % от всех случаев (для сравнения, у женщин – это онкологические заболевания), на втором месте внешние причины – транспортные происшествия, отравления алкоголем, суицид, убийства, прочие отравления, далее идут болезни органов пищеварения, инфекционные и паразитарные болезни, болезни органов дыхания и др.

Стоит особо отметить, что сердечно-сосудистые патологии являются причиной внезапной смертности, а железнодорожный транспорт представляет собой объект повышенной опасности. Являясь пассажирами железной дороги, люди вверяют свою жизнь и здоровье работникам железнодорожного транспорта. Поэтому, сохранение и поддержание здоровья самих работников железной дороги является аспектом социальной безопасности, вызванной современными требованиями. В то же время, по уровню профессиональной заболеваемости работников транспортная отрасль в целом занимает третье место после обрабатывающих производств и добычи полезных ископаемых. Разработка мероприятий, направленных на поддержание и сохранение здоровья работников транспортной отрасли в целом и железнодорожной сферы в частности, является залогом ее благополучного функционирования.

Данные требования нашли отражение в действующей нормативно-правовой базе. Основы правового регулирования поддержания здоровья граждан и организации медицинской помощи заложены Конституцией РФ (ст.41) [1].

Железные дороги работают круглосуточно, ежедневно в течение года. Специфика труда работников железнодорожного транспорта обусловлена непрерывностью технологических процессов в перевозке грузов и пассажиров, особыми формами организации труда и отдыха, требованиями к обеспечению безопасности на транспорте. Трудовой кодекс (ТК РФ) устанавливает общие нормы регулирования труда работников, в том числе при организации медицинской помощи; устанавливает права и обязанности работника и работодателя, регулирует вопросы охраны труда и предусматривает отражение своеобразных условий трудовой деятельности в отдельных сферах [2].

Федеральный закон «О железнодорожном транспорте в РФ» возлагает Порядок профессионального отбора, в том числе определения психофизиологических качеств и профессиональной пригодности на федеральный орган исполнительной власти в области железнодорожного транспорта – Министерство транспорта РФ и Федеральное агентство железнодорожного транспорта (ст. 25) [3].

Более детальная регламентация осуществляется на уровне Федерального Закона «Об основах охраны здоровья граждан в РФ». Он определяет правовые, экономические и организационные основы охраны здоровья граждан, их права и обязанности в данной сфере, гарантии их реализации. Законом регламентируются права работников, занятых на отдельных видах работ, на охрану здоровья (ст. 24) [4].

Перечисленные нормативно-правовые акты конкретизируются локальными нормативными актами по отрасли.

Охрана здоровья работников обеспечивается системой социальных мероприятий, направленных на сохранение трудового потенциала страны и охраны их труда, обеспечение высокого технического уровня производимых работ, профессионального здоровья и долголетия. Распоряжением Правительства РФ утвержден комплекс мер по стимулированию работодателей и работников к улучшению условий труда и сохранению здоровья работников, а также по мотивированию граждан к ведению здорового образа жизни, в структуру которого входит формирование системы мониторинга за состоянием здоровья работников и профилактика профессиональных рисков, играющих существенную роль в комплексе факторов, влияющих на здоровье в трудоспособном возрасте [5].

Профильными документами выступают Приказы и Распоряжения Министерства транспорта РФ, так Приказ «Об утверждении Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов» установлены особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда железнодорожников [7]. Среди таких особенностей (специфических характеристик трудовой деятельности работников железнодорожного транспорта) выделяют следующие [11].

1) Большая часть технологических операций проводится работниками железнодорожных станций 24 часа в сутки, в основном на открытом воздухе и при любой погоде; работники выполняют эти операции группами под руководством дежурного по станции или маневрового диспетчера, от правильности действий которого зависит как безопасность движения поездов, так и безопасность труда всех работников, находящихся на железнодорожных путях.

2) Рабочие места составителей поездов и их помощников – регулировщиков скорости движения вагонов, дежурных стрелочных постов, операторов технической конторы, монтеров пути, приемщиков поездов – расположены на подвижном составе либо внутри рельсовой колеи или в непосредственной близости от нее; в подобных условиях при выполнении маневровых операций работники подвергаются большой опасности, которая увеличивается при движении составов вагонами вперед.

3) Опасность наезда и травмирования работников железной дороги повышается в условиях недостаточной освещенности рабочих территорий; интенсивные шумы приглушают сигналы оповещения об опасности работников железной дороги; большое количество вагонов на путях, движение поездов и маневрирующих составов ухудшают условия видимости работников, находящихся на путях.

4) Значительная часть железнодорожных станций расположена на электрифицированных участках; напряжение в контактном проводе создает опасность поражения электрическим током при несоблюдении правил техники безопасности.

5) В вагонах, обрабатываемых на станциях, перевозят легковоспламеняющиеся, взрывчатые и ядовитые вещества, негабаритные, пылящие и другие грузы.

Все это повышает риски профессиональной деятельности и предъявляет особые требования к охране здоровья работников. Согласно Национальному стандарту Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья (ГОСТ Р 59240-2020), охрана здоровья работников (*occupational health care*) – это профилактическое медицинское обслуживание, укрепление здоровья, лечение, неотложная медицинская помощь, реабилитация и компенсация, где это необходимо, а также стратегии быстрого восстановления и возвращения в профессию [8].

Исполнение Национального стандарта РФ осуществляется неотъемлемой частью общей и транспортной медицины – железнодорожной медициной, ответственной за медицинское обеспечение безопасности движения поездов путем контроля здоровья работников железнодорожного транспорта в соответствии с установленными действующим российским законодательством требованиями, а также за организацию своевременной и эффективной медицинской помощи при крушениях и авариях на железнодорожном транспорте.

К основным задачам железнодорожной медицины относятся:

- предварительный медицинский отбор при приеме на работу;
- периодический медицинский осмотр работающих;
- предрейсовый медицинский осмотр локомотивных бригад;
- экспертиза профессиональной пригодности лиц, обеспечивающих безопасность движения, после временной потери трудоспособности в результате профессиональных или общесоматических заболеваний;
- первичная профилактика профзаболеваний железнодорожников путем соблюдения санитарно-гигиенических норм на рабочем месте;
- вторичная профилактика;
- лечение пациентов с учетом влияния препаратов на профессионально значимые функции и соответственно на безопасность движения поездов;
- совершенствование медицинских критериев профессионального отбора и профессиональной пригодности железнодорожников для работ в профессиях обеспечивающих безопасность движения поездов и подвергающихся воздействию профессиональных вредностей;

- разработка и внедрение санитарных и гигиенических стандартов условий труда на железнодорожном транспорте;
- подготовка профильных специалистов железнодорожной медицины;
- организация своевременной и эффективной медицинской помощи при крушениях и авариях на железнодорожном транспорте.

Приведенный перечень задач реализуется на базе специализированных лечебно-профилактических учреждений, в частности Частного учреждения здравоохранения «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Оренбург». Сегодня в рамках реформирования и оптимизации компании ОАО «РЖД» ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина» г.Оренбург» остается ведущим железнодорожным лечебно-профилактическим учреждением в Оренбургской области. Это многопрофильное, современное, хорошо оснащенное лечебное учреждение с высококвалифицированным кадровым составом, оказывающее первичную, в том числе доврачебную, врачебную, специализированную, а также высокотехнологичную медико-санитарную помощь. Клиническая больница имеет лицензию на проведение широкого круга медицинских осмотров (предварительных, периодических, профилактических, предрейсовых, послерейсовых, предсменных, послесменных) [6], медицинских освидетельствований на наличие медицинских противопоказаний к управлению транспортным средством, на состояние опьянения (алкогольного, наркотического или иного токсического) и медицинских экспертиз (качества медицинской помощи, профессиональной пригодности, временной нетрудоспособности). Реализация широкой программы медицинской помощи осуществляется на двух этапах: амбулаторно-поликлиническом и стационарном.

Амбулаторно-поликлиническая помощь осуществляется на базе двух поликлиник, 14 кабинетов ПРМО, медпункта вокзала. Также в составе поликлиники развернуто 30 коек дневного стационара. Первичная доврачебная помощь предоставляется по акушерскому делу, рентгенологии, лабораторной диагностике, сестринскому делу, физиотерапии, функциональной диагностике, стоматологии и проводятся вакцинации. В разделе оказания первичной врачебной медико-санитарной помощи представлены терапия, педиатрия, организация здравоохранения и общественного здоровья, вакцинация. По 20 видам оказывается первичная специализированная медико-санитарной помощь: акушерству и гинекологии, гастроэнтерологии, дерматовенерологии, кардиологии, неврологии, онкологии, оториноларингологии, офтальмологии, пульмонологии, ревматологии, травматологии и ортопедии, урологии, физиотерапии, организация здравоохранения и общественного здоровья. Осуществляется ультразвуковая, рентгенологическая, функциональная и клиническая лабораторная диагностика.

Численность прикрепленного контингента на конец 2019 года составляет 18778 человек. В настоящее время при плановой мощности поликлиник 619 посещений в смену, фактическая – превышает ее почти вдвое и составляет 1057,4. Также в последние годы отмечается рост обеспеченности амбулаторно-поликлинической помощью населения и на 10000 составляет 323,1. К настоящему времени заболеваемость с временной утратой работоспособности по всем работникам ОАО «РЖД» снизилась в днях на 14,6 % и в случаях на 7,7%. Заболеваемость с временной утратой работоспособности среди работников первой категории в днях снизилась на 19,3 % и в случаях на 14,3 %. Показатель первичного выхода на инвалидность работников ОАО «РЖД» по сравнению с 2017 годом снизился в 2,5 раза. Общий объем предрейсовых и послерейсовых осмотров возрос на 0,2% и составил 235249. Диспансеризация работников ОАО «РЖД» составляет 99,8 %. Охват профосмотрами работников промышленных предприятий составляет 100 %. Свыше 12 тысячам человек ежегодно проводятся периодические медицинские осмотры.

В составе больничного учреждения развернуто 115 круглосуточных коек и 15 коек дневного пребывания (по неврологии, оториноларингологии и хирургии). Обеспеченность стационарными койками на 10 000 населения составляет 68,6 %. Специализированная медицинская помощь в стационаре оказывается по специальностям: акушерство и

гинекология, анестезиология и реанимация, кардиология, лабораторная диагностика, неврология, онкология, оториноларингология, офтальмология, пластическая хирургия, пульмонология, терапия, торакальная хирургия, травматология и ортопедия, трансфузиология, урология, ультразвуковая диагностика, физиотерапия, функциональная диагностика, хирургия, эндокринология, эндоскопия, патологическая анатомия.

Особое внимание уделяется профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Раннее выявление этих или преморбидных (от лат. *morbis* – болезнь) состояний может уменьшить экономические потери. Специалисты железнодорожной больницы оказывают консультационные услуги, предоставляют диагностическую, лечебную и профилактическую помощь. Показаниями за обращением являются:

- боли в грудной клетке отдающие в левую руку, спину, шею;
- повышенное или пониженное давление; отдышка или чувство нехватки воздуха; частые головные боли; обмороки, головокружение; перебои в работе сердца, учащенное или редкое сердцебиение;
- наследственная предрасположенность к сердечно-сосудистым заболеваниям;
- сахарный диабет, избыточный вес.

Сердечно-сосудистая патология (гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, инфаркт, инсульт) за последние десятилетия заметно «помолодела». Проблемы с сердцем и сосудами знакомы не только пожилым, но и совсем молодым людям. Виной тому – частые стрессовые ситуации, неправильное питание, плохая экология. Важно выявить заболевания сердца и сосудов на ранней стадии, начать адекватное лечение и регулярно наблюдаться у врача.

Больница является клинической базой двух кафедр Оренбургского государственного медицинского университета: кафедры пропедевтики внутренних болезней и общей хирургии. Результаты совместной большой научно-практической работы, а это в среднем 25 научных статей в год, регулярно публикуются в местной и центральной печати, докладываются на международных конференциях и конгрессах и широко внедряются в практику железнодорожной медицины.

На базе ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина» г.Оренбург» действует психо-физиологическая лаборатория [9] основными направлениями деятельности которой являются:

- профессиональный психофизиологический и психологический отбор (при поступлении на работу, при изменении характера деятельности (перевод с одного участка работы на другой, более сложный), при аттестации, при выдвижении на руководящую должность или в кадровый резерв);
- определение психологической совместимости и комплектование временных и постоянных рабочих групп;
- мониторинг состояния работоспособности и эмоциональной устойчивости;
- психологическая экспертиза аварийных инцидентов, ошибок в работе, травматических случаев, конфликтных ситуаций с выработкой рекомендаций по их предотвращению;
- психологическая разгрузки и мобилизация (современные и классические методики: аудиовизуальный комплекс, аппаратные методики полифункционального воздействия, методика биологической обратной связи, аутотренинг, психологическое консультирование);
- тренинги по развитию профессиональных компетенций и практических навыков.

Таким образом, в регионе создана достаточная база для нивелирования профессиональных вредностей и сохранения здоровья сотрудников железнодорожной отрасли.

Список использованных источников

1 Конституция Российской Федерации: Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01

июля 2020 г.). [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

2 Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ): Федеральный закон от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

3 О железнодорожном транспорте в Российской Федерации: Федеральный закон от 10 января 2003г. № 17-ФЗ [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

4 Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: Федеральный закон от 21 ноября 2011г. № 323-ФЗ [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

5 Об утверждении комплекса мер по стимулированию работодателей и работников к улучшению условий труда и сохранению здоровья работников: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 26 апреля 2019г. №833-р [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

6 Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров на железнодорожном транспорте: Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 19 октября 2020г. №428 [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

7 Об утверждении Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов: Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 11 октября 2021г. №339 [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

8 Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 59240-2020 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования к организации медицинского обеспечения, профилактике заболеваний и укреплению здоровья работников»: Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 08 декабря 2020г. №1259-ст [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

9 Об утверждении Положения о психофизиологическом обеспечении работников локомотивных бригад ОАО «РЖД»: Распоряжение ОАО РЖД от 06 апреля 2009г. №712р [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

10 В Росстате назвали самый «смертоносный» возраст россиян. [Электронный ресурс]. Сайт Информационного портала NEWS.ru – все актуальные новости России и мира. Режим доступа: <https://news.ru>

11 Самарская Н.А., Ильин С.М. Обеспечение безопасных условий труда и защита здоровья работников железнодорожного транспорта // Экономика труда. Т.5, №4. 2018. [Электронный ресурс]. Сайт научной электронной библиотеки «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>

12 Солохина Л.В. Научно-организационное обоснование основных направлений охраны здоровья работников железнодорожного транспорта. [Электронный ресурс]. Сайт электронной библиотеки диссертаций «dissercat». Режим доступа: <https://www.dissercat.com>

13 Численность и состав персонала: Управление ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. Официальный сайт ОАО «РЖД». Режим доступа: <https://ar2021.rzd.ru>

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

Кичаев Н.С., Яночкина С.А.

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

Аннотация: в статье рассмотрены основные проблемы экологии, безопасности и охраны труда перевозочного процесса и исследование вопросов управления экологической деятельностью на транспорте.

Ключевые слова: экология, безопасность, охрана труда, перевозочный процесс, транспорт.

Транспорт – это отрасль народного хозяйства, которая удовлетворяет потребность человека в перевозке пассажиров и грузов. Существуют различные виды транспорта: воздушный, морской, автомобильный, железнодорожный, водный. Все они негативно отражаются на природе и людях, поэтому существует необходимость поддерживать безопасность перевозочного процесса.

Рассмотрим влияние перевозочного процесса на экологию. Ущерб, наносимый окружающей среде автомобильным транспортом, – это распыление выхлопных газов, что приводит к повышению заболеваемости людей и животных, загрязняет почву, воздух и реки. С целью минимизирования негативного влияния, было предложено:

- переходить на более экологически безопасный вид топлива, т.е. повышение требований к качеству топлива;

- повысить общее техническое состояние машин и усилить контроль над ними, совершенствование строения конструкции.

Ухудшение экологии за счет железнодорожного транспорта происходит вследствие засорения территорий отработанными газами, горюче-смазочными материалами, металлической стружкой, сливной грязной водой, канализационными стоками. Это приводит к накоплению вредных веществ в почве, что в свою очередь, отражается на животном и растительном мире. Загрязнение железнодорожных путей негативно влияет на здоровье как пассажиров, так и работников. Для уменьшения рисков нужно:

- уменьшить количество вредных веществ в отработанных газах дизелей;

- предотвратить загрязнение груза пылью.

Так же на экологию почвы оказывает негативное влияние трубопроводный транспорт. Тепловым воздействием он наносит механические повреждения. Эти последствия могут быть обратимыми, т.е. ликвидированы. Почву можно восстановить посевом аналогичных растений.

На экологию воздуха влияет авиационный транспорт. Происходит значительный выброс загрязняющих веществ – продуктов сгорания. Но применение другого вида двигателей может привести к изменению компонентов выбросов отработанных газов.

Выше мы рассмотрели то, насколько перевозочный процесс опасен для природы и какие меры помогут в сохранении окружающей среды. Теперь рассмотрим, как он отражается на безопасности – охране труда человека.

Охрана труда на железнодорожном транспорте учитывает вредные и опасные факторы, воздействующие на сотрудников системы железнодорожного транспорта:

- транспортные средства;

- возможность работы на неосвещенных или слабоосвещенных участках;

- повышенный уровень шума, а также высокий уровень вибрации.

В ОАО «РЖД» действует система контроля над состоянием охраны труда, которая включает в себя несколько видов проверок.

В целях усиления безопасности работников во время перевозочного процесса, им выдается средства индивидуальной защиты. Обязательным является поддержание

средств защиты в исправном, рабочем и не загрязненном состоянии. Во главе всегда стоит вопрос о снижении уровня профессиональных заболеваний. Для решения этой задачи организованы дорожные центры профпатологии, которые обеспечены медикаментами и оснащены современным диагностическим и лечебным оборудованием, позволяющим выявлять профзаболевания на ранних этапах и принимать своевременные меры.

Список использованных источников

1 Охрана труда на железнодорожном транспорте

<https://ecostandardgroup.ru/journal/okhrana-truda-na-zheleznodorozhnom-transporte/>

2 Учебные материалы для студентов

https://studme.org/296955/ekologiya/ekologicheskoe_vozdeystvie_transportnyh_sistem

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА ТРАНСПОРТЕ

Ковель Н.А., Мельникова А.И.

Минский государственный профессионально-технический колледж железнодорожного транспорта имени Е.П.Юшкевича

Аннотация: в статье рассматриваются проблемы экологии и природопользования в транспортной сфере.

Ключевые слов: транспортный комплекс, железнодорожный транспорт, охрана природы.

Развитие транспортных средств является частью общего научно-технического прогресса, оно необходимо и не может быть приостановлено. Конфликты между транспортными средствами и охраной окружающей среды серьезны. Однако эти конфликты вызваны целым комплексом разнородных факторов и в принципе поддаются устранению.

Существует целый ряд проблем, которые являются общими для всех людей. К ним относится загрязнение воздуха и глобальное потепление, перенаселенность планеты, дефицит и качество питьевой воды, распространение опасных заболеваний, деградация почв и нехватка продовольственных ресурсов и другие. Во всем этом находят отражение проблемы экологии. Практическая значимость экологии заключается в первую очередь в том, что она может и должна осуществлять научный контроль природопользования.

Транспортный комплекс, включающий в себя автомобильный, морской, речной, железнодорожный, воздушный и трубопроводный виды транспорта, - один из крупнейших загрязнителей окружающей среды. Основными видами воздействия транспорта на окружающую среду и природные ресурсы являются:

- загрязнение токсичными веществами отработавших газов транспортных двигателей;
- выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников;
- загрязнение поверхностных водных объектов;
- образование отходов;
- воздействие транспортных шумов.

Выделяют два основных источника загрязнения: подвижные и стационарные. К стационарным источникам относится оборудование промышленных предприятий, а также предприятий сельского хозяйства. К подвижному источнику загрязнения относится транспорт.

Каждый отдельный вид транспорта вносит свой вклад в загрязнение окружающей среды. Вредное воздействие на окружающую среду и атмосферный воздух оказывает автомобильный транспорт, доля которого в общем объеме выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от мобильных источников загрязнения составляет более 80 %.

Железнодорожный транспорт, осуществляющий массовые перевозки грузов и пассажиров, признан одним из наиболее экологически чистых видов транспорта в транспортном комплексе мира и отдельных стран. Но даже при этом значительный объем работы железнодорожного транспорта по перевозке грузов и пассажиров связан с большим потреблением природных ресурсов и соответственно с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, литосферу, гидросферу и биосферу при строительстве и эксплуатации железных дорог. Основное загрязнение от подвижных (передвижных) источников железнодорожного транспорта происходит в районах, где в качестве локомотивов используют тепловозы с дизельными силовыми установками. При работе магистральных тепловозов в атмосферу выделяются отработавшие газы, по составу аналогичные выхлопам автомобильных дизелей. Помимо выбросов продуктов сгорания топлива, ежегодно при перевозке и перегрузке грузов из вагонов, в окружающую среду поступают миллионы тонн руды, солей, минеральных удобрений.

Кроме того, более 17 % развернутой длины железнодорожных линий имеют значительную степень загрязнения пылящими грузами. Особую тревогу с точки зрения экологической безопасности вызывает перевозка опасных грузов. При перевозке опасных грузов происходят утечки нефтепродуктов, ядовитых и других веществ в пути следования. Из цистерн на пути и междупутье во время перевозок вследствие нарушения герметичности клапанов и сливных приборов, не плотностей люков теряются нефтепродукты. Они просачиваются через почвенные горизонты и загрязняют грунтовые воды. В холодильном оборудовании рефрижераторного подвижного состава используются озон разрушающие вещества. Их утечка приводит к активизации процессов уничтожения озона.

Из пассажирских вагонов происходит загрязнение железнодорожного полотна сухим мусором и сточными водами. Характеризуя стационарные источники загрязнения, следует отметить, что большая часть выбросов приходится на котельные, кузнечные производства, предприятия по подготовке и пропитке шпал, щебеночные заводы, промывочно-пропарочные станции.

Значительное загрязнение сточных вод наряду с промывочно-пропарочными станциями происходит в пунктах подготовки и обмывки грузовых и пассажирских вагонов. В состав загрязнений входят остатки перевозимых грузов, минеральные и органические примеси, растворенные соли и др. В них также присутствуют бактериальные загрязнения. На шпалопропиточных заводах, помимо атмосферы, происходит загрязнение почвы и водоемов.

Еще одним негативным аспектом воздействия на окружающую среду и здоровье людей является укладка балласта при строительстве и реконструкции железнодорожных линий. В качестве балласта используется смесь щебня и асбеста. Экологическая опасность применения асбестосодержащего балласта состоит в том, что при погрузке, транспортировке, хранении и укладке он вызывает сильную запыленность, что отражается и на состоянии окружающей среды, и на состоянии здоровья работников, выполняющих данные виды деятельности.

Кроме того, строительство железных дорог связано с изъятием земельных ресурсов под постоянные и временные сооружения и коммуникации. Земли, находящиеся под временными сооружениями, по завершении строительства должны подлежать рекультивации, что случается не всегда. Наряду с изъятием земель происходит уничтожение зеленых насаждений, в первую очередь лесов.

По некоторым статистическим данным сооружение 1 км железных дорог сопровождается вырубкой леса на площади от 3 до 20 га. Рассмотренные экологические последствия влияния железнодорожного транспорта не являются исчерпывающими и могут иметь и другие проявления в конкретных ситуациях.

Специфика воздействия воздушного транспорта на окружающую среду включает шумовое воздействие и выбросы летательными аппаратами загрязняющих веществ.

Экологическая опасность водного транспорта представлена двумя составляющими – эксплуатационной и аварийной. Причинами загрязнения акватории мирового океана в результате эксплуатации судов являются сточные и нефтесодержащие воды, судовые двигатели. При авариях – нефтепродукты и другие токсичные вещества. Вред экологии наносится выбросами с судов отработавших газов, столкновением с млекопитающими, шумовым загрязнением.

Несмотря на значительные преимущества трубопроводного транспорта, при транспортировке нефти по магистральным трубопроводам имеют место загрязнения атмосферы, водоемов и почвы. Наиболее опасное загрязнение окружающей среды происходит при авариях магистральных трубопроводов, когда загрязняются значительные территории.

На сегодняшний день вопрос охраны окружающей среды решают все страны мира. Для того, чтобы защитить окружающую среду от воздействия человека необходимо обеспечить равновесие в природе можно с помощью правовых, социально-экономических, организационных, технических, санитарно-гигиенических, биологических методов.

Охрана природы – проблема, ставшая социальной и приобретающая глобальный характер. Именно поэтому ее решение связано с усилиями каждой страны. Однако воздействие человека на окружающую среду приняло угрожающие масштабы. Чтобы в корне улучшить положение, понадобятся целенаправленные и продуманные действия. Ответственная и действенная политика по отношению к окружающей среде будет возможна лишь в том случае, если мы накопим надёжные данные о современном состоянии среды, обоснованные знания о взаимодействии важных экологических факторов, если разработать новые методы уменьшения и предотвращения вреда, наносимого природе человеком.

Список используемых источников

1 Крень, Т. А. Транспортная география : учеб. пособие / Т. А. Крень. – Минск : РИПО, 2017. – 194 с.

ПЕРВЫЕ МАШИНЫ

Кравель М.Н., Яночкина С.А.

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

Аннотация: в статье описана история возникновения первых машин, их достоинства и недостатки, а также актуальность этих машин в современном мире.

Ключевые слова: машина, электрокара, электромобиль, электродвигатель.

Появление первой машины с электромотором произошло в конце 1830-х – начале 1840-х годов. Над проектами создания примерно в одно время работало несколько человек в разных странах. Так, в 1834 году американец Томас Дэвенпорт построил первый электромотор постоянного тока, однако не запатентовал его. Мотор установили в платформу, которая осуществляла движение по электрифицированному треку.

Машину, приводимую в движение первичными гальваническими элементами, в 1835 году придумали голландские учёные Сибрандус Стрэттин и Кристофер Беккер.

Официальной же точкой отсчёта истории электрокаров считается 1837 год. Именно тогда шотландский изобретатель Роберт Дэвидсон представили миру свой электромобиль, в котором могли ехать 2 человека. Он работал от одноразовой батареи.

Презентация следующего электромобиля, уже передвигающегося на трёх колесах, произошла в Париже. Его представил француз Густав Труве. Транспорт разгонялся до 12

км/ч и мог проехать 26 км. Ещё одной важной вехой в истории создания электромобилей считается 1884 год. В этот период англичанин Томас Паркер изобрёл транспорт, который работал от перезаряжаемой батареи.

А в 1899 году русский инженер Ипполит Романов окончил разработку электромобиля, который был способен двигаться без подзарядки около 60 км. Он мог перевозить 17 пассажиров и развивать скорость до 40 км/ч.

Принцип работы электромобиля довольно прост. Конструкция его преимущественно такая же, как и классических авто с ДВС, а вот двигатель работает не на топливе, а на электроэнергии. Электрический ток поступает из обычной сети в аккумуляторы, находящиеся в машине. Он питает двигатель, который преобразовывает его в механическую энергию вращения. Состоит деталь из ротора и статора. Магнитное поле, действующее в статоре, приводит к возникновению вращающего момента и движению ротора.

Существует 3 вида электродвигателей, которые действуют от переменного и постоянного тока, универсальные. Также они могут быть коллекторными и бесколлекторными. Электродвигатель требует регулярной зарядки. Для этого сегодня предусмотрены специальные заправочные станции, подающие электроэнергию или аккумулирующие энергию солнца

Главное преимущество таких автомобилей перед теми, которые работают от двигателя внутреннего сгорания, — экологичность. Они не выбрасывают в атмосферу вредных выхлопов.

К плюсам современных электрокаров также относят: невысокие расходы на заправку и содержание; простоту сервисного обслуживания; тихий звук двигателя.

Минусы электрокаров: малый ассортимент; высокая цена (бюджетные модели стоят по 25–30 тыс. евро, элитная Tesla — 80–90 тыс. ограниченная сеть заправок; дороговизна и короткий срок службы аккумуляторов — до 7 лет; длительное время зарядки — в нормальном режиме в среднем 8–9 ч; сложность при утилизации аккумуляторов.

Сегодня проблема длительной зарядки электрокаров решена проведением её в ускоренном темпе, а также заменой батареи на полностью заряженную. Чтобы зарядить аккумулятор в быстром режиме, требуется 30–40 минут.

Развитие инфраструктуры для электрокаров сегодня не успевает за производством транспортных средств и спросом на них. Например, в США сейчас на 18 автомобилей приходится 1 зарядное устройство. Однако большинство государств заинтересованы в том, чтобы люди переходили на экологический вид транспорта, и способствуют расширению инфраструктуры. Так, по состоянию на июль 2019 года в Китае насчитывается 1 млн зарядных пунктов. В Канаде на строительство станций быстрой зарядки инвестировано 4,6 млн долларов. Великобритания начинает инвестировать в эту сферу 37 млн евро. В других европейских странах также озадачены этим вопросом. Специалисты прогнозируют, что к 2027 году количество зарядных пунктов по всему миру вырастет на 29%.

Сегодня машины с электродвигателями переживают второй бум популярности. По дорогам мира ездят различные виды этих авто. Они могут быть исключительно внутригородскими — с малой мощностью и скоростью передвижения. Есть миниатюрные электрокары, на которых можно осуществлять короткие поездки по типу «дом – работа – дом». Всё большей популярностью пользуются обычные легковые авто, которые могут курсировать между городами с учётом дополнительной подзарядки в пути. Разработаны также грузовики с электродвигателем, которые на сегодня мало распространены. Современные электрокары без подзарядки могут преодолевать расстояние 150–250 км. Компания Tesla не так давно создала автомобиль, который способен на одном заряде проехать 550–600 км.

Список использованных источников

- 1 Паровая машина. Материал из Википедии. Август 2014 г.
https://ru.wikipedia.org/wiki/Паровая_машина
- 2 Николай Александров. Из истории паровой турбины.
- 3 http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=306;
- 4 Трохин И.С. Мини-ТЭЦ с паровыми моторами – реальность XXI века. // Энергосбережение. – 2012. №2. С. 62 – 69.
http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=5200;
- 5 https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C
- 6 <https://motor.ru/selector/steamcars.htm>
- 7 <https://www.eurotrain.ru/parovie-mashini-i-dvigateli-stirlinga.html>

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, РАССМАТРИВАЕМЫЕ В ОХРАНЕ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Кудрякова К.Е., Яночкина С.А.

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

***Аннотация:** строгое соблюдение алгоритма охраны труда на производстве для обеспечения безопасности труда.*

***Ключевые слова:** железнодорожный транспорт, охрана труда, основные направления в охране труда.*

Наша задача – не допустить случаев травматизма, профессиональных заболеваний, причинения вреда окружающей среде.

Цель, которую ставит перед своими работниками руководство – это создание современного высокорентабельного предприятия, отвечающего всем экологическим нормам и максимальной безопасности труда. При этом основной задачей определено: внедрение в деятельность предприятия подходов и принципов современного менеджмента, обеспечивающих интеграцию требований к управлению качеством продукции с требованиями в области экологического менеджмента и безопасности труда, согласно международным эталонам, со значительным внедрением современных природоохранных и безопасных технологий. Для достижения поставленных целей принимает на себя обязательства:

- полностью выполнять все применимые к нашей деятельности требования законодательства в области охраны труда и экологии (далее-ОТиЭ);

- реализовывать свою работу способами, которые позволяют обеспечить безопасное проведение работ и свести к минимуму риски для собственных работников, работников подрядных организаций и окружающей среды;

- вести открытый диалог с нашими работниками, подрядчиками, потребителями, поставщиками, органами надзора и другими лицами, которые могут работать с нами;

- поощрять тех работников предприятия, вносящих значительный вклад в улучшение экологии;

- выделять интерес к обучению и тренингам, поддерживающим на высоком уровне культуру охраны окружающей среды, здоровья и безопасности у работников.

Экологическая безопасность

Под экологической безопасностью (далее-ЭБ) понимают обстановку, при которой в окружающей среде нормализуется экологический баланс.

Также этот вид безопасности объясняется как процесс обеспечения качества жизни, деятельности и защищенности индивида на территории.

Часто встречаемая трактовка - это практика, политика и процедуры, обеспечивающие безопасность и благополучие всех, кто находится на рассматриваемой территории.

Основными направлениями являются: утилизация отходов, локализация и хранение потенциально токсичных химикатов и многое другое.

Основные направления экологической безопасности

Хотя «экологическая безопасность» – довольно расплывчатый термин, но все же есть три направления, в которых экологическая безопасность вызывает особую озабоченность:

- охрана труда;
- экологический контроль;
- химическая безопасность.

Каждое направление представляет собой отдельный «предмет», когда речь идет об экологической безопасности.

Охрана труда направлена на оснащение технического оборудования на рабочем месте, которые снижают риски для сотрудников на производстве (на многих рабочих местах есть опасные химические вещества, газы / пары, отходы и другие потенциальные угрозы здоровью и безопасности).

Экологический контроль, относящийся с предотвращением загрязнения и других угроз окружающей среде и всем, на кого это может повлиять (например, предотвращение сброса химических веществ в местную экосистему или обеспечение надлежащего управления отходами).

Химическая безопасность относится к безопасному хранению, использованию, утилизации и т.д. различных химикатов.

Каждая из этих направлений контролируется законами на муниципальном, государственном и федеральном уровнях, и соблюдение этих нормативных требований имеет жизненно важное значение.

Какие опасные и вредные производственные факторы могут воздействовать на работника?

Безусловно, это:

- движущийся подвижной состав;
- низкая освещенность рабочего места;
- высокие уровни шума и вибрации при эксплуатации механизированного инструмента;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли;
- высокая запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- высокое значение напряжения электрической цепи, замыкание;
- низкая или высокая температура поверхностей оборудования, инвентаря, инструмента и металлических частей верхнего строения пути;
- работа машин, механизмов, оборудования с повышенными уровнями шума;
- низкая или высокая температура, влажность и подвижность воздуха рабочей зоны;
- физические при выполнении работ на железнодорожных путях во время движения поездов;
- химические факторы при работах с новыми деревянными шпалами, пропитанными масляными антисептиками, и в зонах, обработанных пестицидами.

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.

Список использованных источников

- 1 Охрана труда на железнодорожном транспорте
<https://ecostandardgroup.ru/journal/okhrana-truda-na-zheleznodorozhnom-transporte/>
- 2 Учебные материалы для студентов
https://studme.org/296955/ekologiya/ekologicheskoe_vozdeystvie_transportnyh_sistem
- 3 <https://bv.mos.ru/occupational/>
- 4 https://www.audit-it.ru/terms/trud/okhrana_truda.html
- 5 <https://bv.mos.ru/occupational/detail/5631513.html>
- 6 <https://coko1.ru/articles/protection/ohrana-truda-ot-a-do-ya/>
- 7 <https://ohranatryda.ru/tehnika-bezopasnosti/truda-na-predpriyatii.html>
- 8 <https://library.fsetan.ru/doc/ti-044-2002-tipovaya-instruktsiya-po-ohrane-truda-...>
- 9 https://ohranatruda.ru/ot_biblio/instructions/166/147854/

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИЕМОСДАТЧИКА ГРУЗА И БАГАЖА

Майорова Ж.В., Гаврилова О.И.

филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Нижнем Новгороде

***Аннотация:** в статье рассмотрены условия труда приемосдатчика груза и багажа, какие устройства располагают на его рабочем месте и оказывают влияние на микроклимат, а также способы нормализации параметров микроклимата.*

***Ключевые слова:** приемосдатчик груза и багажа, условия труда, метеорологические условия, микроклимат.*

Каждый работодатель обязан обеспечить сотрудникам комфортные и безопасные условия труда. Одним из критериев, по которому определяется «пригодность» рабочего места для постоянного пребывания сотрудников, является микроклимат окружающей среды. Чтобы рабочие условия были комфортными, нужно обеспечить правильное сочетание температуры, влажности воздуха и скорости воздушных потоков на рабочем месте.

Перевозочные документы оформляются с использованием ЭЦП приемосдатчиком груза и багажа. Рабочее место его расположено в служебно-техническом помещении. Оптимальные микроклиматические условия обеспечивают ощущение теплового комфорта в течение 8-часовой рабочей смены, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах. Рассмотрим вредные факторы, влияющие на приемосдатчика груза и багажа.

В помещении приемосдатчика расположены ПК и кондиционер, которые могут оказывать влияние на создание безопасных микроклиматических условий (рисунок 1).

Эксплуатацию ПК и ВДТ следует осуществлять в соответствии с руководством по эксплуатации данного оборудования.

Включать ПК и ВДТ следует в электросеть через штепсельные розетки с защитным заземлением. В случае сбоя в работе оборудование следует отключить его от источника электропитания, а также вызвать специалиста по обслуживанию данного оборудования.

Приемосдатчик при работе на ПК и ВДТ должен содержать в чистоте и порядке свое рабочее место и вверенное ему оборудование. Удаление пыли с поверхности ПК и ВДТ следует производить сухой тряпкой при отключенном источнике электропитания. Запрещается применять для удаления загрязнений, пыли растворители.



Рисунок 1 – Помещение приемосдатчика груза и багажа

Приемосдатчику запрещается: эксплуатировать неисправное оборудование, включать ПК и ВДТ совместно с другим электрооборудованием или аппаратурой от одной электророзетки, размещать нагревательные электроприборы вблизи ПК и ВДТ, прикасаться к задней панели системного блока, переключать разъемы кабелей оборудования, допускать попадание влаги на поверхность ПК и ВДТ, дергать за провод для электроснабжения ПК, ВДТ для отключения; натягивать, перекручивать и перегибать провод для электроснабжения ПК, ВДТ; ставить на провод для электроснабжения ПК, ВДТ посторонние предметы.

При работе на ПК приемосдатчику следует периодически изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления, соблюдать установленные регламентированные перерывы, предназначенные для отдыха и выполнения профилактических комплексов упражнений согласно инструкции по охране труда для пользователей ПК (ВДТ) (рисунок 2).

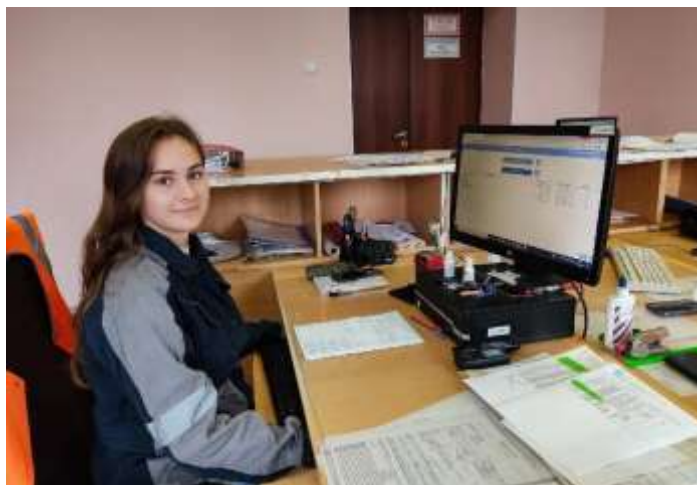


Рисунок 2 – Рабочее место приемосдатчика груза и багажа

При 12-часовой рабочей смене необходимо делать перерывы через 2 и 4 часа от начала рабочей смены, через 2 часа после обеденного перерыва и через каждый час в течение последних 4 часов работы. Продолжительность каждого перерыва должна быть 15 – 20 минут.

Метеорологические условия на рабочих местах определяются интенсивностью теплового облучения, температурой воздуха, относительной влажностью и скоростью движения воздуха, температурой поверхности.

Эти параметры воздушной среды во многом влияют на самочувствие человека (рисунок 3).



Рисунок 3— Параметры микроклимата, оказывающие влияние на самочувствие человека

Организм человека обладает свойствами терморегуляции. Температура тела постоянна, т.к. излишнее тепло отдается окружающей среде с помощью конвекции, излучения или испарения выделяющего пота при перегревах.

Нарушение терморегуляции приводит к головокружениям, тошноте, потере сознания и тепловому удару.

При температуре воздуха до $+30^{\circ}\text{C}$ отдача тепла с тела осуществляется за счет конвекции и излучения. При такой температуре большая часть тепла отдается путем испарения. Повышенная влажность ($>75\%$) затрудняет терморегуляцию, т.к. уменьшает испарение.

Особо опасна высокая температура при повышенной влажности. Наступает утомление, расслабление, потеря внимания.

Движение воздуха улучшает терморегуляцию при работе, т.к. увеличивается отдача тепла конвекцией, но при низкой температуре это уже неблагоприятный фактор.

Таким образом, для теплового самочувствия человека важно определенное сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха на рабочем месте.

Оптимальными метеоусловиями являются:

- влажность воздуха $40,60\%$;
- скорость воздуха $0,1, 0,5$ м/с зимой и в два раза выше летом;
- давление воздуха 760 мм ртутного столба;
- оптимальное значение температуры $+20^{\circ}\text{C}$ (зависит от сезона и тяжести работы).

Мероприятия по оздоровлению воздушной среды - механизация и автоматизация, применение технологических процессов и оборудования, герметизация, защита от источников тепловых излучений, вентиляция, кондиционирование, воздушные и водяные завесы, отопление, индивидуальные средства защиты, организация рационального отдыха.

Вентиляция является важнейшим средством, обеспечивающим нормальные санитарно - технические условия в производственных помещениях. В процессе производства в воздух помещения выделяются различные вредные вещества (пыль, пары и газы). Возможно выделение значительных количеств тепла и вследствие этого недопустимое повышение температуры воздуха, особенно в летнее время года. Вентиляция устраняет вредные вещества и избытки тепла. По своему назначению вентиляция подразделяется на общеобменную и местную, а по способу подачи в помещение свежего воздуха – на естественную и механическую.

Приток воздуха в помещение и вытяжка по объему не должны отличаться более чем на $\pm 10\%$. Для охлаждения помещения применяют вентиляторы и кондиционеры.

В целях профилактики неблагоприятного воздействия микроклимата должны быть использованы защитные мероприятия (например, системы местного кондиционирования воздуха, воздушное душирование, компенсация неблагоприятного воздействия одного параметра микроклимата изменением другого, спецодежда и другие средства индивидуальной защиты, помещения для отдыха и обогрева, регламентация времени

работы, в частности, перерывы в работе, сокращение рабочего дня, увеличение продолжительности отпуска, уменьшение стажа работы и др.) (рисунок 4).

Способы нормализации параметров микроклимата	Герметизация
	Вентиляция
	Кондиционирование
	Тепловые экраны
	Воздушные и водные завесы
	Отопление
	Индивидуальные средства защиты

Рисунок 4 – Способы нормализации параметров микроклимата

При температуре воздуха на рабочих местах ниже допустимых величин в целях профилактики переохлаждения необходимо проводить профилактические меры: тамбуры перед входом, утепление окон и дверей, соответствующее устройство стен и перекрытий. У наружных дверей необходимо устраивать тепловые воздушные завесы. На производственных участках необходимо обеспечить работу общих приточных вентиляционных систем с подогревом подаваемого воздуха.

Контингент работников, работающий на холоде, должны быть обеспечены теплой одеждой спецодеждой, должна быть предоставлена возможность периодически обогреваться в специально отведенном для этого теплом помещении.

Обычные системы вентиляции не способны поддерживать сразу все параметры воздуха в пределах, обеспечивающих комфортные условия в зонах пребывания людей. Эту задачу выполняет кондиционирование, которое является наиболее совершенным видом механической вентиляции и автоматически поддерживает микроклимат на рабочем месте независимо от наружных условий.

В соответствии со СП 60.13330.2016 кондиционирование воздуха - это автоматическое поддержание в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха (температуры, относительной влажности, чистоты, скорости движения) с целью обеспечения, главным образом, оптимальных метеорологических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей, ведения технологического процесса, обеспечения сохранности ценностей культуры.

Различают системы комфортного кондиционирования, обеспечивающие в помещении постоянные комфортные условия для человека, и системы технологического кондиционирования, предназначенные для поддержания в производственном помещении требуемых технологическим процессом условий. Ответственность за техническое состояние, исправность и соблюдение требований пожарной безопасности при эксплуатации вентиляционных систем возлагается на должностное лицо, назначенное руководителем организации.

Отопление. Отопление проектируется для обеспечения в помещениях расчетной температуры воздуха, которая принимается в зависимости от периода года. Для холодного периода года расчет отопления производится с учетом обеспечения минимальной из допустимых температур. В холодный период года в общественных, административно-бытовых и производственных помещениях отапливаемых зданий, когда они не используются, и в нерабочее время следует принимать температуру воздуха ниже нормируемой, но не ниже 5°C.

На постоянных рабочих местах в помещениях пультов управления технологическими процессами необходимо принимать расчетную температуру воздуха 22°C и относительную влажность не более 60% в течение всего года.

Для производственного отопления используются специальные системы. Система отопления – это комплекс конструктивных элементов, предназначенных для получения, переноса и подачи необходимого расчетного количества тепла в обогреваемые помещения.

Водяное отопление обычно используют в жилых, общественных, административно-бытовых, производственных и других помещениях. Основным недостатком системы является возможность ее замерзания в зимнее время, а также медленный нагрев больших помещений после продолжительного перерыва в работе.

Обязанность по поддержанию на рабочем месте нормативного микроклимата лежит на работодателе. Именно он обязан установить в жарких производственных помещениях системы кондиционирования воздуха, а на холодных территориях обеспечить дополнительный обогрев, организовать рациональный режим работы и отдыха (установить перерывы в работе, сокращение рабочего дня и т. д.).

Отсутствие данных предметов приведет к повышению температуры летом и понижению зимой, что впоследствии станет причиной нарушения закона и создаст угрозу для здоровья работников.

Список использованных источников

- 1 Ключкова Е.А. Охрана труда на железнодорожном транспорте. – М.: Маршрут, 2007.
- 2 С.П. Бузанов, В.Ф. Харламов. Охрана труда на железнодорожных станциях. М., Транспорт, 2011. - 278 с.
- 3 Типовой технологический процесс работы грузовой станции. – М.: Транспорт, 2005.
- 4 Типовая инструкция по охране труда для приемосдатчика груза и багажа ТОИ Р-32-ЦЛ-526-97 (утв. Министерством путей сообщения РФ 24 декабря 1997 г.)
- 5 Распоряжение ОАО «РЖД» от 07.11.2017 N 2263р (ред. от 02.04.2021) «Об утверждении Инструкции по охране труда для приемосдатчика груза и багажа ОАО «РЖД»

ПРАВОВЫЕ НОРМАТИВЫ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ И БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Михайлова Е.В., Яночкина С.А.

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

Аннотация: *в современном мире любая профессиональная деятельность относится к некоторым видам опасностей. Несмотря на то, что нынешний мир достиг больших успехов в стабилизации и качестве жизни, риски в области охраны труда не только не сократились, но и увеличились, как по количеству, так и по тяжести последствий.*

Ключевые слова: *железнодорожный транспорт, охрана труда, основные направления в охране труда.*

Охрана труда – 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

Охрана труда (далее – ОТ) имеет большое значение.

Снижение рисков травматизма; уменьшение развития профессиональных заболеваний и количества несчастных случаев на работе; сохранение кадров; повышение производительности труда – все это и есть основная задача ОТ.

Безусловно, безопасность жизнедеятельности, техника безопасности и охрана труда - все это является критерием оценки социально-экономического развития и нравственного состояния общества, рамках всего государства.

Для рационального управления, на производствах вводятся и обязательно проводятся инструктажи.

Какие, спросите Вы?

В соответствии с действующим законодательством инструктажи имеют названия, значения и периодичность:

- вводный (его проходят все, кто планирует трудоустроиться на конкретное предприятие, а так же направлять обязаны всех, кто заходит на территорию организации);

- первичный (он непосредственно связан с будущим рабочим местом работника, а так же лица, трудоустраивающиеся на данное предприятие, в том числе: студенты, проходящие практику в цехах и отделах. Их знакомят с оборудованием, способами работы).

- повторный (пройти его обязаны все, кто ранее прослушал первичный инструктаж по охране труда. Если должность работника не связана с эксплуатацией оборудования, выполнением сложных работ, потенциально опасных для жизни и здоровья, его могут освободить от прохождения всех видов повторных инструктажей по охране труда на основании приказа);

- внеплановый (в течение нескольких месяцев между проведениями инструктажей могут измениться требования охраны труда или сотрудника могут перевести на новую должность).

- целевой (на него направляют лиц, которым предстоит выполнить разовые работы, не связанные с основной деятельностью, а так же в случае, если предстоит выполнить некоторый объем работы в рамках наряда-допуска).

Государственные нормативные требования охраны труда устанавливают правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности

В соответствии с российским законодательством (ст.212 ТК РФ) обязанности по обеспечению безопасных условий и ОТ возлагаются на работодателя, конкретно – на первое лицо предприятия. Каждый работник обязан (ст. 214 ТК РФ):

- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по ОТ, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований ОТ;

- немедленно извещать своего непосредственного руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания или отравления;

- проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры.

Кроме обязанностей, каждый работник имеет права и гарантии права, которые также сформулированы в российском законодательстве.

Гарантии прав работника на труд, регламентированы охраной труда и состоят, в частности, в том, что:

- государство гарантирует работникам защиту их права на труд в условиях, соответствующих требованиям ОТ;

- условия труда по трудовому договору должны соответствовать требованиям ОТ;

- на время приостановления работ вследствие нарушения требований ОТ не по вине работника за ним сохраняется место работы и средний заработок;

– при отказе работника от выполнения работ при возникновении опасности для его жизни и здоровья, работодатель обязан предоставить работнику другую работу на время устранения такой опасности. Если предоставление другой работы невозможно, время простоя оплачивается в соответствии с действующим законодательством;

– в случае не обеспечения работника средствами защиты по нормам работодатель не в праве требовать от работника выполнения трудовых обязанностей и обязан оплатить простой;

– отказ работника от выполнения работ из-за опасности для его жизни и здоровья, либо от тяжёлых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, не предусмотренных трудовым договором, не влечёт за собой привлечение его к дисциплинарной ответственности;

– в случае причинения вреда жизни и здоровью работника при исполнении трудовых обязанностей осуществляется возмещение указанного вреда в соответствии с действующим законодательством.

И в заключении хотелось бы отметить, что и работодатель и сотрудник должны соблюдать основные требования охраны труда, для сохранения здоровья и продуктивной работоспособности всего предприятия.

Список использованных источников:

1 Гарант.ру [Электронный ресурс]: https://www.garant.ru/ia/aggregator/?tag_id=1443

2 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/e539cef91452bd2a04e91748c661f8469d54ff6e/

3 ПервыйБит [Электронный ресурс]: <https://orenburg.1cbit.ru/blog/okhrana-truda-formirovanie-sistemy-okhrany-truda-na-predpriyatii/>

4 Статистика производственного травматизма [Электронный ресурс]:

<http://vawilon.ru/statistika-proizvodstvennogo-travmatizma/>

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И ЗАЩИТА ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Мурашкина Е.В.

филиал ФГБОУ ВО Петербургский университет путей сообщения Императора Александра I в г.Калуге

Аннотация: в данной статье описаны результаты исследований условий труда работников железнодорожного транспорта, определены основные особенности воздействия вредных и опасных производственных факторов, проведен анализ производственного травматизма на объектах железнодорожного транспорта, выявлены причины профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: охрана труда, производственный травматизм, вредные и опасные производственные факторы, условия труда, железнодорожный транспорт.

Железнодорожный транспорт на сегодняшний день, наиболее востребованный и распространенный вид транспорта для перевозки пассажиров и грузов. Основными задачами железнодорожного транспорта является повышение эффективности перевозочного процесса при безусловном обеспечении безопасности движения поездов, а также соблюдение безопасных и здоровых условий труда работников.

Железнодорожный транспорт является объектом повышенной опасности как для пассажиров, так и для работников железнодорожного транспорта. К зонам повышенной опасности на железнодорожном транспорте относят: железнодорожные переезды, пассажирские платформы, железнодорожные пути общего и необщего пользования, а

также все объекты железнодорожного транспорта, связанные с движением поездов и маневровой работой.

Железные дороги осуществляют перевозки круглосуточно в течение года, тем самым создается специфичная форма организации труда и отдыха работников. В условиях любого современного производства или системы обслуживания работник должен быть защищен. Защита жизни и здоровья работников – основы охраны труда.

Работники, в чьи обязанности входит обеспечение безопасности движения поездов, несут высокую ответственность за выполнение своих профессиональных обязанностей, одновременно подвергаются рискам воздействия вредных и опасных производственных факторов. Данные факторы влияют на риск возникновения профессиональных заболеваний, так и риск возможного несчастного случая. Трудовая деятельность связана с постоянным вниманием, быстрой и четкой ориентацией, контролем обстановки и соблюдением строгой дисциплины.

Производственная деятельность на станционных путях связана с повышенной опасностью. Работники, осуществляющие организацию и управление перевозочным процессом, несут особую ответственность за жизнь подчиненных работников, за безопасность движения, за сохранность и перевозку грузов и пассажиров.

У большинства работников производственная деятельность связана с движущимися объектами, вследствие чего возникает вероятность получения травм различной тяжести. Операции, выполняемые работниками на железнодорожных станциях, связаны с работой на открытом воздухе и при любых погодных условиях. Последствиями воздействия неблагоприятных условий труда является уменьшение продолжительности жизни, ухудшение здоровья, снижение качества жизни.

В основном рабочие места расположены вблизи подвижного состава, тем самым подвергая работников большой опасности получения травм. В условиях недостаточной освещенности рабочих территорий, шум, ухудшение видимости за счет движущихся поездов и маневровых составов на станционных путях повышается опасность наезда и травмирования работников железнодорожного транспорта. Причинами возникновения такого рода травм являются несовершенство и нарушение технологического процесса, неиспользование и отсутствие средств механизации и автоматизации, отсутствие ограждений мест производства работ, несогласованность действий работников. Часто выполнение работ непосредственно на железнодорожных путях и вблизи их осуществляется в состоянии алкогольного опьянения, что приводит к травмам со смертельным исходом.

Значительная часть железнодорожных станций расположена на электрифицированных участках. При несоблюдении соответствующих правил техники безопасности создается опасность поражения электрическим током. Основными причинами электротравматизма являются низкий уровень знаний в области электробезопасности, нарушение трудовой и производственной дисциплины, слабый контроль за производством работ.

Перечисленные факторы способствуют развитию профессиональных заболеваний, влияют на трудоспособность работников железнодорожного транспорта, выполняющих функции в поездной и маневровой работе. Условия труда работников железнодорожного транспорта формируют определенные группы заболеваний, таких как заболевания органов дыхания, тугоухость, заболевания опорно-двигательного аппарата, вибрационная болезнь, аллергические заболевания.

Профилактическая работа по вопросам улучшения условий и охраны труда позволит сохранить тенденцию к снижению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости работников железнодорожного транспорта, повысит культуру производства. Разработка и внедрение мероприятий по снижению и предотвращению воздействия опасных и вредных производственных факторов на здоровье работников является составной частью общей проблемы по улучшению условий труда.

Производственная безопасность как жизненная позиция работников железнодорожного транспорта обеспечивается необходимыми знаниями о грозящих человеку на транспорте опасностях и вредных факторах, соблюдением определенных правил взаимодействия человека с техникой и с производственной средой.

Профессиональная грамотность, а также привитая при обучении культура четкого соблюдения норм и правил, регламентированных правовыми и нормативными документами, значительно снизят вероятность травмирования или возникновения у работников профессионального заболевания.

Каждому специалисту, в сфере его должностных обязанностей, следует уметь идентифицировать опасность, для чего необходимо знать их суть и возможные источники возникновения.

В структурных подразделениях железных дорог безопасность и комфортность производственной среды обеспечиваются комплексом правовых документов (по видам деятельности), носящих обязательный характер, экономических, организационных, технических и санитарно-гигиенических мер.

Список использованных источников

1 Ильин С.М., Самарская Н.А., Румянцева А.В. Анализ условий и охраны труда в отдельных отраслях экономики России. / коллективная монография. - Екатеринбург: Издательство АМБ, 2016. – 140 с.

2 Самарская Н.А. Исследование особенностей условий труда работников на железнодорожном транспорте с целью разработки рекомендаций по обеспечению безопасности технологических процессов при осуществлении грузопассажирских перевозок // Охрана и экономика труда. 2018. № 3(32). с. 48-57.

3 Самарская Н.А., Ильин С.М. Рекомендации по обеспечению безопасных условий труда работников предприятий по выявленным профессиональным рискам // Инновационная экономика и современная наука: материалы международной научно-практической конференции (31 мая 2018 г., г. Санкт-Петербург). – Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса». Саратов, 2018. – с. 187-193.

4 Самарская Н.А., Ильин С.М. Необходимость актуализации правил по охране труда в России для разных областей экономики // Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения: сборник статей Международной научно-практической конференции (23 мая 2016 г., г. Киров). В 2 ч. Ч.1. Уфа, 2016. – с. 142-145.

5 Вильк М.Ф., Юдаева О.С. и др. Анализ вредных производственных факторов на рабочем месте проводника пассажирского вагона // Анализ риска здоровью. 2017. № 4. с. 97–107.

6. Ключкова Е.А. Охрана труда на железнодорожном транспорте. – М.: Маршрут, 2004. 412 с.

7. Логинова В.А. Гигиеническая оценка условий труда и профессионального риска здоровью работников на объектах железнодорожного транспорта// Анализ риска здоровью. 2017. № 2. с. 96–101.

ОХРАНА ТРУДА НА ПУТЕУКЛАДОЧНОМ КРАНЕ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ И ТРАНСПОРТИРОВКИ К МЕСТУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Немеровец Д.Н., Сафронова О.В.

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

Аннотация: основным видом грузового транспорта в нашей стране является железная дорога; за последние годы на железнодорожном транспорте произошли значительные изменения в технике, методах эксплуатации и организации, многое сделано

по техническому переоснащению железных дорог на основе электрификации, автоматизации, телемеханики, комплексной механизации; внедрение новой техники способствует дальнейшему развитию методов и требований к эксплуатации и безопасности, т.к. железнодорожный транспорт всегда относился к особой специфике труда и его повышенной опасности; в своей статье я хочу более детально разобраться в требованиях безопасности одного из самых необходимой и широко распространённой машине укладочном кране.

Ключевые слова: *путеукладчик, укладочный кран, охрана труда, крановщик, стропальщик, требования по безопасности на железнодорожном транспорте.*

Для начала нужно понять, что такое путеукладчик и из чего он состоит. Путьукладчик – это комплекс машин и оборудования для транспортировки и укладки рельсошпальной решётки железнодорожных путей. Применяется на железнодорожном транспорте для строительства новых и ремонта эксплуатируемых путей. Состоит из локомотива, моторной платформы, укладочного крана и транспортных платформ. На безопасности непосредственно на укладочном кране нужно остановиться в первую очередь.

К основным требованиям во время работы крановщика относятся такие требования: К самостоятельной работе на крановом оборудовании допускаются лица только старше 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж, первичный инструктаж, имеющие все необходимые удостоверения и аттестаты для данного комплекса работ, а также прошедшие стажировку на рабочем месте, имеющие II группу по электробезопасности.

Крановщик обязан выполнять только свою работу, соблюдать требования внутреннего распорядка, уметь применять средства первичного пожаротушения, соблюдать требования охраны труда. Во время проведения работ на крановщика могут воздействовать такие опасные факторы как – шум, вибрация, повышенная концентрация пыли и вредных веществ в зоне работы, что обязывает крановщика соблюдать внимательность и концентрацию, а также не пренебрегать различными средствами индивидуальной защиты и прочего оснащения. Также чётко знать отчетность, схематику и документную и правовую базу своего крана. Требования охраны труда перед и в процессе работ включают в себя: крановщик должен быть оснащен спецодеждой и обувью в соответствии с типовыми отраслевыми нормами. В случаи травмирования или недомогания крановщик обязан прекратить работу, известить об это руководителя работ, обратиться в медицинское учреждение.

Перед началом работы крановщик обязан проверить исправность конструкций и механизмов крана: крепления и тормоза, ходовую часть тяговые и буферные устройства, проверить исправность опор стабилизаторов. Стропальные работы груза больше 20 тонн должны выполняться только стропальщикам высокого разряда. Также на стропальщика распространяются свои требования по охране труда. Также на стропальные работы допускаются люди, достигшие 18 лет, имеющие соответствующую подготовку, прошедшие все необходимые виды инструктажей, к специальному оснащению стропальщика относятся: каска спецодежда, специальную обувь установленного образца. Перед началом работы стропальщик обязан проверить исправность грузозахватывающих устройств, а также вспомогательных устройств. Строповку или обвязку выполнять по схеме. Стропы или цепи необходимо укладывать без углов перекруток и петель. Также убедиться, что в процессе подъёма не будут мешать посторонние предметы, сооружения и люди. Для подачи сигналов машинист крана обязан использовать знаковую сигнализацию. Но перед подачей сигнала машинисту на подъем, стропальщик обязан убедиться, что поднимаемый груз не завален другими грузами, все элементы надёжно закреплены.

При работе команды стропальщиков сигналы может подавать только старший стропальщик, тогда как сигнал «Стоп» должен подать любой, кто заметил опасность. До

погружения рельсошпальной решётки на платформу, её нужно поднять на 400-500 мм и убедиться в правильности и надёжности крепления спредера. При перемещении и подъёме груза стропальщику и другим людям запрещается находиться под поднятым грузом, осуществлять оттяжку поднятого груза.

Если грузоподъёмная машина оказалась под напряжением, стропальщик обязан применить меры личной безопасности, предусмотренные производственной инструкцией. В случае обнаружения неустойчивого положения груза стропальщик должен уведомить об это начальника работ или бригадира. В случае возникновения пожара действовать по протоколам инструкции пожарной безопасности. Также путеукладчик оснащен моторной платформой.

Перед запуском работник должен осмотреть и убедиться в исправности дизель генератора, бака генератора, убедиться в отсутствии повреждения строп, перед выездом осмотреть ходовую часть, блок управления кабины управления и механизмы автосцепки, и в целом обязан соблюдать общие требования пожарной и электробезопасности, а также производственные инструкции и предписания. К опасным факторам при работе на МПД относятся выхлопы, содержащие угарный газ, работа на относительно большой высоте и конечно шум. Плюс необходимо соблюдать тепловой режим во время эксплуатации всего путеукладчика. Ну и конечно в процессе перегона путеукладчика есть целый комплекс инструкций по охране труда.

И самое банальное, что перед транспортировкой все элементы состава должны быть переведены в транспортное положение, все элементы состава должны выдерживать габаритные размеры, должны быть убраны тормозные башмаки, получено разрешение от поездного диспетчера на начало движения, подать соответствующий сигнал. В момент транспортировки особая роль отводится машинисту локомотива, который обязан выдерживать скоростные режимы, выполнять требования составителя поездов и станционных диспетчеров, при нахождении рядом с путями людей или транспорта подавать предупредительные сигналы. И в целом соблюдать внимательность. Запрещаются работы в движении в дизель помещении, выход на крышу на электрифицированных участках пути, и многое другое, но это тема для отдельной статьи.

При переводе и сопровождении путеукладчика работники должны убедиться в исправности поручней и подножек, запрещается спускаться до полной остановки, не высовываться из окон, необходимо проводить осмотр во время стоянок свыше 30 минут с использованием спецоборудования, соблюдать правила обращения с маслами и топливом, перед началом движения необходимо убедиться в том, что все элементы оборудования надёжно закреплены, и в процессе транспортировки следить за уровнем шума, в случае изменений прекратить движение до выяснения причин. Необходимо применять средства индивидуальной защиты, при необходимости. А также в случае аварийных ситуаций сохранять спокойствие и действовать чётко по инструкциям, в частности при травмировании работника знать, уметь и применить навыки оказания первой помощи пострадавшему.

Вывод: при полном выполнении всех требований по охране труда путеукладчик может крайне эффективно, быстро и главное безопасно выполнить весь комплекс запланированных работ, однако требования по охране постоянно меняются, появляются новые инструкции и дополнения, старые перестают быть актуальными, что решается целевым и постоянным инструктированием работников, однако и сам работник должен ответственно относиться к актуальности своих знаний, ведь от этого зависит его жизнь и здоровье.

Список используемых источников

1 Распоряжение от 20 октября 2020 г. №2316/р Об утверждении инструкций по охране труда дирекции по эксплуатации путевых машин, ОАО «РЖД», <https://legalacts.ru/doc/rasporjzhenie-oao-rzhd-ot-20102020-n-2316r>

2 <https://ru.wikipedia.org/wiki>

3 Инструкция по технике безопасности для крановщика, новостная газета Охранатруда.ru, https://ohranatruda.ru/ot_biblio/instructions/165/14617

4 Безопасность на железнодорожном транспорте, Пользователь скрыл имя, <https://www.referat911.ru/Bezopasnost-jiznedeyatelnosti/bezopasnost-na-zheleznodorozhnom-transporte/145970>

ЭКОЛОГИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

Пакуев Н.С., Яночкина С.А.

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

Аннотация: в статье рассмотрены основные проблемы экологии, безопасности и охраны труда перевозочного процесса и исследование вопросов управления экологической деятельностью на транспорте.

Ключевые слова: экология, безопасность, охрана труда, перевозочный процесс, транспорт.

Условия труда на железнодорожном транспорте связаны с влиянием на работников вредных и опасных производственных факторов, основными из которых являются:

- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- острые заусеницы на поверхности оборудования, кромки, в том числе на локомотивах, вагонах, стрелочных переводах и других;
- пониженная или повышенная температура, подвижность и влажность воздуха рабочих зон;
- повышенная яркость света прожекторов, пониженная контрастность;
- недостаточная освещенность рабочих зон;
- химические факторы, источниками которых являются главным образом перевозимые грузы;
- воздействие электромагнитных полей;
- психофизиологические факторы (физические перегрузки, нервно-психические перегрузки).

Для снижения воздействия вредных и опасных производственных факторов при проектировании и эксплуатации железнодорожных объектов внимательно проводят всесторонний анализ условий труда – технологического процесса, производственного оборудования, трудовых операций и санитарно-гигиенической производственной обстановки.

При анализе оборудования исследуются: прочность сооружений и надежность оборудования; наличие опасных зон; соответствие оградительных устройств; требования техники безопасности и эффективности, надежности действия предохранительных, блокировочных и специальных устройств; герметичность оборудования, устройств сигнализации; возможные источники излучения, вибрации, шума и других.

Влияние железнодорожного транспорта на экологическую обстановку, также высоко ощутимо. Оно проявляется в загрязнении водной, воздушной среды и земель при строительстве и эксплуатации железных дорог. Основные загрязнения происходят в районах, где в качестве локомотива используют тепловоз с дизельными силовыми установками.

Источники загрязнения окружающей среды объектами железнодорожного транспорта:

- тепловозы отделений временной эксплуатации;
- маневровые и магистральные локомотивы;
- предприятия промышленного ж/д транспорта;
- вагоны с пылящими и токсичными грузами, нефтепродуктами;
- вагоны с пылящими стройматериалами;
- локомотиво-вагоноремонтные заводы;
- вагоны с пылящими стройматериалами;
- отопительные агрегаты;
- щебёночные заводы.

Притрассовый автотранспорт, путевые, строительные и ремонтные машины обеспечивают проведение строительных и ремонтных работ на железнодорожных путях и полосе отвода, что также приводит к загрязнению окружающей среды отработавшими пылью газами, нефтепродуктами.

Основными направлениями работы по рациональному использованию ресурсов и охране окружающей среды является реконструкция и строительство узловых и локомотивных очистительных сооружений, внедрение системы оборотного водостроительства; улучшение эксплуатации и повышение эффективности хозяйственно-бытовых сооружений для очистки сточных вод.

Комплекс охраны труда поделен на целый свод отраслевых правил. Общая численность их – 24 норматива, не считая ссылок на межотраслевые. Эти правила регламентируют безопасность труда на различных элементах системы железнодорожного транспорта: от ремонта обслуживания нефтеналивных цистерн до путевой сигнализации; от обеспечения безопасности на объектах пассажироперевозок до особенностей работы кранов на железнодорожном ходу.

Поэтому, на каждом отдельном объекте железнодорожного транспорта складывается уникальная система управления охраной труда. А общий объем документов по приблизительной оценке в отрасли железнодорожного транспорта, с учетом локальных нормативов, превышает сотни, если не тысячи актов.

Главными направлениями деятельности по рациональному использованию водных ресурсов и охране являются:

- сокращение потребления воды питьевого качества на производственные нужды;
- снижение сброса загрязненных сточных вод от существующих локальных и узловых очистных сооружений;
- перевод сточных вод железнодорожных предприятий в территориальные системы канализации; применение менее водоемких технологических процессов;
- внедрение систем повторного и оборотного водоснабжения;
- сокращение потерь воды и утечек.

Рассмотрим два направления, которые применяются для подвижного состава.

Первое, для защиты окружающей природной среды необходимо наряду с ограничением дыма бороться с искрами, а также чугунными тормозными колодками вагонов и локомотивов. Искры могут стать причиной пожаров. Ограничить искровыделение из газоотводных устройств, можно осуществлением мероприятий, направленных на улучшение теплотехнического состояния тепловозов, а также установкой искрогасителей. Применение тормозных колодок из композиционных и синтетических материалов устраняет искрение.

Второе, для защиты от шума при проектировании железных дорог необходимо предусматривать в городах обходные линии для пропуска транзитных грузовых поездов без захода в город, размещать сортировочные станции за пределами населенных пунктов, а технические станции и парки резервного подвижного состава - за пределами селитебной территории. Вне этой территории должны проходить железнодорожные линии для грузовых перевозок и подъездные пути.

Безусловно, несмотря на применения мер безопасности, работа в системе железнодорожного транспорта остаётся одной из самых тяжёлых и опасных.

Список использованных источников

- 1 Ишков, А.Г. Проблемы охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. Железнодорожный транспорт. Изд. «Транспорт» М., 1995. № 2. – 137 с.
- 2 Медведева, В.М. Организация природоохранной работы на предприятиях железнодорожного транспорта [Текст]: учеб. пособ./В.М. Медведев, Н.И., Зубрев.- М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014
- 3 Павлов, Е.И. Экология транспорта М.: Изд. «Транспорт» М., 2012. – 158 с.
- 4 Саркисов, О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное пособие.- Электронные текстовые данные. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020.- 231 с.
- 5 Сидоров, Ю.П. Практическая экология на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Сидоров, Т.В. Гаранина. - М.: УМЦ ЖДТ, 2013.- 228 с.

АНАЛИЗ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ В ПУТЕВОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Палий Т.В., Черникова Е.В.

Курский железнодорожный техникум – филиал ФГБОУ ВО Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I

Аннотация: *основное содержание исследования составляет анализ несчастных случаев на производстве в путевом хозяйстве, с помощью которого выявлены причины возникновения несчастных случаев и составлена диаграмма производственного травматизма; сделан вывод: причинами несчастных случаев являются нарушения работниками правил охраны труда.*

Ключевые слова: *анализ, несчастные случаи, характеристика производственного травматизма, динамика производственного травматизма, производственный травматизм.*

Тема исследовательской работы «Анализ несчастных случаев на производстве в путевом хозяйстве».

Железная дорога – это большая и стремительно развивающаяся монополия с более чем 186 летней историей. Общая протяженность железнодорожных путей составляет 121 тыс. км (Россия занимает 3-е место в мире). В условиях изменений общественно-экономических устоев важность вопросов сохранения жизни и здоровья работников многократно возрастает. Это ведёт за собой появление проблем в организации охраны труда и реализации систем управления, которые привлекли к себе внимание учёных, специалистов и общественности с 60-х годов XX века.

По результатам анализа Международной организации труда (далее – МОТ) около 2,3 млн женщин и мужчин погибают ежегодно в связи несчастных случаев на производстве или связанных с работой заболеваний – 6 000 человек в среднем ежедневно. Каждый год во всём мире фиксируется около 340 млн. несчастных случаев на работе и 160 млн. жертв профессиональных заболеваний. Международная организация постоянно обновляет эти данные, изменения которых отображают рост количества несчастных случаев и понижение уровня состояния здоровья.

Цель нашего исследования:

- выявить причины возникновения несчастных случаев.
- составить динамику производственного травматизма.

– составить характеристику производственного травматизма по месту происшествия.

В данной работе рассматривается ряд несчастных случаев, произошедших в ОАО «РЖД» на железнодорожных путях.

Изучив диаграмму показателей за 2017 – 2021 годы, которые свидетельствует о снижении уровня производственного травматизма в ОАО «РЖД», что основными причинами травмирования работников ОАО «РЖД» являются:

– неудовлетворительная организация и контроль за производством работ – 23% от всех нарушений, приведших к травмированию, 30% – в случаях травмирования со смертельным исходом;

– нарушения трудовой и производственной дисциплины – 14% от всех нарушений, в случаях травмирования со смертельным исходом – 20%;

– нарушения технологического процесса – 13% от всех нарушений, 14% – в случаях травмирования со смертельным исходом;

– неприменение средств индивидуальной защиты – 5% от всех нарушений, 3% – в случаях травмирования со смертельным исходом.

Анализ основных причин травмирования и гибели работников ОАО «РЖД» показывает, что основными причинами остаются причины организационного характера – 74,7% (рисунок 1).

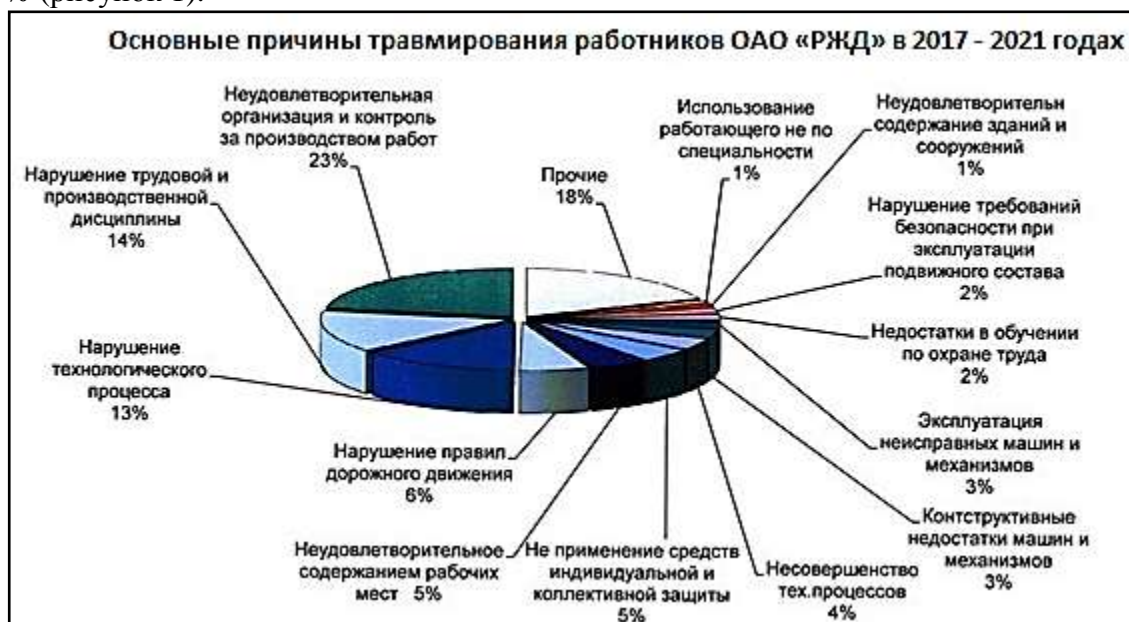


Рисунок 1 – Основные причины травмирования

Динамика производственного травматизма в ОАО «РЖД»

Изучив динамику производственного травматизма за 2017 – 2021 (рисунок 2), можно сделать вывод, что количество травмированных на производстве за последние пять лет снижено на 31% (со 182 до 126 человек), из них со смертельным исходом – на 35 % (с 26 до 17 человек), с тяжелым исходом – на 31 % (с 51 до 35 человек).

Динамика производственного травматизма в ОАО «РЖД»



Рисунок 2 – Динамика производственного травматизма

Таблица 1 – Динамика количества пострадавших по годам

Год	Число пострадавших		
	с тяжёлым исходом	со смертельным исходом	всего пострадавших
2021	35	17	126
2020	41	14	119
2019	43	20	152
2018	51	21	168
2017	51	26	182

Изучив характеристику производственного травматизма, их можно разделить по месту происшествия (рисунок 3):

- производственные помещения 14%;
- территория предприятия 28%;
- железнодорожный путь 37%;
- место производства 7%;
- вагон 14%.



Рисунок 3 – Диаграмма производственного травматизма

Коэффициент частоты общего производственного травматизма (число травмированных на 1 тыс. работающих) с 2017 по 2021 год снижен на 25 % (с 0,251 до 0,187). Коэффициент частоты травматизма в ОАО «РЖД» ниже среднего значения по России в пять раз.

По данным международной статистики, причина несчастных случаев чаще оказывается не техника, а сам работающий человек. Лишь в 4% случаев причинами травматизма являются опасные условия труда.

Анализ результатов расследования случаев производственного травматизма в ОАО «РЖД» подтверждает значение человеческого фактора при получении травм.

Большая часть допущенных нарушений связана с ненадлежащим исполнением должностных обязанностей – 24%. 16% нарушений объясняется отсутствием контроля за выполнением работниками требований охраны труда.

Список использованных источников

- 1 Охрана труда. Сборник нормативных документов. – М. : ЭНАС, [2007. – 528 с.]
- 2 Производственная безопасность и охрана труда – Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2021 г.
- 3 Мезенцев, А.П. Анализ состояния и условий безопасности труда на предприятиях федерального железнодорожного транспорта / А.П. Мезенцев // Железнодорожный транспорт // ЭИ/ЦНИИТЭИ. – 2005. – Вып. 2–3. – С. 2–44.
- 4 Анализ состояния условий и охраны труда, промышленной безопасности и непроизводственного травматизма в ОАО «РЖД» за период 2017 - 2021 год. – М. : ОАО «РЖД», 2007. – 110 с.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ПРИМЕНЯЕМОЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Першина А.А., Казак А.Ю., Яночкина С.А.

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

Аннотация: *в современном мире любая профессиональная деятельность относится к некоторым видам опасностей. Несмотря на то, что нынешний мир достиг больших успехов в стабилизации и качестве жизни, риски в области охраны труда не только не сократились, но и увеличились, как по количеству, так и по тяжести последствий.*

Ключевые слова: *железнодорожный транспорт, охрана труда, основные направления в охране труда.*

В настоящее время, с развитием производства, вырастает необходимость корректировать направления, связанные с областью охраны труда.

Почему, спросите Вы?

По результатам статистического обследования – количество несчастных случаев на производстве выросло вдвое во всем мире (в год около 2 млн. мужчин и женщин погибают от несчастных случаев и профессиональных заболеваний).

Проведем анализ этих исследований и попытаемся выяснить, какие основные проблемы существуют и почему так происходит.

Во-первых, несоблюдение алгоритма по проведению инструктажей по технике безопасности может привести к следующим нарушениям:

- отсутствие стажировки на рабочем месте;
- периодических проверок знаний по охране труда;
- допуск к работе лиц не прошедших инструктаж по охране труда.

Во-вторых, нарушение режима труда и отдыха работников.

Для работников на предприятии обязательно предусматриваются последующие виды отдыха во время работы, согласованные с работодателем:

- промежуток для отдыха (обед) во время рабочего дня (смены);
- междусменный отдых;
- нерабочие (праздничные) дни;

– отпуск.

В случае нарушения работником техники безопасности в «перерыв» (период отдыха/обед), работодатель может наложить административную ответственность либо установить административный штраф.

В–третьих, невыдача работникам специальной одежды (спецодежда) и средств индивидуальной/групповой защиты (СИЗ).

Для всех сотрудников на предприятии должна выдаваться спецодежда, которая защищает их от воздействия всех видов факторов. Безусловно, если её не использовать при выполнении должностных обязанностей, то это может привести к:

- получению травм;
- развитию профессиональных заболеваний;
- получению административной ответственности за неисполнение законодательства о труде, а также к судебным разбирательствам.

Наиболее часто встречаемые места работников, которым необходима такая одежда и СИЗ: котельные, производственные цеха, работы на открытом воздухе и на подвижном составе.

В–четвертых, допуск к работе без медицинского осмотра.

Каждый работник на предприятии один раз (в течение года) должен пройти медицинский осмотр. В случае не прохождения, работодатель имеет право отстранить работника, чтобы избежать несчастных случаев, причиной которых может быть – ухудшение состояния здоровья.

В–пятых, невыполнение требований по расследованию несчастных случаев.

По результатам мониторинга, основной причиной появления несчастных случаев является:

- отсутствие положения/порядка по вопросам регламента ведения дел, такого характера;
- несоблюдение сроков, согласно ст.228.1 ТК РФ;
- не своевременное информирование (или отсутствие информации) соответствующих организаций, входящих в состав комиссии по расследованию таких случаев.

Если не выполнять таких элементарных требований, то это может привести:

- работодателя – к административной и уголовной ответственностям;
- конкретных нарушителей – к уголовной ответственности.

Подводя итог, хотелось бы резюмировать: все вышеуказанные пункты негативно оказывают влияние и на соблюдение технического оборудования рабочих мест, и на увеличение уровня аварийности, и на процесс производства травматизма, заболеваемости.

Конечно, незнание правил безопасности часто приводит к неблагоприятным случаям, как на транспорте, так и на производстве. Поэтому охрана труда и пожарная безопасность – один из важных комплексов, которые обеспечивают сохранность здоровья сотрудников и работников и их надо знать и соблюдать.

Список использованных источников

- 1 Гарант.ru [Электронный ресурс]: https://www.garant.ru/ia/aggregator/?tag_id=1443
- 2 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/e539cef91452bd2a04e91748c661f8469d54ff6e/
- 3 ПервыйБит [Электронный ресурс]: <https://orenburg.1cbit.ru/blog/okhrana-truda-formirovanie-sistemy-okhrany-truda-na-predpriyatii/>
- 4 Статистика производственного травматизма [Электронный ресурс]: <http://vawilon.ru/statistika-proizvodstvennogo-travmatizma/>
- 5 <https://delo-press.ru/journals/staff/pravovoe-obespechenie-deyatelnosti/41280-7-tipichnykh-oshibok-v-sfere-okhrany-truda/>

6 <https://moluch.ru/archive/244/56297/>

7 <http://artshag.ru/upload/2020/03/INSTRUKCII-PO-PROFESSIYaM.pdf>

ВЛИЯНИЕ ШУМА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ЧЕЛОВЕКА

Пушикова Д.Ю., Мурашкина Е.В.

*филиал ФГБОУ ВО Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I в г.Калуге*

Аннотация: *статья содержит информацию о влиянии шума и вибрации, вызванной работой железной дороги на здоровье человека, мерами и способами защиты от негативных последствий.*

Ключевые слова: *шум, вибрация, железная дорога, влияние, изоляция, СИЗ.*

Шум – это разнообразие звуков различной громкости, интенсивности. Шум ломает тишину, мешает восприятию «полезных» звуков, создает вредоносное и раздражающее воздействие на здоровье человека в целом. Он присутствует на большинстве промышленных предприятий, транспорте, сельском хозяйстве. Повышенный шум – одна из первостепенных проблем населения в крупных городах и районах возле железнодорожных путей.

Железная дорога является одним из источников шума. Пути проходят через населенные пункты, что создает дискомфорт местному населению. Основными «виновниками» шума на железнодорожном транспорте являются движущие поезда, производственное оборудование, путевые машины, все является источниками нежелательных звуков, которые создают шум.

Даже при небольших децибелах 50-60 возникает нагрузка на нервную систему человека, оказывая психологическое воздействие. Шум по-разному влияет на каждого человека, это зависит от его личных характеристик (возраста, вида труда, состояния здоровья и т.д.), так, звуки, издаваемые самим человеком, могут не беспокоить его, но даже небольшой посторонний шум может вызвать сильное раздражение.

От интенсивного постоянного шума возникают профессиональные заболевания, например, тугоухость или глухота. Кроме болезней у работников, ежедневно подверженных шуму ослабляется внимание, концентрация, замедляется реакция, снижается работоспособность, производительность труда, изменяется дыхательный ритм, нарушается работоспособность клеток коры головного мозга, растет кровяное давление.

Патологические изменения в организме человека, вызванные шумом, зависят от характеристики шума, стажа работы, продолжительности воздействия шума, индивидуальных факторов организма.

Работники железнодорожного транспорта при выполнении своих обязанностей на постоянной основе подвергаются воздействию шума. Помимо здоровья работника, это также вредит правильности и точности получения информации сигналов от машиниста, сообщений диспетчера, повышается опасность выполнения работы. Именно из-за этого понижение шума – одна из задач охраны труда.

Для защиты работников от шума на железной дороге применяются активные и пассивные средства шумоподавления.

К активным средствам шумоподавления относят современные системы, использующие микрофон, динамики для анализа шума, также эти системы формируют сигнал, который подается в динамики в противофазе источнику шума. Сигналы накладывают друг на друга, что образует область с низким шумовым показателем.

В качестве пассивных средств шумоподавления используют полимерные прокладки, которые устанавливают между земляным полотном или шпалами и балластом из щебенки, между шпалами и рельсами. Также для пассивного шумоподавления используют

шлифовку рельс и колес. Данные мероприятия помогают снизить уровень шума и вибрации.

Проводится комплекс мероприятий для снижения вредных производственных факторов в их источниках или в радиусе распространения звука. Уменьшение шума достигается акустическими и архитектурно-планировочными мерами.

К акустическим средствам относят: звукопоглощение звукоизоляцию, виброизоляцию, применение глушителей шума.

Архитектурно-планировочные мероприятия несут в себе создание шумозащитных зон, рациональное размещение технологического оборудования, рабочих мест, сооружений и зданий на территории предприятия.

Также к средствам коллективной защиты от шума относят оснащение оборудования дистанционным управлением, применение малошумных процессоров, проведение регулярных осмотров и ремонта оборудования.

Но не всегда всеми этими мерами и мероприятиями можно снизить шумовой поток, поэтому используют СИЗ, благодаря которым перекрывают попадания звука в организм человека, сохраняя его нервную систему. Используют антифоны, которые, в свою очередь, подразделяются на виды: внешние (наушники, костюмы, шлемы), внутреннего использования (тампоны, вкладыши) и смешанные, которые вставляются в ухо. Выбор средств индивидуальной защиты зависит от рода работы, характера шума, удобств в использовании, климатическими условиями и множеством других факторов.

Вибрация – это разновидность колебаний, возникающих при передаче механической энергии от источника к телу.

При длительном воздействии вибрации на тело человека снижается продуктивность, возможность вызвать сотрясение мозга, приступы переутомления, развитие одного из профессиональных заболеваний – вибрационной болезни. Синдромами данной болезни является вестибуло-вегетативное расстройство, мигрень, головокружение и т.д. Происходит деформация позвоночника, являющаяся причиной снижения трудоспособности, изменяется центральная нервная система, что может быть вызвано комбинацией шума и вибрации, обострение воспалительных процессов в женских половых органах. Наиболее опасными являются вибрации 7-9 Гц, т.к. они совпадают с колебаниями органов человека.

К факторам, усугубляющим воздействие вибрации на организм, также относятся: шум, чрезмерные физические нагрузки, неблагоприятные условия микроклимата.

Вибрацию можно разделить на общую и локальную.

Общая вибрация действует на организм человека через ноги, сиденье и т.д. Вибрация также может подразделяться на транспортную, которая возникает при движении подвижного состава, и технологическую, которая, в свою очередь, ощущается на стационарном оборудовании или передается на рабочие места, не имеющие собственных источников вибрации.

Локальная вибрация возникает при непосредственном контакте с источником (работа отбойным молотком и т.п.)

Защита от вибрации достигается комплексом мер, ослабляющих интенсивность вибрации в источнике и его отдачу на другие тела. Для защиты работников производят следующие мероприятия: увеличение жесткости системы путем установки агрегата на фундамент, введением в колебательную систему дополнительной массы преобразованием механической вибрации в тепловую энергию, уменьшение вибрации в источнике при модернизации или разработке нового оборудования, введение дополнительной пружинистой связи для уменьшения передачи вибрации смежному элементу. Обычно используют сразу несколько из вышеперечисленных мер.

Для защиты работников используют СИЗ: виброгасящие рукавицы, обувь, нагрудники, пояса, костюмы.

Общие требования к СИЗ от воздействия шума и вибрации регламентируются государственными стандартами.

Железнодорожный транспорт – важная часть нашей жизни, ключевая роль в жизни государства. Лучший способ уменьшить шум и вибрацию на железной дороге – модернизация пути. Предотвращение вредных факторов легче, чем последующее их исправление. Необходимо продумать и спроектировать меры по смягчению потребностей и ввести их в железнодорожные, трамвайные пути и пути метрополитена, чтобы людям, живущим возле путей, было комфортно, и впоследствии это не отразилось на их здоровье негативно.

Список использованных источников

- 1 Снижение шума в кривых. «Железные дороги мира» – 2009, №6 с. 70-76.
- 2 Шум на транспорте /Под ред. В.Е. Тольского, Г.В. Бутакова, Б.Н. Мельникова, М.: Транспорт, 1995.
- 3 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Савельева М. В., Бочарова О.А.

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

Аннотация: в статье проведен анализ влияния автомобильного и железнодорожного транспорта на окружающую среду.

Ключевые слова: экология, автомобильный и железнодорожный транспорт.

Современную комфортную жизнь трудно представить без средств передвижения. Благодаря транспорту появилось много возможностей для человечества, но помимо пользы, эксплуатация любого вида транспорта влечет за собой загрязнение окружающей среды. По объёму пассажирских перевозок первое место занимает автомобильный транспорт, а вот лидерство грузовых перевозок сохраняется за железнодорожным транспортом.

Цель работы изучить влияние наиболее популярных видов транспорта на экологию, выявить экологические проблемы и проанализировать пути их решения.

Наиболее доступными и популярными средствами передвижения является автомобильный и железнодорожный транспорт. Неотъемлемой частью каждой семьи является автомобиль. Он повышает качество современной жизни человека. На своём «железном коне» удобно мобильно преодолевать большие расстояния. Но есть и обратная сторона медали, именно машины и портят это самое качество жизни! Автомобиль является одним из основных источников вредоносных выхлопов. На сегодняшний день примерно 90% всех автомобилей «питаются» бензином. Согласно исследованию: одна тонна горючего в процессе сгорания выделяет до 800 кг вредных веществ! Особый вред здоровью человека оказывают следующие вредоносные химические вещества и соединения. Оксиды азота, формальдегид, бензол, бензопирен, сажа и другие твёрдые частицы.

Значительное загрязнение атмосферы автомобильным транспортом связано с увеличением количества автомобилей, интенсивностью дорожных магистралей. Помимо этого, опасность усугубляется тем, что дороги, как источник загрязнения располагаются вблизи жилых домов и их низкое расположение к земле ускоряет процесс проникновения отработанных газов в атмосферу и проникновение в легкие, и кровь людей.

Железнодорожный транспорт на сегодняшний день, является лидером грузовых перевозок и является крупнейшим потребителем энергетических ресурсов. Ежегодно на тягу поездов и другие непроизводственные нужды используется около 33 млн. т условного топлива и более 10 млрд. кВт.ч электроэнергии. Сжигание топлива осуществляется, подвижным составом и стационарными установками. Большинство поездов приводится в движение дизельным топливом. Двигатели выбрасывают в атмосферу токсичные газы, состоящие из углеводородов (3%), оксида азота (до 0,8%), оксида углерода (до 10%). Наибольшей токсичностью обладают продукты сгорания карбюраторных двигателей. В результате сгорания, к вышеперечисленным продуктам добавляется свинец и небольшое количество диоксинов. Но помимо дизельных тепловозов, возросло количество электровозов, которые считаются самым экологически чистым транспортом. Вредные выбросы в атмосферу полностью отсутствуют. Дизельные тепловозы менее экологичны по сравнению с электровозами. Но в тот же момент дизельное топливо экологически чище в сравнении с бензином.

Можно выделить следующие причины масштабного снижения отрицательного воздействия железнодорожного транспорта на экологию:

- низким удельным расходом топлива на единицу транспортной работы;
- эксплуатация электровозов составляет порядка 51% от всего железнодорожного транспорта (в этом случае выбросы загрязняющих веществ от подвижного состава отсутствуют);
- меньшим отчуждением земель под железные дороги по сравнению автодорогами.

Таким образом, по абсолютному значению автомобильный транспорт больше оказывает загрязнений окружающей среды по сравнению с железнодорожным транспортом.

К экологическим проблемам, возникающим при строительстве и эксплуатации транспортных объектов в целом можно отнести следующие:

- истощение природных ресурсов;
- ингредиентное загрязнение различных средств (особенно атмосферного воздуха) отработавшими газами;
- образование отходов и необходимостью их утилизации;
- параметрическое загрязнение (шумовое, электромагнитное).

В целях повышения экологичности не теряет актуальность разработка новых технологий, в автомобильном транспорте это внедрение электрокаров, а в железнодорожном транспорте замена топлива на более экологичное (например, газомоторное, а в перспективе – на водородное).

Список использованных источников

1 Амбарцумян В.В., Носов В.Б. Экологическая безопасность автомобильного транспорта – М.: Научтехлитиздат, 1999. -208 с.

2 Клочкова Е. А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте. –М.: УМЦ ЖДТ, 2008. -456с.

3 Лукенюк Е. В. Системы мониторинга антропогенных изменений окружающей среды, их достоинства и недостатки / Е.В. Лукенюк, Б.А. Анфилофьев // экносферная и экологическая безопасность на транспорте: материалы 3-й Междунар. науч.-практ. конф. -СПб.: СПбГУПС, 2012. с.109-112.

ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ТРУДА В ПЕРЕВОЗОЧНОМ ПРОЦЕССЕ

Савчук И.Д., Яночкина С.А.

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

Аннотация: в статье рассмотрены источники экологического загрязнения в перевозочном процессе, профилактические мероприятия для обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: окружающая среда, безопасность, перевозочный процесс, производственные факторы.

Прежде, чем поднять тему охраны труда на транспорте, определим, что такое железнодорожная отрасль и каковы её особенности.

Итак, железная отрасль соединяет все «расстояния» огромной страны в единое целое. Величина сети железных дорог составляет 85,5 километров, из которых 43,7 электрифицированных. На долю перевозочного процесса приходится: 75 % грузооборота, 25 % пассажирооборота.

Что входит в систему железнодорожного транспорта, спросите Вы?

Конечно, это:

- устройства для посадки, высадки и обслуживания пассажиров;
- сооружения для хранения, погрузки и выгрузки груза;
- сооружения и устройства сигнализации, централизации и блокировки;
- система мероприятий по снабжению водой на железнодорожном транспорте;
- электроснабжение на железнодорожном транспорте, тяговые подстанции и контактная сеть на электрифицированных линиях.

Согласно, эксплуатации, ремонта и обслуживания системы железнодорожного транспорта рассчитано около 30 секторов, а сама магистраль разбита на 16 «филиалов-дорог», каждый из которых имеет свой региональный центр корпоративного управления.

Безусловно, «Охрана труда» на железнодорожном транспорте – это одна из наиглавнейших направлений. В аппарате управления создан Департамент охраны труда, промышленной безопасности и экологического контроля на железных дорогах.

Почему?

Это связано с тем, что железная дорога плохо действует на окружающую среду (ежегодно в биосферу поступает: около 3,3 млн. т руды; 0,15 млн. т солей и 0,36 млн. т минеральных удобрений). А именно, загрязняет:

- почву;
- воду (сливается до 170-210 м. куб. отработанной воды, причем 65% -на перегонах, 35% – на станциях);
- атмосферу (количество вредных веществ составляет 1,65 млн.т в год, в том числе за час: CO₂-28кг, NO -17,5кг, сажи до 2кг).

Проведя исследования, источниками «засорения» стали:

- тепловозы;
- магистральные поезда;
- маневровые локомотивы;
- вагоны с токсичными и пылящими грузами, нефтепродуктами;
- пассажирские вагоны с печным отоплением.

Рассмотрим предпоследний источник загрязнения, который также оказывает пагубное воздействие, более подробно.

Не секрет, что российские магистрали перевозят, согласно номенклатуры – более 850 опасных и отравляющих грузов, которые при нарушении условий транспортировки могут повлечь за собой возникновение аварийных ситуаций, а, следовательно, причинить вред жизни и здоровью людей, окружающей среде.

А также, на работников, в процессе перевозки грузов и пассажиров, оказывают влияние вредные и опасные производственные факторы:

- возникающие вследствие движения ЖДПС, а также транспортных средств, принимающих участие в технологических процессах;

- работающие устройства, механизмы, аппараты, машины и их составляющие;
- передвигаемые работником материалы, производственные изделия и полуфабрикаты;
- заусенцы, острые кромки и шероховатости на поверхности производственного оборудования;
- падающие с высоты и разлетающиеся предметы (ручная кладь, неправильно сложенный багаж, части оборудования и инструментов).

Все это, приводит руководство ОАО «РЖД» к проведению профилактических мероприятий, которые предусматривают:

- проверку знаний и исполнения инструкции экологической безопасности, пожарной безопасности;
- квалификационный отбор, обучение кадров; повышение квалификации;
- проработка практических навыков, умений и действий в нестандартных ситуациях;
- анализ недостатков в деятельности перевозочных процессов и их устранение.

И в заключении, хотелось бы сказать, деятельность железнодорожного транспорта в перевозочном процессе заключается в оказании услуг перевозки грузов и пассажиров на большое расстояние, а также обеспечение безопасности перевозочного процесса.

Да, железнодорожный транспорт оказывает пагубное воздействие на окружающую среду и работников связанных с движением поездов, поэтому для уменьшения вредного воздействия следует: исполнять и соблюдать все правила, требования инструкций по безопасности движения поездов, экологической безопасности и охраны труда, которые обеспечат стабильность и развитие!

Список использованных источников

1 Платонов А.П. Основы общей и инженерной экологии [Текст]: Учебники и учебные пособия / А.П. Платонов, В.А. Платонов. - Ростов н/Д: "Феникс", 2002. – 352 с.

2 Зубрев Н.И., Байгулова Т.М., Бекасов В.И. и др. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учебное пособие. – М.: УМК МПС России, 1999. – 592 с.

3 Малов Н. Н., Коробов Ю. И. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. – М.: Транспорт, 2004 год. – 238 с.

4 <http://textovod.com/unique/link?url=https%3A%2F%2Fscienceforum.ru%2F2020%2Farticle%2F2018018019&key=bd0f5eff1a8e9553ef806116da9f36f6>

5 <http://textovod.com/unique/link?url=https%3A%2F%2Fnotimpotent.com%2Fplyusy-i-minusy-zhd-transporta-s-ekologicheskoy-tochki-zreniya%2F&key=c09abc85c66e5c3376f3eca3f0b10af5>

БАТАРЕЙКАМ – УТИЛИЗАЦИЯ!

Сулова П.А., Дырова И.Г.

*филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г. Алатырь*

Аннотация: так как тема загрязнения природы большим количеством опасных веществ – утилизация батареек чрезвычайно актуальна в настоящее время, в своей работе я хочу рассмотреть вопросы сбора, утилизации и переработки использованных батареек и аккумуляторов.

Ключевые слова: утилизация, батарейка, железнодорожный транспорт.

На железнодорожном транспорте современные системы электрической централизации характеризуются центральным питанием светофоров, стрелочных электроприводов, рельсовых цепей и сооружаемых в комплексе с электрической

централизцией устройств станционной оперативно-технологической связи, двусторонней парковой связи, поездной радиосвязи и устройств пневматической очистки стрелок от снега.



В зависимости от надежности внешних источников электроснабжения применяют две системы электропитания устройств электрической централизации: безбатарейную и батарейную.

Как на железнодорожных предприятиях организован сбор отработанных элементов питания?

К 2024 году Министерство природных ресурсов и экологии РФ планирует увеличить количество производств для утилизации батареек и аккумуляторов. В то же время предприятия ОАО «РЖД» уже несколько лет занимаются сбором отработанных источников питания, проявляя ответственность. В компании ещё в декабре 2013 года было выпущено распоряжение, которое предписывает отдельно собирать мусор. Этим занимается каждое предприятие холдинга, оно же заключает договор на вывоз и утилизацию.

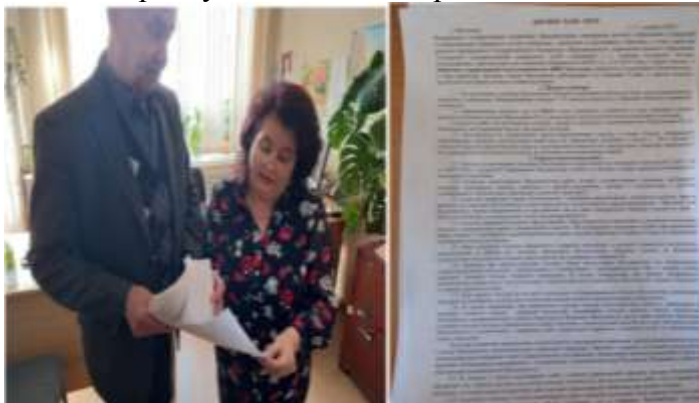
В стенах нашего филиала также присутствуют приборы, питающиеся от батареек. Самые распространенные из них – различного рода часы, пульта дистанционного управления, а также различного рода измерительные приборы (амперметр и вольтметр). Приборы мы используем при изучении дисциплин «Физика», «Электротехника и электроника», «Охрана труда».

Благодаря стараниям волонтеров – студентов и преподавателей, мы смогли поучаствовать в малой системе большой утилизации. Мы организовали сбор разряженных батареек на территории филиала СамГУПС в г.Алатыре, в общей сумме собрали около 1000 батареек. Начиная сбор только лишь со своей группы, благодаря нашему научному руководителю – Дыровой Ирине Геннадьевне, мы смогли привлечь больше студентов к ответственности.



Работа по сбору использованных батареек идет у нас с начала учебного года. Емкости для сбора стоят у нас при входе в учебное заведение, в отдельных кабинетах, все наши студенты знают, что если дома есть одна или несколько батареек, их можно принести сюда и эта самая батарейка будет переработана безопасно.

Связавшись с заместителем директора по административно-хозяйственной части филиала СамГУПС в г.Алатыре Болкаевым Алексеем Николаевичем, мы выяснили, что наш филиал заключил договор на утилизацию батареек с НПО «Экология» г. Чебоксары.



Собрав большое количество использованных батареек, я планирую лично поучаствовать в процессе доставки батареек на место их утилизации. Результаты своей работы я доложу администрации филиала.



Список использованных источников

1 <https://cleanbin-ru.turbopages.org/cleanbin.ru/s/utilization/solid/batteries>

2 <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1497094>

3 Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Коробкин В. И., Передельский Л. В. - Москва : КноРус, 2017. - 329 с. - ISBN 978-5-406-03391-3 – URL: <http://www.book.ru/book/921375>

4 Книга Яна Потрекий - Zero Waste: осознанное потребление без фанатизма
Подробнее: <https://www.labirint.ru/books/701487/>

УЛУЧШЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Тихонов Е.А., Емельяненко Л.В.

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

Аннотация: все структурные подразделения железной дороги, согласно Экологической стратегии ОАО «РЖД», проводят различные мероприятия по благоустройству территорий, проверке уголков по охране окружающей среды, площадок для временного накопления отходов, своевременности проведения инструктажей по охране окружающей среды и иные средства направленные на оздоровление планеты.

Ключевые слова: мониторинг, отдельный сбор, отработанные изделия, благоустройство территорий, окружающая среда.

ОАО «РЖД» традиционно уделяет большое внимание снижению техногенного воздействия на окружающую среду, обеспечению её экологической безопасности. В рамках многоплановой работы в этой сфере компания ежегодно проводит конкурс на лучшее структурное подразделение в части выполнения природоохранного законодательства. Он не только позволяет улучшить состояние окружающей среды в зоне влияния железнодорожного транспорта, но и способствует повышению уровня экологического воспитания и образования работников, выявляет наиболее деятельные подразделения в плане организации благоустройства и озеленения территории, сбора и вывоза бытовых отходов и мусора, рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Проводятся конкурсы между дистанциями, в которых оцениваются выполнение подразделениями установленных годовых заданий в соответствии с Экологической стратегией ОАО «РЖД», благоустройство территорий, наличие и состояние площадок для временного накопления отходов, уголков по охране окружающей среды, плакатов и другой наглядной агитации, наличие и своевременное исполнение предписаний (актов) государственных органов надзора и контроля, своевременность проведения обучения, всех видов инструктажей и проверки знаний по охране окружающей среды, выполнение плана природоохранных мероприятий, наличие штрафов за нарушение требований природоохранного и санитарно-эпидемиологического законодательства, использование принципов экологического менеджмента для уменьшения негативной нагрузки на окружающую среду.

Во всех дистанциях ОАО «РЖД» постоянно проводится работа по выявлению фактов загрязнения полосы отвода несанкционированными свалками. Во Всероссийский день посадки леса работники дистанции пути совместно с сотрудниками органов местного самоуправления высаживают деревья в городских скверах. В ИВЦ ведётся постоянный мониторинг новых ресурсосберегающих и природоохранных технологий, которые могли бы найти применение на предприятии. Внедрён отдельный сбор отработавших батареек, осуществляется замена светильников с ртутьсодержащими лампами на светодиодные, внедряются биоразлагаемые пакеты, организованы три площадки для временного накопления отходов. Проводятся субботники, в которых участвуют сотрудники и пенсионеры предприятия. Работники, допускаемые к операциям с отходами, проходят обучение по программе «Обеспечение экологической безопасности при работах в области обращения с отходами». В весенне-осенние периоды на территориях депо проводятся работы по благоустройству территорий. Воспитанники детских садов ОАО «РЖД» коротают время за викторинами по экологии на тему «Знатоки природы».

На молодежном конкурсе «Новое звено» был представлен проект «Переработка технических масел на базе моторвагонного депо Безымянка с помощью технологии физико-химической регенерации». Предложенная технология даёт возможность осуществлять переработку отработавших технических масел с восстановлением их физико-химических свойств. После восстановления масло можно использовать повторно.

Реализация проекта помимо снижения затрат на покупку нового масла и обезвреживание и утилизацию старого позволяет наладить безотходное производство, а также сократить негативное воздействие на окружающую среду.

В локомотивных депо реконструируются канализационные сети. В депо по обслуживанию и ремонту высокоскоростных поездов дирекции используются инновационные и ресурсосберегающие технологии: система оборотного водоснабжения в цехе мойки и оттаивания поездов, оборудование для прессования твёрдых коммунальных отходов. В высокоскоростных электропоездах «Сапсан» внедрён отдельный сбор отходов (отдельно пластик, бумага и другие виды). Этот опыт планируется реализовать на всех участках производства.

В рамках проводившегося в России Года экологии устанавливаются линии по переработке отработавших резинотехнических изделий в резиновую крошку, служащую исходным материалом для изготовления резиновых покрытий широкого ассортимента.

Внедрены и рационализаторские предложения: «Сорбирующая подушка для очистки воды от плавающих нефтепродуктов»; «Обустройство баков накопления твёрдых бытовых отходов закрываемыми устройствами шарнирного типа»; «Ёмкости для временного накопления обтирочного материала на локомотивах»; «Сбор и сдача целлюлозных отходов во вторичное производство». Реализовано рационализаторское предложение «Передвижная установка для очистки фильтров от загрязнений». Такая установка позволяет при очистке фильтров калориферного отопления, а также кассет преобразователей и тяговых электродвигателей исключить попадание в окружающую среду пыли и грязи, осевших в фильтрующих элементах, и снизить уровень шума при проведении данного вида работ.

Проводятся также экологические мероприятия при транспортировке нефти и нефтепродуктов (*далее*- ННП), которые перевозятся в вагон-цистернах. Их агрессивность требует постоянного повышенного внимания. До 40% экологических инцидентов на железной дороге связаны с перевозкой нефтеналивных грузов в цистернах. Установлено, что подавляющее большинство инцидентов происходит из-за нарушения герметичности цистерн. В частности, в 85% случаев причинами являются течи через сливной прибор. Для предупреждения последствий разливов ННП необходимы разработка и внедрение новых технических решений, повышающих безопасность железнодорожных перевозок наливных опасных грузов и снижающих экологическую нагрузку на окружающую среду. Повысить безопасность перевозок опасных грузов можно за счёт установки внутри транспортного средства полимерных вкладышей, предотвращающих контакт перевозимых грузов с ограждающими конструкциями транспортного средства и обеспечивающих дополнительную герметичность.

Вкладыш изготавливается из инертных плёночных материалов, что исключает процесс химического взаимодействия с перевозимыми грузами. Его помещают в цистерну через люк и легко устанавливают за счёт последовательного наполнения компрессором продольных и поперечных воздухопроводов, придающих вкладышу форму внутренней поверхности котла. После заполнения цистерны с установленным в ней вкладышем грузом запорный клапан открывают, и воздух за счёт давления жидкости на стенки вкладыша удаляется из воздухопроводов.

По окончании перевозки вкладыш утилизируют, благодаря чему отпадает необходимость в трудоёмкой очистке вагона-цистерны, сводится к минимуму вредное воздействие агрессивных жидкостей на окружающую среду. При этом затраты на подготовку цистерны к повторному использованию снижаются более чем на 30%. Использование вкладыша позволяет также безопасно эксплуатировать цистерны с продлённым сроком службы, предотвращать утечки перевозимых жидкостей из-за дефектов котла и запорной арматуры, легко переходить с одного вида перевозимого груза на другой.

Для выгрузки нефти и нефтепродуктов используется универсальное сливное устройство, включающее в себя последовательно установленные и независимо управляемые затворы. Основной из них размещён внутри котла в зоне выходного окна и связан с управляющей штангой.

Главной целью природоохранной деятельности ОАО «РЖД» является минимизация негативного воздействия ОАО «РЖД» на окружающую среду. Для оценки перспектив и стратегических альтернатив развития природоохранной деятельности ОАО «РЖД» сформирована Экологическая стратегия на основе развития, экономической составляющей деятельности ОАО «РЖД» и страны в целом. Развитие экономической деятельности способствует постепенному улучшению показателей природоохранной деятельности, и сможет обеспечить достаточный уровень инвестиций в природоохранную деятельность, что приведет к значительным улучшениям в области охраны окружающей среды внедрения наилучших существующих природоохранных технологий.

Список использованных источников

1 Журнал «Железнодорожный транспорт», издательство: Российские железные дороги (Москва).

2 <http://d-russia.ru/utverzhdyon-plan-perehoda-rzhd-na-tsifrovuyu-zheleznyu-dorogu.html>

3 Журнал «Транспорт Российской Федерации», издательство: Издательский дом Т – ПРЕССА (Санкт – Петербург).

ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ/РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОДСТАНЦИЙ 10-500кВ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Филиппов К.А., Тамайчук Е.В.

Уфимский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения

Аннотация: в данной статье рассмотрены вопросы охраны труда на примере энергетического предприятия, выявлены проблемы и приведены способы их решения путем внедрения новых технологий.

Ключевые слова: ремонт оборудования, оперативно-ремонтный персонал, пункты ПОТЭЭ.

По информации министерства энергетики Российской Федерации, за семь месяцев 2021 года произошло 27 несчастных случая со смертельным исходом в ходе эксплуатации энергоустановок (рисунок 1). Казалось бы, результат не настолько плох – в 2012 году смертность была почти в три раза больше. Но, вы взгляните на это с другой стороны, На месте этих 27 рабочих, можете оказаться Вы. Согласитесь, менее оптимистично. [3]

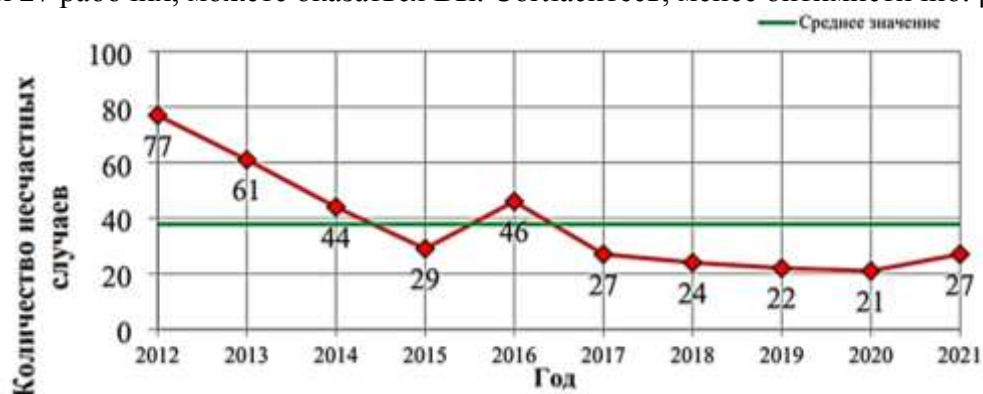


Рисунок 1 – Диаграмма динамики травматизма со смертельным исходом

Так, почему же возникает смертность на энергетических предприятиях, ведь действие и свойства электрического тока всем давно известны? Всё элементарно просто, из-за несоблюдения техники безопасности и охраны труда на производстве. Всё верно. Но, что вынуждает обученный персонал, прошедший аккредитацию, нарушать эти правила, которые без преувеличения написаны кровью?

Для ответа на этот вопрос, Вы должны поставить себя на место этого персонала. Ведь порой, для того чтобы открутить или закрутить тот или иной болт просто не получится не нарушив пару правил по ПОТЭЭ, да и лестница не всегда находит твёрдый грунт под собой и к ней не приварен транспортёр.

Конечно, инженера по охране труда работают качественно. Всеми возможными и невозможными способами они объясняют оперативно-ремонтному персоналу всю важность соблюдения правил охраны труда. Но и не стоит забывать про инженеров-технологов, ведь их работа не менее ответственная, ведь они делают всё возможное, чтобы у тех же самых электромонтёров был меньше соблазн, сделать что-либо не так.

Исходя из вышеперечисленного следует, что основной целью внедрения новых технологий при эксплуатации и ремонте оборудования подстанций 10-500 кВ и распределительных устройств, является обеспечение максимально возможной безопасности обслуживающего персонала и уменьшение возможных ошибочных действий обслуживающего персонала в отношении эксплуатации данных устройств.

Для выполнения данной цели необходимо решить несколько задач.

- 1) Определить какие пункты ПОТЭЭ чаще всего нарушаются.
- 2) Найти решение, как снизить вероятность нарушения данных пунктов.

В ходе научно-исследовательской работы мной были использованы интернет ресурсы, литература, затрагивающая данный вопрос, а также мнения и воспоминания людей, которые непосредственно связаны с энергетической промышленностью.

Чаще всего нарушаемые пункты ПОТЭЭ

В процессе прохождения производственной практики, после беседы с мастером Дёмской группы подстанций, а также после изучения служебной документации и почты, доступ к которой я получил вместе со второй группой по электробезопасности, я пришёл к выводу, что самая больная тема при работе на электроустановке - это работы на высоте. И если работы на воздушных линиях строго нормированы, то на подстанциях в связи с особенностью постановки оборудования с этим возникают проблемы.



Рисунок 2 – Работа ремонтного персонала с нарушениями

Давайте все взглянем дружно на изображение (рисунок 2) - Вы видите, бригаду, работающую на выключателе. Всё именно так, однако, всё-таки следует заметить, что пояса используемые не соответствуют нормам охраны труда при работе на высоте. На работниках надеты страховочные безлямочные пояса (рисунок 3), они и в правду применяются при монтажных и ремонтных работах на высоте, однако согласно пункту 132 правил по охране труда при работе на высоте «Использование безлямочных

предохранительных поясов запрещено ввиду риска травмирования или смерти вследствие ударного воздействия на позвоночник работника при остановке падения, выпадения работника из предохранительного пояса или невозможности длительного статичного пребывания работника в предохранительном поясе в состоянии зависания». [1,с.68]

Таким образом, мы имеем небольшой отряд самоубийц. И если хорошо задуматься, и предположить, что работник, использующий такое устройство защиты, случайно поскользнулся. В лучшем случае его ожидает смещение позвонков, а в худшем, он станет героем «Вестей» и пополнит тот чёрный список. [2]



Рисунок 3 – Истинное применение безлямочного пояса

Я не хочу сказать, что данный вид пояса не имеет место быть, он также применяется при ремонтно-монтажных работах на высоте, но область применения у него несколько иная и крайне ограниченная. Такие пояса применяются на воздушных линиях в тех случаях, когда нет возможности использовать средства подмащивания.

На следующем слайде мы видим точно такую же картину.

Следующая же самая нарушаемая часть охраны труда, с которой сталкиваются повсеместно, и не только на энергетическом предприятии, это небрежное и неправильное обращение с инструментом (рисунок 4). Так самым громким делом стал случай, когда 4 августа 2021 года электромонтёр северной УГЭС при расчистке территории от кустарника поранил ногу бензопилой.



Рисунок 4 – Нарушение правил ОТ при работе с инструментом

И действительно, за время прохождения практики нам поступило как минимум с десяток информационных сообщений о травмировании работников в связи с неправильным обращением с инструментом, справедливости ради сообщения приходили не только от «Башкирэнерго», но и из других организаций, даже столичных.

Решение снижения вероятности нарушения данных пунктов

Как мы уже выяснили, зачастую, в грехах оперативно-ремонтного персонала виноват сам оперативно-ремонтный персонал. Но ни смотря на это нельзя и также оставлять эту и без того печальную статистику на самотек. Поэтому в энергетических организациях регулярно внедряются всё новые и новые технологии, позволяющие обеспечить безопасность работающих.



Рисунок 5 – Привязь страховочная на электромонтёре

Так, например, во многих предприятиях уже давно приспособили страховочную привязь (рисунок 5). Эта надёжная система защиты человека от падения уже давно спасает работников сетевого района и контактной сети, но её применение затруднено на подстанциях.

Однако даже из этой ситуации умные инженера нашли выход. Они спроектировали конструкцию, состоящую из переносных труб и крепящихся друг к другу болтами. Такая конструкция позволит полноценно использовать страховочную привязь на столь пускay и низких, но опасных высотах (рисунок 6).



Рисунок 6 – Способ крепления страховочной привязи

Так же нельзя не заметить, что данная конструкция будет хороша лишь на твёрдых поверхностях, так как на почве и песке она будет неустойчива. Но даже из этой ситуации был найден выход. Так, начиная с этого года в «Башкирэнерго» все выключатели и разъединители будут оборудованы стационарной системой крепления к данной конструкции, что позволит обеспечить её стабильность и устойчивость (рисунок 7).

Что же касается «человеческого фактора», то тут намного сложнее, ведь не угадаешь что у человека в голове. Но даже так, попытки пресечения халатности, беспечности и несоблюдения охраны труда персоналом всё же имеются. Так, например, большая часть открытых распределительных устройств имеет систему видеонаблюдения, а самое интересное, это то, что к этой съёмке в режиме реального времени может подключиться как ведущий инженер, так и инженер, отвечающий за охрану труда на производстве.



Рисунок 7 – Стойка для крепления страховочной привязи на разъединителе

Помимо этого не стоит забывать и про диспетчерский персонал, чьи ошибки могут оказаться куда дороже. Так на пример во всех отделах УГЭС и РЭС полным ходом идёт цифровка, все данные о состоянии оборудования, об общем положении дел на подстанциях и местах работ бригад переносятся в 1С файлооборот, к которым имеет доступ всё тот же инженер, отвечающий за охрану труда и другие диспетчера. И вся прелесть в том, что помимо обеспечения дополнительного надзора за действиями диспетчера, программа сигнализирует о том, что диспетчер после замены ознакомился с изменениями в схеме.

В заключении хотелось бы сказать, что вопрос, который был мной поставлен не раскрыт полностью, ибо я анализировал лишь нововведения в организации «Башкирэнерго» и остаётся ещё очень много того, что требуется изменить или исправить в области ремонта и эксплуатации других подстанций. Однако даже этих нововведений будет вполне достаточно, чтобы даже если не исключить, то значительно уменьшить как травмирование работников при работе на высоте, так и снизить влияние человеческого фактора.

Список используемых источников

- 1 Илларионова, А.В. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Илларионова, О.Г. Ройзен, А.А. Алексеев. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2017. — 210 с
- 2 Интернет-источник: форма доступа: <https://stroy-podskazka.ru/sredstva-zashchity-pri-rabote-na-vysote/strahovochnaya-privyaz/>.
- 3 Интернет-источник: форма доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573264184>

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ОАО «РЖД»: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Харитонов А.С., 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 экологического состояния на железнодорожном транспорте и приводятся способы решения экологических проблем; рассмотрены цели, задачи и пути реализации Экологической стратегии ОАО «РЖД», дан анализ эффективности проводимых мероприятий компании в области охраны природной среды; рассказывается об ориентации деятельности выпускников на минимизацию вредного воздействия их будущей профессии на окружающую природную среду в процессе обучения.

Ключевые слова: экологическая стратегия ОАО «РЖД», железнодорожный транспорт, окружающая природная среда, выбросы загрязняющих веществ, природоохранные мероприятия, парниковые газы, отходы, устойчивое развитие, экологический мониторинг.

Территория Оренбургской области характеризуется как зона со сложной экологической обстановкой. Большую роль в формировании современной геоэкологической ситуации играет всё возрастающий антропогенный фактор.

Как известно одним из значительных антропогенных факторов, оказывающих негативное влияние на окружающую природную среду, является транспорт, в том числе и железнодорожный транспорт.

На территории Оренбургской области функционирует протяженная сеть железных дорог, по которым осуществляются перевозки грузов и пассажиров. В границах области осуществляют деятельность два филиала АО «Российские железные дороги» (далее – АО «РЖД») – Южно-Уральская железная дорога (далее – ЮУЖД) и Куйбышевская железная дорога (далее – КБЖД). Эксплуатационная длина путей ЮУЖД составляет 1340,5 км, в том числе электрифицированные линии – 512,0 км, КБЖД – 115,0 км. Плотность железных дорог общего пользования в Оренбургской области – 13,3 километра/1000 кв. километров, что в 3,4 раза выше, чем в среднем по Российской Федерации.

На долю железнодорожного транспорта приходится 75 % грузооборота и 40 % пассажирооборота транспорта общего пользования в России. Такие объемы работ связаны с большим потреблением природных ресурсов и соответственно выбросами загрязняющих веществ в биосферу. Считается, что вклад ОАО «РЖД» в общее загрязнение России составляет 1%. Основные экологические риски компании ОАО «РЖД» связаны с негативным воздействием объектов компании на окружающую среду, использованием природных ресурсов, включая не возобновляемые. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от тепловозов содержат оксид углерода, оксиды азота, сажу, свинец, диоксид серы.

Выбросы загрязняющих веществ от подвижных источников составляют в среднем 1,65 млн. т в год. При работе магистральных тепловозов в атмосферу выделяются отработавшие газы, по составу аналогичные выхлопам автомобильных дизелей. Одна секция тепловоза выбрасывает в атмосферу за час работы 28 кг оксида углерода, 17,5 кг оксидов азота, до 2 кг сажи. Помимо выбросов продуктов сгорания топлива, ежегодно при перевозке и перегрузке грузов из вагонов в окружающую среду поступает около 3,3 млн. т руды, 0,15 млн. т солей и 0,36 млн. т минеральных удобрений.

Снизить уровень отрицательного воздействия объектов железнодорожного транспорта на окружающую природную среду можно только при целенаправленном внедрении природоохранных мероприятий.

Осуществляемые в ОАО «РЖД» природоохранные мероприятия направлены на уменьшение негативного воздействия на окружающую природную среду и представляют собой целый комплекс взаимосвязанных мероприятий.

Обеспечение прав граждан Российской Федерации на благоприятную окружающую среду является одной из стратегических целей в программном документе развития железнодорожной отрасли России – «Стратегии развития железнодорожного транспорта в

Российской Федерации до 2030 года» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. N 877-р).

Настоящая Экологическая стратегия ОАО «РЖД» на перспективу до 2030 год (далее – Экологическая стратегия ОАО «РЖД») является документом стратегического планирования ОАО «РЖД» в сфере обеспечения экологической безопасности и определяет цели, задачи, основные направления и инструменты реализации политики компании в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Экологическую стратегию ОАО «РЖД» предусматривалось реализовать в три этапа: первый в 2016-2020 годах, второй в 2021-2025 годах и третий в 2026-2030 годах.

Политика ОАО «РЖД» в сфере охраны окружающей среды ориентирована на повышение уровня экологической безопасности железнодорожных перевозок и сохранение природных систем.

Для достижения параметров Экологической стратегии выполнен большой комплекс мероприятий, направленных на совершенствование системы управления природоохранной деятельностью, внедрение ресурсосберегающих технологий и наилучших природоохранных практик, снижение влияния деятельности подразделений Компании на окружающую среду.

За прошедшие 13 лет компании ОАО «РЖД» удалось достигнуть значительных успехов в сфере экологии. Так, выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников снижены на 66% (в заложенных в первой Экологической стратегии планах этот показатель составлял –55%), выбросы от передвижных источников уменьшились на 34,4% (31,5%), сбросы недостаточно очищенных сточных вод снижены на 73% (66%). Компания добилась полного исключения сброса сточных вод без очистки.

Были разработаны и реализованы программа повышения экологической ответственности, концепция природоохранной деятельности, актуализирована политика в области охраны окружающей среды, установлены стандартизированные требования к системе управления охраной окружающей среды, к зданиям, сооружениям, продукции, сырью и материалам.

В настоящее время действует 45 организационно-распорядительных документов, регулирующих природоохранную деятельность холдинга в разных сферах.

При национальной цели обеспечить к 2030 году сокращение выбросов парниковых газов на 30% относительно уровня 1990 года компания за счёт внедрения ресурсосберегающих и реализации углеродно-негативных проектов уже в 2020 году достигла снижения выбросов CO₂ на 49% при сопоставимых объёмах перевозок. С 2007 года доля обезвреживаемых и направляемых на переработку отходов в компании повысилась на 23% и составляет 83% всех образующихся отходов.

Основная цель до 2030 года – существенно снизить влияние производственной деятельности подразделений компании на окружающую среду за счёт внедрения инновационных прорывных ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

Стратегия учитывает международную повестку устойчивого развития и «зелёной» экономики, позволит компании реализовать цели устойчивого развития ООН в области охраны окружающей среды и экологической безопасности. Речь идёт о таких направлениях, как снижение потребления воды и ликвидация сброса загрязнённых сточных вод; техническое перевооружение и внедрение экологически безопасных, энерго- и ресурсосберегающих технологий; вовлечение отходов во вторичный оборот, ликвидация накопленного экологического ущерба; сохранение природных экосистем и биоразнообразия, включая мероприятия по лесовосстановлению.

Железнодорожный транспорт – самый экологичный вид транспорта с долей в общем объёме парниковых выбросов около 1,8%. Из них доля ОАО «РЖД» – менее 1%. Обусловлено это тем, что более 85% пассажиров и 86% грузов ОАО «РЖД» перевозит на электрической тяге.

Доля российских железных дорог в общих показателях негативного воздействия на окружающую среду предприятий, функционирующих на территории РФ, составляет менее 1%: выбросы – 0,7%, сбросы сточных вод в водные объекты – 0,05%, образование отходов – 0,02%.

С 1 января 2014 года компания организовала отдельный сбор отходов бумаги, картона, стекла, пластика во всех офисных зданиях, административно-бытовых помещениях и на вокзалах. В результате сегодня на переработку ежегодно передаётся более 1,5 тыс. тонн таких видов отходов.

Более 80 % образующихся в ОАО «РЖД» отходов обезвреживается и вовлекается во вторичный оборот. Основная их масса (лом черных и цветных металлов, отработанные нефтепродукты) передается на сформированный рынок переработки отходов. В 2020 году передано на утилизацию бумаги, пластика и стекла 1 522 т.

Более того, ОАО «РЖД» добровольно ликвидирует экологический ущерб от железнодорожных перевозок, накопленный с 1930-х годов. Например, в Орске проводится большая реконструкция полигона промышленных отходов, который эксплуатирует ОАО «РЖД». Расположен полигон в 1,3 км от поселка Степной и в 1,05 км от реки Большой Кумак. Орская свалка эксплуатируется с 1997 года и предназначена для захоронения отходов III-IV класса опасности, преимущественно нефтесодержащих отходов. Реконструкция объекта запланирована с целью приведения технических характеристик в соответствие с современными требованиями к полигонам промышленных отходов. Уже ликвидировано 270 загрязнений площадью 300 000 кв. м, по результатам инвентаризации реестр объектов накопленного вреда сегодня ещё остаётся существенным – 304 объекта.

Для защиты от шума и снижения выбросов в атмосферу в населенных пунктах Компания составляет шумовые карты, на основании которых можно будет ранжировать риски шумового воздействия и разрабатывать первоочередные мероприятия по их устранению. ОАО «РЖД» на постоянной основе осуществляет поиск инновационных решений по снижению уровня шума.

За 2021 год холдинг сократил выбросы в воздух загрязняющих веществ от стационарных источников на 8% и сброс неочищенных сточных вод на 14%, а поручение президента о снижении выбросов парниковых газов к 2030 году на 30% от уровня 1990 года ОАО «РЖД» выполняет опережающими темпами: по итогам 2021 года их объём сократился на 45%.

Особое внимание было уделено озеленению: в 2021 году высажено 600 тыс. саженцев деревьев на площади, равной 160 футбольным полям. 23 сентября 2021 года работники Оренбургского региона Южно-Уральской железной дороги совместно с ветеранами, волонтерами, сотрудниками Детской железной дороги высадили 19 тыс. саженцев ясеня около посёлка Сырт. ОАО «РЖД» также принимает участие в сохранении биоразнообразия страны – популяций дикого северного оленя, орлана-белохвоста, дальневосточного аиста и других видов.

Для создания внутренней системы проверки воздействия на окружающую среду и выполнения государственных требований по производственному экологическому контролю на железнодорожной сети РЖД настроена мощная структура экологического инструментального контроля и мониторинга.

В компании действует собственная автоматизированная система управления «Экология», которая позволяет накапливать и анализировать информацию о результатах контроля и мониторинга. Сейчас в этой системе около 9000 пользователей. В планах холдинга «РЖД» интеграция в автоматизированную государственную систему экологического мониторинга.

В нашем техникуме ставится задача ориентации деятельности выпускников на минимизацию вредного воздействия их будущей профессии на окружающую среду. Молодые специалисты ОАО «РЖД» безусловно, должны быть не только хорошими

профессионалами, но обязаны быть знакомы с политикой компании в области охраны экологии. Поэтому с 1 курса в нашем техникуме работает проект «Чистота природы начинается с нас». Благодаря работе над этим проектом, мы узнали о многих экологических проблемах нашего края, провели анализ выбросов в атмосферу загрязняющих веществ с 2017 по 2021 годы в крупных промышленных городах Оренбуржья. Студенты группы ОПУ-2-36 провели анализ природных пожаров в Оренбургской области за 2020-2022 годы, сделали вывод об антропогенном факторе влияния на возгорание растительности, предложили меры, обеспечивающие уменьшение возгорание степной растительности, что безусловно важно знать будущим специалистам железнодорожникам. Нами организуется сбор фотографий и фотоотчётов, на основании которых в дальнейшем организуется выставка фоторабот на тему «Природа горько плачет» (апрель). К этой работе привлекаются все студенты 1 курса. Студенты выявляют места несанкционированного выброса мусора и места экологического неблагополучия на территории Оренбургской области, фотографируют и приносят фотографии ответственному за выставку. Из этих фотографии нами организуется выставка, предназначенная для обращения внимания общественности на экологические проблемы Оренбургской области. Кроме того, мы поддерживаем акцию ОАО «РЖД» по сбору и переработке отходов, студенты ОТЖТ регулярно участвуют в сборе макулатуры и отработанных гальванических элементов. Добровольной традицией для всего коллектива преподавателей и студентов ОТЖТ стало участие в ежегодных субботниках по уборке городских территорий, акции «Чистые берега».

Список использованных источников:

1 Донцов, С. А. Экологическая безопасность железнодорожного транспорта: учебное пособие / С. А. Донцов. — Москва: 2017. — 255 с. — ISBN 978-5-89035-962-9.

2 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учеб. пособие для студентов вузов, техникумов, колледжей и учащихся образоват. учреждений ж.-д. трансп., осуществляющих нач. проф. подгот. / [Зубрев Н.И. и др.]; Под ред. Зубрева Н.И., Шарповой Н.А. - М.: УМК МПС России, 1999. - 590, [1] с.: ил., табл.; 20 см.; ISBN 5-89035-020-X.

3 Павлова, Е.И. Общая экология и экология транспорта: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 418 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13802-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491483>.

4 В. Д. Катин. - Москва: ФГБОУ «Учеб. -метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.», 2013. - 84, [1] с.: ил., табл.; 20 см. - (Высшее профессиональное образование. Учебное пособие для бакалавров) (Федеральный государственный образовательный стандарт); ISBN 978-5-89035-644-4.

5 Практическая экология на железнодорожном транспорте: Учебное пособие / Сидоров Ю.П., Гаранина Т.В. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2013. - 228 с.: - (Высшее профессиональное образование) ISBN 978-5-89035-596-6 .

6. Официальный сайт ОАО «РЖД» <https://company.rzd.ru/>

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТРАВМЫ В ПУТИ СЛЕДОВАНИЯ

Чейдуков Р.Б., Яночкина С.А.

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

Аннотация: в статье рассмотрены всевозможные травмы, которые можно получить в пути следования.

Ключевые слова: безопасность, осторожность, локомотивная бригада, травмы.

Среди пассажиров, железнодорожный транспорт практически самый безопасный, но большинство не берут в учёт производственные травмы. Условия, при которых возникают травмы – могут быть разными (рисунок 1). Сход с рельс, столкновение со встречным поездом, неисправная работа тормозов, при остановке стоп – краном и даже при сцеплении вагонов.



Рисунок 1 – Основные причины аварий и крушений поездов на железной дороге

Основной причиной травм – человеческий фактор, при котором люди нарушают общеизвестные правила. Примером этого всего станет горе-известный инцидент, произошедший 11 августа в 2011 году «Крушение на перегоне Ерал – Симская».

Локомотивная бригада сбила крупнорогатый скот, повредив кран тормозной магистрали, машинист заменил этот кран, но эксплуатироваться локомотив нормально не мог, поэтому на станции Кропачево пришли слесаря, кран успешно заменили. Перекрыв краны между электровозами и приведя приборы в рабочее положение на втором электровозе, машинист фактически запитал тормозную систему всего поезда от второго локомотива, и управление тормозами поезда могло осуществляться только с этого электровоза. Первый же локомотив мог управлять только собственными тормозами. Если бы поезд дальше следовал с этой же бригадой, то перевел бы краны обратно в открытое положение, переключил бы блокировку и так далее. Но он передал поезд другой бригаде и просто забыл (или впопыхах сдавал локомотивы, просто не успел) сказать, что краны между электровозами перекрыты. Это вторая роковая случайность.

Третья роковая случайность - принимающий машинист. Шумихин Д.В. Молодой парень, он и года не отработал в должности. Есть негласное правило, которому следует большинство машинистов: «Если на твоём локомотиве слесаря производили ремонт чего-то – убедись лично сам, что они сделали, а также, что они перекрывали/отключали/обходили для устранения этой неисправности».

Молодой машинист не стал этого делать. С одной стороны, это понять можно – нужно было быстро принимать электровоз, а у машиниста всего несколько месяцев стажа, не оперился ещё, чтобы стоять на своём и требовать время, с другой же – есть вещи, наличие которых проверять нужно всегда, и тормоза – одна из них. Также у машинистов есть действие перед отправлением – так называемый «толчок в первое».

Намеренно зависив давление в тормозной магистрали первым положением крана машиниста и поставив его во второе, машинист по выпускаемому воздуху и реакции

стрелок манометра может увидеть, что его тормозная магистраль слишком короткая. Но Шумихин толкнул в первое, не придав этому действию особого значения. То есть сделал это на автомате, лишь бы на кассете отобразилось, чтобы расшифровщики не наказали. Это действие могло его спасти, ведь вагонники не стали обращать внимание на проверку тормозов и сделали это формально, лишь на бумаге. Всё бы ничего, но в пути следования на скорости 65 км/ч тормоза не работали, не придав этому внимание, на 70 км/ч он принял решение делать экстренное торможение, но тоже безуспешно. В итоге они погибли. Пренебрежительное отношение к правилам привело к гибели людей (рисунок 2).



Рисунок 2 – Крушение «ВЛ10»

Всё это я вёл к тому, какими бы мы не написали правила, от них не будет проку, если их не будут соблюдать. Как бы страшно не прозвучало, но все правила написаны кровью.

Список использованных источников

1 Устройство и эксплуатация высокоскоростного наземного транспорта: учеб, пособие / Д.В. Пегов и др. — М.: ФГБОУ «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 267 с.

2 Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс: учеб. пособие: в 2 т. / И.П. Киселёв и др.; под ред. И.П. Киселёва. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 428 с

ОХРАНА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Чечетка В.С., Яночкина С.А.

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

Аннотация: в данной статье описано, какие задачи выполняются для обеспечения охраны труда на железнодорожном транспорте, а также представлены способы по контролю за их выполнением.

Ключевые слова: охрана труда на железнодорожном транспорте, задачи для решения проблем с охраной труда, улучшения условий для работников железнодорожного транспорта.

Каждый работодатель должен уделять свое внимание таким вопросам, как обеспечение «здорового состояния» и безопасности для своих сотрудников. Безусловно, что эти два фактора входят в состав деятельности по профилактике и предотвращению травматизма на рабочем месте.

На железнодорожном транспорте выстраивается целая цепочка мероприятий, которые производятся за счёт специальных операций и инструментов в этих направлениях (рисунок 1).



Рисунок 1 – Производственный процесс на локомотиворемонтном заводе

В осуществлении и решении, поставленных вопросов в сфере «охраны труда» на транспорте выявляются следующие глобальные задачи:

- выдача индивидуальных средств защиты для своих работников;
- усовершенствование рабочего места, обеспечение новым оборудованием и создание удобных условий для работы;
- уменьшение числа травм на рабочем месте, снижение смертности «до нуля», а также замена людей на опасных участках на всевозможных роботов, машин.
- инициатива самих рабочих к безопасному поведению на работе.
- уменьшение количества заболеваний подчиненных и обеспечение профилактической реабилитации в санаториях.

А также блок «Охраны труда» следит за улучшением условий работы для своих сотрудников:

- исправного оборудования производственных помещений, которое отвечает за отопление, а также в комнатах для приема пищи;
- оснащение кабин машиниста специальными устройствами (например, толстыми стеклами) для предотвращения травм в случае аварий;
- усовершенствование систем вентиляции и света в производственных помещениях (цехах, отделах, участках).

Для того чтобы эти задачи и нормативы выполнялись своевременно и в полном объеме, ведется пристальный «Контроль» со стороны аппарата соответствующей службы.

Существует три вида контроля: ведомственный, ступенчатый и оперативный.

Ведомственный контроль выполняется органами ведомственного надзора, а также специалистами по охране труда российских железных дорог. Данный вид контроля осуществляется при комплексных и целевых проверках.

Ступенчатый контроль осуществляется при проверке с руководителями предприятия.

Оперативный контроль является главным видом из контролей, который проводят работодатели при содействии с профсоюзом организаций по охране труда.

Проанализировав данную тему статьи, я сделал для себя выводы, что «охрана труда» на железнодорожном транспорте - это одна из важнейших направлений, связанных с железнодорожным транспортом (а именно, обеспечение безопасности перевозимых грузов и пассажиров; соблюдение скоростного режима; создание оптимальных условий работы для всех работников). Почему? Так как эта сфера деятельности заботится как о комфорте труда, так и о здоровье своих подчиненных.

Список использованных источников

1 Ишков, А.Г. Проблемы охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. Железнодорожный транспорт. Изд. «Транспорт» М., 1995. № 2. – 137 с.

2 Медведева, В.М. Организация природоохранной работы на предприятиях железнодорожного транспорта [Текст]: учеб. пособ./В.М. Медведев, Н.И., Зубрев. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014.

3 Павлов, Е.И. Экология транспорта М.: Изд. «Транспорт» М., 2012. – 158 с.

4 Саркисов, О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное пособие.- Электронные текстовые данные. – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2020.– 231 с.

5 Сидоров, Ю.П. Практическая экология на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Сидоров, Т.В. Гаранина. - М.: УМЦ ЖДТ, 2013.- 228 с.

6 <https://docs.cntd.ru/document/901761828>

7 <https://zarnitza.ru/catalog/podgotovka-professionalnykh-kadrov/transport/uchebnoe-oborudovanie-dlya-podgotovki-spetsialistov-zheleznodorozhnogo-transporta/ohrana-truda-na-zheleznodorozhnom-transporte/>

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ТРАНСПОРТЕ

Якушин М.Ю., Сергеенко Т.И.

*филиал ФГБОУ ВО Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I в г.Брянске*

Аннотация: в статье раскрываются особенности экологической безопасности на транспорте, а также необходимость охраны труда работников, занятых в транспортной сфере; состояние окружающей среды в сфере транспорта остается тревожным, несмотря на принимаемые меры по снижению загрязнений объектов природы продуктами транспорта; принимаемые усилия, как со стороны государства, так и со стороны различных общественных организаций, а также вкладываемые средства в охрану окружающей среды не обеспечивают должным образом экологическую безопасность на транспорте; для достижения полной экологической безопасности следует совершенствовать транспорт, внедрять новые технологии, устранять вредное воздействие на окружающую среду, возмещать экологический вред и воспитывать у общественности высокую эколого-правовую культуру; необходимо соблюдать законодательство, связанное с охраной труда, благодаря которому можно защитить здоровье и жизнь работников транспортной сферы.

Ключевые слова: экологическая безопасность; окружающая среда; природные объекты; загрязнения; разрушения; здоровье человека; транспорт; транспортная система, охрана труда, условия труда, вредный производственный фактор, профессиональные заболевания, безопасные условия труда.

Экологическая безопасность – это состояние защищённости личности, общества, государства от потенциальных или реальных угроз, создаваемых последствиями вредного воздействия на окружающую среду, вызываемых загрязнением среды обитания в связи с хозяйственной деятельностью человека, функционированием производственных объектов, а также в результате стихийных бедствий и катастроф.

Состояние окружающей среды, в которой содержится и эксплуатируется транспортная система России, остается особым предметом пристального внимания многих, кто проявляет озабоченность к экологии и транспорту. Отсутствие экологической безопасности является основной угрозой всему человечеству. Угрозы, исходящие от экологической катастрофы, не соизмеримы с теми, что могут наступить при опасности других видов катастроф. Экологическая безопасность и состояние транспорта в современном мире порождают много проблем, решать которые предстоит нам разными способами и средствами. Для того чтобы обеспечить экологическую безопасность на транспорте требуется иметь достоверные знания о состоянии транспорта, о его роли в системе всех отраслей нашей страны. Такие данные помогут выяснить отношение к экологической безопасности, а также влияние транспорта на состояние окружающей среды. Транспорт появился и развивается как средство, удовлетворяющее потребности человека в перевозках. Рост потребностей обуславливает необходимость наращивать транспортные мощности, достаточные для увеличивающегося потока пассажиров, груза и багажа на самые разные расстояния и направления. Все виды транспорта объединяются в единую транспортную систему.

Транспортная система – это взаимосвязанное объединение транспортных средств, оборудования, составляющих инфраструктуры транспорта и субъектов перевозки (в том числе и элементов управления), а также занятых в этой отрасли работников. Цель любой транспортной системы заключается в организации и осуществлении эффективной перевозке как грузов, так и пассажиров.

В настоящее время транспортная система обладает способностью обеспечить перевозку в самые отдаленные места не только России, но и в другие далекие уголки нашей планеты. Современный транспорт предоставил людям многие блага и удобства, а вместе с ними оказывает отрицательное воздействие на здоровье человека. Разветвленность, протяженность, рост объемов и разнообразия грузов, в том числе и опасных, ведут к усилению нагрузки транспорта на окружающую среду. Пропорционально ухудшению окружающей среды подрывается здоровье людей, испытывающих всю тяжесть негативного воздействия на объекты природы. С развитием и ростом транспорта негативное воздействие на объекты природы увеличивается, а здоровье здоровья большого количества людей ухудшается. Меры, какие применяются на транспорте в сфере охраны окружающей среды, не могут признаваться достаточными по тем основаниям, что они не обеспечивают экологическую безопасность.

Экологическая безопасность – это то безвредное состояние окружающей среды, в какой человек не подвергается негативным воздействиям, результатом которых становится подрыв здоровья, ухудшение жизни или причинение иного не восполняемого вреда людям.

Целью экологической безопасности является защита жизни, здоровья, условия жизнедеятельности человека, защита общества, его материальных и духовных ценностей, окружающей среды, том числе атмосферного воздуха и космического пространства, водных объектов, недр, земельных и лесных ресурсов, почв, ландшафтов, растительного и животного мира от угроз, возникающих в результате воздействий на окружающую среду. Обратите внимание: на первом месте стоят защита жизни, здоровья и условий жизнедеятельности человека. Зависимость здоровья людей от экологии широко отражена в различных источниках, где плохая экология представлена причиной многих заболеваний. Причинами возникновения и широкого распространения таких заболеваний, как сердечно-сосудистая патология, злокачественные новообразования, болезни нервно-

психической системы, травмы, генетические аномалии и многие другие, являются загрязнением и неблагоприятными условиями окружающей среды. Многие из наиболее распространенных болезней современного человека являются результатом воздействия напряженного ритма жизни, противоречащего законам природы, загрязненного воздуха, воды, продуктов питания, высокого уровня социального стресса. Все те, кто выбирает средством своего передвижения железную дорогу, по большому количеству направлений движения ощущают неприятные запахи выбрасываемого мусора, испытывают чувство отвращения к загрязненности пути и полосы отвода, утомительно ожидая остановки, чтобы выйти из душного вагона и вдохнуть станционный воздух, не надеясь, что он будет чистым. Из пассажирских вагонов происходит загрязнение железнодорожного полотна сухим мусором и сточными водами. На каждый километр пути выливается до 180–200 куб. м водных стоков, причем 60% загрязнений приходится на перегоны, остальное – на территории станций. Железнодорожный транспорт является источником опасности для земельных и водных объектов. В местах функционирования локомотивного депо идут производственные сточные воды, которые содержат нефтепродукты, бактериальную грязь, кислоты, щелочи и другие вредные вещества, попадающие на земельные участки и в водные объекты. Отравление природных объектов ведет к нанесению вреда здоровью людей.

Большой вред окружающей среде наносится в процессе эксплуатации автомобильных шин. Во время их трения об асфальт в атмосферный воздух попадает мелкая, вредоносная резиновая пыль. Находясь в воздухе, она проникает в дыхательные органы человека, ухудшая состояние здоровья. Особенно данная проблема актуальна для астматиков и тех, кто страдает хронической формой бронхита. Не решенной проблемой на транспорте остается его шумовой фон, показатели которого превышают допустимые для человека величины. Уровень шума для человека не должен превышать отметки в 40 децибел. В городах, где движутся тысячи ревущих автомобилей, шум на таких улицах превышает 100 и более децибел. Высокий уровень шума наносит человеку невосполнимый вред его здоровью. Огромнейший поток шума, информации, которые обрушиваются на человека, вызывает тяжелый стресс и перегружает нервную систему. Экологические проблемы в сфере транспорта не могут быть решены теми средствами и способами, которые применяются в настоящее время. Для их решения требуется установить правовой порядок получения достоверной экологической информации, которая точно отражает истинное положение состояния окружающей среды, а также её воздействие на человека.

Наиболее подвержены вредному воздействию со стороны загрязнённой окружающей среды – это работники транспортной сферы. Для сохранения их здоровья, жизнедеятельности необходимо соблюдения безопасных условий труда. Для этого у нас в стране действует законодательная база по охране труда.

Под охраной труда понимают систему сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Основная задача охраны труда – предотвращение травматизма на производстве, профилактика профессиональных заболеваний, а также минимизация социальных последствий. В ходе мероприятий на каждом рабочем месте обеспечивают социально-приемлемый или минимальный риск.

Целью охраны труда является научный анализ условий труда, технологических процессов, аппаратуры и оборудования с точки зрения возможности возникновения появления опасных факторов, выделение вредных производственных веществ. На основе такого анализа определяются опасные участки производства, возможные аварийные ситуации разрабатываются мероприятия по их устранению или ограничению последствий, всего этого можно добиться при сохранении безопасности условий труда.

Безопасные условия труда – это условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо

уровни их воздействия не превышают установленных нормативов (ст. 209 ТК РФ). Прямого показателя безопасных условий труда пока не изобрели, однако в качестве косвенного показателя безопасных условий труда выступают здоровье работников и их высокопроизводительный труд без травматизма и профессиональных заболеваний. На практике применяются показатели, характеризующие опасность труда: количество травм, их частота и тяжесть. Обязанности по обеспечению безопасных условий труда в соответствии со ст. 212 ТК РФ возлагаются на работодателя. Профсоюзы и иные представительные органы работников осуществляют общественный контроль за обеспечением безопасных условий труда. Как известно, при определенных обстоятельствах воздействие условий труда на работающего человека может привести к неблагоприятным событиям, таким как утомление, усталость (болезнь).

Государственная политика в области охраны труда – одно из основных направлений государственной внутренней политики. Государство является гарантом справедливой социальной политики, координатором интересов всех групп общества. Обязанность государства защищать право каждого человека на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, определена в Основном законе страны (п. 3 ст. 37 Конституции РФ). Обеспечение приоритета сохранения здоровья и жизни работников по отношению к любым другим результатам трудовой деятельности – один из главных общечеловеческих принципов, соответствующий:

- всеобщей декларации прав человека;
- международному пакту об экономических, социальных и культурных правах;
- декларациям и конвенциям Международной организации труда;
- международным обязательствам Российской Федерации, принятым в рамках ОБСЕ (СБСЕ);
- Конвенции Содружества Независимых Государств о правах и основных свободах человека;
- Конституции РФ (ст. 7 и 37).
- Трудовой кодекс Российской Федерации, принятый 30.12. 2001года, поправки от 14.07.2022 года.

Основные направления государственной политики в области охраны труда сформулированы в ст. 210 ТК РФ. Их реализация обеспечивается согласованными действиями федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, работодателей, объединений работодателей, а также профессиональных союзов, их объединений и иных уполномоченных работниками представительных органов по вопросам охраны труда. К числу основных направлений государственной политики в области охраны труда относится приоритет сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Для этого разработаны основные положения, защищающие права работника, вот некоторые из них:

- определено управление охраной труда, как на государственном уровне, так и на уровне предприятий и их объединений;
- установлены обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда работников, а также обязанности работника по обеспечению охраны труда на предприятии;
- проведение обучения и инструктажа работников по охране труда, проведению медицинских осмотров;
- определена ответственность работодателя за вред, причиненный здоровью работника трудовым увечьем, ответственности предприятия за невыполнение требований по созданию здоровых и безопасных условий труда, ответственность работодателей, должностных лиц и работников за нарушение законодательных и иных нормативных актов об охране труда;

– предусмотрено предоставление работникам дополнительных льгот и компенсаций за тяжелые работы и работы с вредными и опасными условиями труда;

– определены основные функции и ответственность органов государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда; определены органы, организации и лица, которые должны осуществлять общественный контроль за охраной труда;

– предусмотрена приостановка производственной деятельности предприятий или их закрытие за нарушение нормативных требований по охране труда.

Обеспечение прав работника на охрану труда и гарантий этих прав – это главная цель всего законодательного акта.

Обеспечение прав работника – это первейшая обязанность работодателя и за исполнение ее он должен нести ответственность (статья 24).

Государственное управление охраной труда, осуществляет государственный орган, функции и полномочия которого в этой области определяются Президентом РФ или по его поручению Правительство РФ. Таким органом в нашей стране является Министерство труда РФ.

В условиях научно-технического прогресса создание безопасных и безвредных условий труда, исключающих травматизм и профессиональные заболевания, является важной государственной задачей. Понятие охраны труда по существу раскрывает главные направления, образующие замкнутую цепь системы обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе их трудовой деятельности, т.е. эта система включает в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия, которые каждое в отдельности или в совокупности направлены на создание условий труда, отвечающих требованиям сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Поэтому нельзя отождествлять понятие охраны труда с техникой безопасности или гигиены труда, которые являются всего лишь элементами охраны труда. Надо четко понимать, что охрана труда – это система, а условия труда, техника безопасности, производственная санитария и т.д. являются ее составляющими.

Список использованных источников

1 Охрана труда на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / О.И. Копытенкова и др.; под ред. Т.С. Титовой. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 483 с

2 Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 380 с.

3 Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. – 3-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 188 с.

4 Константинов В.М. Экологические основы природопользования: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.М. Константинов, Ю.Б. Чилидзе. – 20-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. –240 с.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Гимадеева Е.В., Сим А.А.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиал ФГОБУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения

Аннотация: в статье рассмотрены методы сохранения и укрепления здоровья обучающихся в образовательных организациях.

Ключевые слова: обучающиеся, технологии, здоровье, принципы, мероприятия, личность.

Современный человек не имеет права считать себя образованным, не освоив культуры здоровья, поэтому приоритетными задачами медицинского колледжа являются формирование у обучающихся представлений о здоровье как одной из главных ценностей жизни, формирования здорового образа жизни.

Работа по укреплению и поддержанию здоровья обучающихся помогает создать фундамент будущего благополучия личности. Поэтому в настоящее время в качестве одного из приоритетных направлений педагогической деятельности выделяется применение здоровьесберегающих технологий, включающих в себя совокупность программ, приемов, методов организации образовательного процесса, направленных на укрепление и сохранение здоровья студентов.

Здоровьесберегающие образовательные технологии – это системный подход к обучению и воспитанию, построенный на стремлении педагога не нанести ущерб здоровью обучающихся.

Цель здоровьесберегающих образовательных технологий – обеспечить обучающегося в условиях комплексной информатизации образования возможность сохранения здоровья, сформировать необходимые знания, умения и навыки не только общеобразовательного характера, но и здорового образа жизни, научить использовать полученные знания в повседневной жизни.

Основополагающие принципы здоровьесберегающих образовательных технологий:

- принцип «Не навреди»;
- принцип сознательности и активности;
- непрерывности здоровьесберегающего образовательного процесса;
- систематичности и последовательности;
- принцип доступности и индивидуальности;
- всестороннего и гармоничного развития личности;
- системного чередования нагрузок и отдыха;
- постепенного наращивания оздоровительных воздействий;
- возрастной адекватности здоровьесберегающего воспитательного образовательного процесса.

Существуют различные виды здоровьесберегающих технологий, применяемые на занятиях в медицинском колледже:

- медико-профилактические;
- физкультурно-оздоровительные;
- социально-психологические;
- здоровьесбережение и здоровьеобогащение педагогов.

Возьмем за основу одну из них – медико-профилактическую технологию. Данная технология направлена на предупреждение соматических и психических заболеваний и травм, несчастных случаев, выявление в ходе проведения профилактических медицинских осмотров вредных для здоровья факторов, в том числе и поведенческого характера, для принятия мер по их устранению.

Медико-профилактическая технология включает в себя следующие мероприятия:

- периодические медицинские осмотры;
- вакцинопрофилактика;
- прохождение гигиенической подготовки в установленном порядке;
- контроль за соблюдением санитарных правил и норм;
- соблюдение максимально допустимой недельной учебной нагрузки.

Вышеперечисленные мероприятия позволяют обучающимся наиболее полно развивать свои способности, познавать собственную уникальность и формируют основные компоненты здоровья.

Результатом эффективной работы педагогов по реализации медико-профилактической технологии на занятиях в колледже является выработка индивидуального способа валеологически обоснованного поведения.

Список использованных источников

1 Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе. – М.: АПК и ПРО, 2002. – 121с.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Гимадеева Е.В., Филатова Г.И.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиал ФГОБУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения

Аннотация: в статье рассмотрены методы сохранения и укрепления здоровья детей в образовательных организациях.

Ключевые слова: студенты, здоровье, образование, формирование, воспитание, личность.

Главным ресурсом любой страны, одним из важных факторов её безопасности является образование. Физическое и духовное здоровье людей определяет уровень цивилизации всех государств. Образование на данный момент является одним из главных факторов в развитии общества, а также в формировании и укреплении здоровья обучающихся. На сегодняшний день здоровье студентов вызывает серьёзное беспокойство у врачей, педагогов и родителей, поэтому очень много внимания уделяется сохранению их здоровья.

Забота о здоровье является приоритетным направлением в деятельности образовательных организаций. Потому что лишь здоровое поколение сможет использовать в своей будущей трудовой деятельности полученные знания. Работа по укреплению и поддержанию здоровья обучающихся с каждым днём приобретает актуальность и внедряет новые здоровьесберегающие формы в педагогический процесс:

- организация профилактических мероприятий;
- организация и контроль питания и физического развития.

Всемирная организация здравоохранения предлагает определение.

Здоровье – это полное физическое, социальное и психическое благополучие, а не только отсутствие заболеваний.

Факторы, влияющие на здоровье студентов:

– внутриаудиторные факторы (шум, освещённость, мебель, дизайн, цвет стен, техника);

– другие факторы (факторы, потенциально оказывающие действие на состояние здоровья учащихся, например, общение со сверстниками).

К здоровьесберегающим приёмам, которыми пользуются педагоги, относят методы и технологии, которые не наносят вреда здоровью учащимся и обеспечивают им безопасные условия обучения и общения со сверстниками.

Педагоги ответственны за здоровье студентов и должны отгородить их от всех факторов риска, например, стрессового состояния на занятиях, несоблюдения санитарно-гигиенических норм и так далее.

В образовательных организациях существует личностно ориентированное обучение, которое направлено индивидуально для каждого учащегося. В процессе обучения преподаватель создаёт учёт возможностей студентов, чтобы выявить их индивидуальные достижения и подобрать к каждому особый подход в общении.

При этом перед педагогом ставятся следующие задачи:

– создание заинтересованной атмосферы для обучающихся, чтобы студенты ощущали себя комфортно при общении со сверстниками и преподавателями.

– создание обстановки для самовыражения;

– создание ситуаций, при которых студенты смогут проявить инициативу, показать своё мнение и раскрыть свою личность;

– стимулировать их к высказываниям и не бояться совершать ошибок.

К здоровьесберегающим образовательным технологиям относят медицинскую профилактическую работу.

В ходе которой проводят:

– вакцинацию обучающихся;

– контроль за сроками прививок;

– выделение групп риска (по состоянию здоровья и физической подготовки и так далее).

Эта деятельность направлена на сохранение и поддержание здоровья обучающихся, а также на профилактику инфекционных заболеваний.

В каждой образовательной организации проводится здоровьесберегающее занятие, на котором преподаватель наводит доброжелательную атмосферу, поддерживает внимание и работоспособность учеников.

При проведении занятия, необходимо соблюдать, установленные СанПиНом правила:

– температуру, влажность и освещение кабинета;

– соблюдения графика проветривания помещения;

– соответствие мебели по росту и возрасту учащихся.

На сегодняшний день, здоровьесбережение является актуальной проблемой не только для детей, но и для всего работоспособного населения.

Список использованных источников

1 Антропова, М. В. Основы гигиены учащихся / М. В. Антропова. – Москва: Изд-во Проспект, 1971. – 250 с.

2 Акбашев, Т. Ф. Валеопедагогика как система/Т. Ф. Акбашев.-Москва: Изд-во-Вестник, 1997.– С. 7–13.

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ САМОСБЕРЕЖЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ

Дадабоева Д.А., Аринушкина А.А.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиал ФГОБУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения

Аннотация: целью настоящей работы являлось изучение мотивации ценностного отношения к здоровому образу жизни студентов медицинского колледжа; экспериментальной основой статьи являются материалы проведенного в Оренбургском медицинском колледже исследования на предмет изучения отношения студентов-медиков к культуре самосбережения; предметом исследования стало изучение влияния социально-психологических факторов на отношение молодежи к ведению здорового образа жизни; рассмотрена реализация технологии самосбережения здоровья и жизненного оптимизма или ортобиоза (в переводе с лат. – разумного образа жизни), т.к. в социальной работе она особенно актуальна, поскольку специалисты по социальной работе в силу профессиональных деформаций нуждаются в защите и сохранении здоровья не только в медицинском, но, прежде всего, в социальном аспекте.

Ключевые слова: здоровье, здоровьесбережение, ортобиотика, самосбережение, здоровьесберегающие технологии, здоровьесберегающее образование, анкетирование.

Здоровье – это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов.

Понятия «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.

В педагогической науке понятие «здоровьесбережение» стало использоваться с 90-х годов XX в. и отражало специфику отношений к сохранению здоровья детей через особенности организации учебно-воспитательного процесса в различные периоды: «беречь здоровье» – «не обременять» – «забота о здоровье» – «укрепление здоровья» – «охрана здоровья» – «валеология» – «здоровьесбережение».

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.

Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года, стратегия разработана в соответствии с поручениями Президента Российской Федерации по итогам заседаний Совета при Президенте Российской Федерации по развитию физической культуры и спорта, состоявшихся 27 марта 2019 года и 6 октября 2020 года. Правовую основу Стратегии составляют Конституция Российской Федерации, федеральные законы «О стратегическом планировании в Российской Федерации», «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и «Об образовании в Российской Федерации».

Национальная политика развития образования определяет сохранение здоровья, совершенствование образовательного процесса, развитие методов обучения для улучшения здоровья и формирование ценностей здоровья и здорового образа жизни как ключевые вопросы. С началом третьего тысячелетия становится полностью очевидной зависимость цивилизации от навыков и качеств людей, заложенных в образовании. Поэтому важнейшей частью профессионального образования студентов-медиков является

формирование установок, мотивации к культурно-оздоровительной деятельности, знаний и профессиональных навыков по поддержанию и самосохранению здоровья.

Социальный заказ – это заказ общества по отношению к системе образования в целом или к конкретному образовательному учреждению. По мнению Арцева М.Н. [1, с.38], социальный заказ можно определить как отражение интересов тех сторон, чьи потребности удовлетворяются в деятельности образовательного учреждения.

Социальным заказом общества на образовательные учреждения медицинского профиля является подготовка не только профессиональных и компетентных специалистов, но и ориентированных на сохранение и поддержание собственного здоровья и здоровья нации. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: больные, здоровое население, основные трудовые коллективы лиц пожилого и старческого возраста, беременные женщины.

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, с.238].

Ортобиотика – наука о самосбережении здоровья.

Понятие «ортобиоз» (с греч. «разумный, правильный») сформулировал в 1903 году лауреат Нобелевской премии в области физиологии и медицины, врач Илья Ильич Мечников. Современное направление ортобиоза – ортобиотика – наука, изучающая технологию самосбережения здоровья и оптимистического настроения.

Самосбережение здоровья – это постоянная целенаправленная забота человека о своем здоровье в течение каждого суточного периода жизни. Это одно из фундаментальных положений Ортобиотики. В ключе ортобиотического толкования здоровья обозначим три группы здоровьесберегающих мероприятий:

- рекреация – физическое укрепление;
- релаксация – душевное переживание;
- катарсис – духовное возвышение [3, с.23-30].

В процессе изучения проблемы формирования культуры самосбережения студентов использовались следующие методы: опрос, наблюдение, изучение медицинских книжек, анализ данных медицинского осмотра студентов.

В изучении проблемы самосбережения, использовался метод анкетирования, в котором приняли участие 50 студентов-медиков в возрасте от 16 до 21 лет. После проведения статистической обработки имеющихся данных. Получили следующие результаты:

Удовлетворены условиями обучения в колледже 65 % студентов, психологический климат отметили как отличный 15 %; существующие в колледже условия для ведения здорового образа жизни соблюдали 20 %. Эти результаты дают возможность внести изменения в образовательный процесс, чтобы улучшить и оптимизировать его.

Ответы на вопросы об отношении к спорту и здоровому питанию распределились следующим образом: 65 % студентов посещают спортивные секции, посещают кружки, 12% посвящают себя закаливанию, 23 % придерживаются правил правильного питания.

После подсчета пропусков учащихся оказалось, что 46% учебных часов пропущены по болезни. Каждый второй студент пассивно проводит свободное время за компьютером и в социальных сетях. На вопрос, что мешает студентам вести активный образ жизни, 60 % ответили – лень, 40 % – большая учебная нагрузка.

Студенты считают, что спорт и питание нужны им для того, чтобы хорошо выглядеть, и реже задумываются о целесообразности своего образа жизни: 58% студентов оценили свою физическую форму как «хорошую» (good-looking). Негативное отношение к курению и алкоголю разделяли 88% студентов.

Поддержание здоровья и социокультурная среда создаются поведением: в ОМК ежегодно проводится «День здоровья» для студентов-медиков, а в конце каждого семестра преподаватели физкультуры организуют такие акции, как «Делимся здоровыми рецептами» и «Спортивный серпантин», в рамках которых проводятся различные соревнования на всех курсах. Благодаря этой работе студенты-медики могут развить интерес к своей будущей профессии и, в первую очередь, повысить свою ответственность за собственное здоровье и его поддержание.

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.– 2004.– №5.– С. 29–59.

2 Гриценко Л.И. Теория и методика воспитания: личностно-ориентированный подход/ Л.И. Гриценко. – М.: Владос, 2005. – 238 с.

3 Тихомирова Е.Л, Шадрова Е.В.. Психологическое обеспечение инноваций как понятие психологии образования / Е.Л. Тихомирова, Е.В. Шадрова // Психологическая наука и образование – 2008 – № 1 – с. 23–30.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Иванова Д.М., Тупикова Н.Н.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиал ФГОБУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: в статье затронуты проблемы здоровья у обучающихся в сфере образования, рассмотрены понятие и принципы здоровьесбережения, опыт использования преподавателями медколледжа здоровьесберегающих технологий, т.к. сегодня проблема здоровья обучающихся школ и средних профессиональных организаций остается актуальной.

Ключевые слова: молодежь, здоровье, здоровьесберегающие технологии, образование, обучающийся

Здоровье – неоспоримо ведущая жизненная ценность. Остается по-прежнему актуальной и сегодня в сфере образования - проблема сохранения и укрепления здоровья не только и обучающегося, но и педагога. Федеральные законы «Об образовании», «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», «О защите детей от информации, причиняющей вред здоровью и развитию» определяют проблему здоровья в современной школе в разряд приоритетных для государства [1].

Общепризнанный факт – это стремительное ухудшение состояния здоровья населения. Ни медицина, ни образование не успевают адекватно реагировать на эти изменения. Поэтому, особую актуальность приобретают любые здоровьесберегающие

технологии, которые могут способствовать сохранению и улучшению здоровья детей и взрослых. О неблагополучии в этой сфере знают и говорят давно, но сегодня проблема стоит особенно остро.

Трудовые запасы страны, ее безопасность, политическая стабильность, экономическое благополучие и морально-нравственный уровень населения непосредственно связаны с состоянием здоровья молодежи. Состояние здоровья молодого поколения – важнейший показатель благополучия общества и государства, не только отражающий настоящую ситуацию, но и дающий прогноз на будущее [2].

Если говорить о проблеме здоровья детей в сферах образования, то наглядным показателем неблагополучия является то, что на протяжении двух последних десятилетий наблюдается тенденция увеличения заболеваемости детей и подростков, обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях среднего профессионального образования (далее – СПО), что подтверждается данными заболеваемости по обращаемости и результатами углубленных профилактических медицинских осмотров Научно-исследовательского центра гигиены и охраны здоровья детей и подростков государственного учреждения «Научный центр здоровья детей» Российской академии медицинских наук. При этом наиболее значительное увеличение частоты всех классов болезней происходит в возрастные периоды, совпадающие с получением ребенка образования в школе и СПО [3].

Среда, в которой живет ребенок определяет его здоровье, социально-психологическую адаптацию, нормальный рост и развитие. Для ребенка от 6 до 17 лет это среда - система образования, так как с пребыванием в учреждениях образования связаны более 70% времени его бодрствования. Также в этот период происходит наиболее интенсивный рост и развитие, формирование здоровья на всю оставшуюся жизнь, организм ребенка наиболее чувствителен к экзогенным факторам окружающей среды.

По данным Росстата за 2021 год, уровень общей заболеваемости подростков 15–17 лет в Российской Федерации в динамике за пятнадцать предшествующих лет увеличен. Отмечен прирост общей заболеваемости среди подростков на 10437,91 случаев заболеваемости (2005 год – 111451,9, 2020 год – 121889,9 на 100000 детей в возрасте 15–17 лет).

В современных условиях отмечается постоянная интенсификация учебного процесса, увеличение объема учебного материала и количества учебных занятий вследствие этого – постоянное чувство утомления у обучающихся, что приводит к снижению числа абсолютно здоровых детей в динамике обучения с 1–го класса к 11–му. Одновременно возрастает процент детей с хроническими заболеваниями и детей-инвалидов. По сравнению с предыдущим пятилетием по результатам профилактических осмотров увеличилось количество детей 0–14 лет, имеющих V группу здоровья, т. е. имеющих хронические заболевания в стадии обострения и дети-инвалиды (2015 год – 1,0, 2020 – 2,3) [4].

По данным Института возрастной физиологии РАО, школьная образовательная среда порождает факторы риска нарушений здоровья, с действием которых связано 20–40% негативных влияний, ухудшающих здоровье детей школьного возраста. Можно констатировать, что на резко возросшую нагрузку, обусловленную дополнительными уроками в профильных классах, организм подростков в первую очередь отвечает формированием и усилением функциональных нарушений со стороны нервной системы, органов кровообращения и зрения.

По данным Росстата за 2021 год, при продолжающихся учебных перегрузках функциональные расстройства переходят в хронические заболевания – формируются выраженные неврозы и вегетативно-сосудистые расстройства, стабилизируются нарушения в уровнях артериального давления, прогрессирует близорукость, развивается психосоматическая патология.

Из общей заболеваемости среди подростков за 2015-2020 гг. на отмечен рост таких заболеваний, как ожирение (2015 год – 29,3, 2020 – 31,6), сахарный диабет (2015 год – 27,8, 2020 – 32,1), болезни глаз, органов дыхания, ковид-19, психозы (2015 год – 0,6, 2020 – 1,2 на 100.000 детей в возрасте 15-17 лет), психические расстройства (2015 год – 0,6, 2020 – 0,7 на 100.000 детей в возрасте 15-17 лет) и активным туберкулезом, установленным впервые (2015 год – 75,8 2020 – 82,8 на 100.000 детей в возрасте 15-17 лет).

В итоге, традиционная организация образовательного процесса способствует развитию у школьников и обучающихся СПО постоянных стрессовых перегрузок. Перегрузки приводят к поломке механизмов саморегуляции физиологических функций и способствуют развитию хронических болезней. Можно сделать вывод, что существующая система образования носит здоровьезатратный характер.

Сохранение здоровья обучающихся - стало одной из актуальных проблем на современном этапе. Изменению мотивации образовательной деятельности у обучающихся способствовали кризисные явления в обществе, которые снизили их творческую активность, замедлили их физическое и психическое развитие, вызвали отклонения в их социальном поведении. В создавшейся обстановке естественным стало активное использование педагогических технологий, нацеленных на охрану здоровья обучающихся.

Цитируя профессора Н.К.Смирнова – «здоровьесберегающие образовательные технологии – это системный подход к обучению и воспитанию, построенный на стремлении педагога не нанести ущерб здоровью учащихся».

Понятие «здоровьесберегающая технология» – это система мер по охране и укреплению здоровья обучающихся, учитывающая важнейшие характеристики образовательной среды и условия жизни ребенка, воздействующие на здоровье.

Цель здоровьесберегающих образовательных технологий обучения:

– обеспечить каждому обучающемуся возможность сохранения здоровья за период обучения;

– сформировать у него необходимые знания, умения и навыки по здоровому образу жизни;

– научить использовать полученные знания в повседневной жизни.

Профессор Н. К. Смирнов разработал принципы здоровьесбережения:

– «Не навреди!»;

– приоритет заботы о здоровье учителя и учащегося;

– непрерывность и преемственность;

– субъект–субъектные взаимоотношения;

– соответствие содержания и организации обучения возрастным особенностям обучающихся;

– комплексный, междисциплинарный подход;

– успех порождает успех;

– активность;

– ответственность за свое здоровье. [5].

В иерархии потребностей и ценностей человека в нашем обществе здоровый образ жизни не занимает пока ещё первое место. Но если мы будем личным примером демонстрировать здоровый образ жизни – то научим детей с самого раннего возраста ценить, беречь и укреплять свое здоровье. И только в таком случае можно надеяться, что будущие поколения будут более здоровы и развиты не только личностно, интеллектуально, духовно, но и физически.

Преподаватели Оренбургского медицинского колледжа в своей работе используют различные технологии здоровьесбережения. Такие, например, как:

– оптимальный уровень трудности, вариативности методов и форм обучения (чередование различных видов учебной деятельности и уровня сложности);

– преподаватели физкультуры чаще всех используют сочетание двигательных и статических нагрузок (физкультурные минутки, минутки релаксации, спортивные секции),

– проведение практической подготовки в малых группах (бригадах/подгруппах);

– использование наглядности (методические пособия, фантомы и муляжи и т.д.);

– сочетание различных форм предоставления учебной информации – это не только ставшие традиционными – учебные пособия, методические указания к практическим работам, но и презентации, видеофильмы;

– создание эмоционально благоприятной атмосферы, формирование мотивации к учебе (это не только оценка, но и похвала, знаки поддержки, улыбка, цитата к месту и т.д.);

– культивирование у обучающихся знаний по вопросам здоровья: в медколледже создана Школа здоровья, в рамках работы которой проводятся беседы не только среди обучающихся медколледжа, но и среди обучающихся других учебных заведений среднего профессионального образования г.Оренбурга, также члены Школы здоровья участвуют в конкурсах и конференциях по ЗОЖ, а преподаватели включают в учебные занятия вопросы о здоровье и здоровом образе жизни.

Если раньше говорили: «В здоровом теле – здоровый дух», то не ошибается тот, кто скажет, что без духовного не может быть здорового.

Наблюдения показывают, что использование технологий здоровьесбережения в учебном процессе позволяет обучающимся более успешно адаптироваться в образовательном и социальном пространстве, раскрыть свои творческие способности, а педагогу эффективно проводить профилактику асоциального поведения.

Здоровье – это область взаимных интересов и взаимной ответственности государства, общества, семьи и человека.

Таким образом, здоровьесберегающие технологии реализуются на основе личностно-ориентированного подхода. Осуществляемые на основе личностно-развивающих ситуаций, они относятся к тем жизненно важным факторам, благодаря которым обучающиеся учатся не только эффективно взаимодействовать, но и жить вместе.

Данные технологии подразумевают активное участие самого обучающегося в:

– освоении культуры человеческих отношений;

– формировании опыта здоровьесбережения, который приобретается через постепенное расширение сферы общения и деятельности обучающегося;

– развитие его саморегуляции (от внешнего контроля к внутреннему самоконтролю);

– становление самосознания и активной жизненной позиции на основе воспитания и самовоспитания;

– формировании ответственности за свое здоровье, жизнь и здоровье других людей.

Список использованных источников

1 Акимова Л.А. Здоровьесберегающие технологии. – Оренбург: ОГПУ, 2017.

2 Костецкая Г.А., Резников М.А. Использование здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе, методические рекомендации. – Санкт-Петербург, 2019 г.

3 Официальный сайт Научного Центра здоровья детей Российской академии медицинских наук [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nczd.ru>

4 Здравоохранение в России. 2021: Стат.сб./Росстат. – М., 3–46 2021. – 171 с.

5 Советова Е. В. Эффективные образовательные технологии. – Ростов н/Дону: Феникс, 2007. – 285 с.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ

Ларин А.В.

филиал ФГБОУ ВО Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I в г.Калуге

Аннотация: в статье рассмотрены проблемы здоровьесбережения обучающихся и преподавателей СПО.

Ключевые слова: обучающиеся, преподаватели, здоровьесбережение, СПО, демография.

Здоровье граждан страны является важнейшей задачей государства, одним из серьёзных проблем современного времени является высокая смертность и убыль населения. Демографическую проблему Россия никак не может побороть на протяжении 30 лет, из графика, приведённого ниже, мы видим, что рождаемость превысила смертность только в период с 2013 по 2015 годы, а затем снова пошёл спад рождаемости (рисунок 1).



Рисунок 1 – Диаграмма демографии России

От чего чаще умирают? Рассмотрим 10 основных причин в таблице, приведённой ниже.

Таблица 1 – Основные причины смертности

Причина смерти	% умерших от общего числа
1 Ишемическая болезнь сердца	23,78
2 Злокачественные образования	13,63
3 Инсульт, инфаркт мозга и т.п.	13,03
4 Коронавирусная инфекция, вызванная COVID-19	6,77
5 Травмы, отравления, обморожения и другие последствия внешних факторов	6,53
6 Внешние причины смертности: ДТП, убийства, самоубийства, несчастные случаи	6,53
7 Болезни нервной системы: рассеянный склероз, болезнь Паркинсона и т. п.	5,72
8 Болезни органов пищеварения: язвы, болезни печени и т.п.	5,02
9 Болезни органов дыхания: пневмонии, астма и т.п.	4,51
10 Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ — сахарный диабет и т.п.	2,56

Самое большое количество смертей в стране – болезни сердца и сосудов (43,88%) от всех случаев, каждая четвертая смерть в России.

Также убивают: рак, сахарный диабет, заболевания печени и нервной системы – к последним относятся, например, рассеянный склероз, болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера. В 2020 году появилась новая причина смерти – «коронавирусная инфекция, вызванная COVID-19». Ее жертвами стали 144 691 человек, или 6,76% от общего числа умерших.

Все эти смерти отбирают у страны огромные трудовые ресурсы, которые приходится заменять мигрантами из ближнего зарубежья, а это огромный отток капитала, снижение ВВП, снижение внутренней покупательской способности страны, а также снижение её обороноспособности. Т.е. снижение демографии является огромной проблемой, с которой необходимо бороться.

Для сохранения здоровья граждан был разработан и внедрён закон «Об образовании РФ» 273-ФЗ Статья 41 «проведение санитарно-гигиенических, профилактических и оздоровительных мероприятий, обучение и воспитание в сфере охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Перед тем, как перейти к решениям проблем, мы должны понять, что к здоровью относятся несколько факторов, а именно: физическое, психическое и социальное благополучие.

В этой статье мы рассмотрим вредные факторы, влияющие на обучающихся СПО и педагогический состав.

Для обеспечения сохранения здоровья обучающемуся было внедрено понятие «Здоровьесберегающие технологии», которая состоит из системы применяемых мер, имеющая цель сохранить здоровье обучающемуся.

Для достижения этих целей необходимо создать для обучающихся наилучшие условия, и здесь большая ответственность и нагрузка ложится на преподавателей, которым необходимо организовывать процесс обучения таким образом, чтобы слушатели не утомлялись, не снижалась мотивация (лучше увеличивалась), необходимо оценивать способности слушателей и не загружать их чрезмерными задачами, комбинировать занятия таким образом, чтобы от урока к уроку менялась двигательная и статическая нагрузка, посещать профильные предприятия, внедрять различные формы занятий (беседы, диалог, лекции, самостоятельные работы, видео-, аудио-, презентации), создавать благоприятную атмосферу в коллективе, пропагандировать здоровый образ жизни и показывать его на собственном примере. Многие требования к организации педагогической деятельности вошли в ФГОС.

Педагоги и администрация учебных заведений должны приучать обучающихся с раннего возраста к здоровому образу жизни, при этом необходимо не только смотреть за физическим здоровьем обучающихся, но и за духовным и интеллектуальными способностями обучающихся.

После понимания объёма требований к педагогам их ответственности и значимости для общества мы перейдём к здоровьесбережению педагогов СПО. В последние годы с целью экономии денежных средств и низких заработных плат, педагогам увеличивают нагрузку на 1.5 – 2 ставки, добавляют классное руководство до двух групп, а также педагоги вынуждены выполнять большой объём методической работы, всё это необходимо для поддержания достойного благосостояния преподавателей, но такая нагрузка не может проходить бесследно. При таком темпе и соблюдении выше перечисленных требований к организации учебного процесса педагог может быстро устать («Выгореть») и потерять мотивацию к учебному процессу, а ему не менее важен стимул и мотивация, для достижения всех поставленных целей. Здесь можно применить старые забытые навыки времён СССР, не все, но те, которые действительно помогали обществу и педагогам, а именно:

- повышение статуса преподавателя;

- установки и соблюдения нагрузки, при которой преподаватель сможет выполнять свои задачи на высоком уровне;
- повышение мотивации преподавателя;
- создания благоприятной атмосферы на рабочем месте;
- обеспечение необходимыми ресурсами и средствами для проведения качественного занятия.

Все требования к перечисленным в этой статье и способы их решения носят комплексный характер, если выполнять частично, то к сожалению эти мероприятия не дадут положительного результата.

Список использованных источников

1 Аргументы и факты. Мария Волуйская. 29.09.2020 – https://aif.ru/society/people/demograficheskie_vzlety_i_padeniya_v_rossii_za_poslednie_30 лет_infografika

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ В КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ЧУЗ «КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА «РЖД-МЕДИЦИНА» Г.ПЕНЗА»

Майорова Л.С., Селиверстова Л.Д., Тарнаев С.Ф.

Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пензенский базовый медицинский колледж» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Аннотация: деятельность медицинского работника, а именно труд медицинских лабораторных техников, принадлежит к числу наиболее сложных и ответственных видов деятельности, характеризуется значительной интеллектуальной нагрузкой, а в отдельных случаях требует больших физических усилий и выносливости, внимания и высокой работоспособности; клиничко-диагностическая лаборатория ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г.Пенза» обеспечивает проведение анализов сотрудников РЖД при помощи новейшего профессионального оборудования и квалифицированного персонала, что позволяет на сегодняшний день получить точную и достоверную информацию о состоянии здоровья работников; именно от результатов исследований зависит постановка диагноза пациентов; актуальность работы заключается в том, что деятельность лабораторного техника связана с использованием различного оборудования и реагентов, с воздействием множества факторов производственной среды; целью работы является анализ факторов производственной среды медицинского лабораторного техника в Клиничко-диагностической лаборатории ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г.Пенза».

Ключевые слова: профессиональные вредности, вредные факторы, меры предосторожности, производственные факторы, вынужденная поза, патогенные микроорганизмы.

Профессиональная деятельность лаборанта связана с современным оборудованием: микроскопы, биохимические, гематологические анализаторы и центрифуги.

Среди основных факторов профессиональной вредности у лаборантов встречаются практически все вредности, характерные для большинства неблагоприятных производств. Факторы профессиональной вредности классифицируют на психофизиологические, физические, химические и биологические факторы.

К психофизиологическим факторам можно отнести вынужденное положение тела или напряжение отдельных органов и систем. Длительное сидячее положение может привести к геморрою и напряжению в спине, мышцах и суставах, застою крови в сосудах.

Из физических факторов можно назвать: рентгеновское излучение, влажность, температуру, шум и освещение. Чаще всего физиологические факторы встречаются не в чистом виде, а в комбинации друг с другом и с факторами других групп.

К химическим факторам профессиональной вредности в медицине можно отнести огромный арсенал продукции химической и фармацевтической промышленности, такие как: дезинфицирующие вещества, кислоты, щёлочи, красители.

Биологические факторы профессиональной вредности у лаборанта очень значимы, их действие наступает значительно быстрее и проявляется более выражено. Это, чаще всего, патогенные микроорганизмы и вирусы, вакцины и сыворотки, контакт с больными.

Рассмотрим эти факторы подробнее.

1) Психофизиологический фактор вынужденная поза (вопрос эргономики лаборанта на рабочем месте довольно актуален, потому что положительный результат трудовой деятельности во многом зависит от умения правильно организовывать рабочее место. Движениям работника не должны препятствовать предметы мебели. Необходимо исключить такое размещение вещей, которое приводит работника в неудобные позы. Предметы, необходимые в работе, должны находиться на расстоянии вытянутой руки, а расположение посторонних предметов на рабочем месте недопустимо).

Профилактика. Лаборант занимает положение сидя, наклонившись опирается на руки, то у него намного возрастает давление между позвонками. Чтобы снизить риск возникновения заболеваний спины, необходимо соблюдать рекомендации:

- держать колени выше бедер;
- спина должна быть прямая, а мышцы живота напряжены;
- расправить плечи, чтобы они находились параллельно бедрам.
- повороты совершать всем туловищем (при выборе стула необходимо соблюдать следующие условия: спинка стула располагается под углом 3-5° по отношению к сиденью, уровень верхней планки спинки расположен под лопатками, 2/3 бедра расположены на сиденье, колени находятся выше уровня бедер, ноги достают до пола, стопы свободны, при необходимости использовать подставку) ;
- стол должен соответствовать росту человека;
- если Вы долго работаете в положении сидя, то необходимо подкладывать подушку – опора для поясничного отдела позвоночника;
- при работе сидя и вообще при долгом сидении, следует менять положение тела примерно каждые 15 минут.

2) Физический фактор температура (норме в лаборатории должна быть 19-24 °С, повышение температуры может привести к развитию сердечно-сосудистых заболеваний, понижением температуры приводит к усугублению хронических заболеваний);

3) Физический фактор влажность (в лаборатории относительная влажность по ГОСТу должна быть от 15 до 75, повышенная влажность: тошнота, потеря сознания, сердечные приступы, кислородное голодание мозга; пониженная влажность: пересыханию и растрескиванию слизистых оболочек, а затем и загрязнению болезнетворными микроорганизмами);

Для поддержания температуры и относительной влажности в производственной лаборатории используют:

- приточно-вытяжную вентиляцию;
- систему кондиционирования;
- центральное отопление.

4) Физический фактор шум (в пределах до 85 дБА не вызывает при длительном воздействии развития профессиональной тугоухости и является допустимым, если шум выше нормы, то способен вызывать головокружение, способствует возникновению гипертонической болезни и отрицательно влияет на слуховой аппарат).

Для оптимизации шумового воздействия необходимо соблюдать ПДУ шума. Большой эффект даёт покрытие вибрирующей поверхности материалом с большим

внутренним трением (резина, пробка). Ослабление шума также достигается путём использования под полыми упругими подкладками. Также должны быть применены средства звукопоглощения – минеральная вата, стекловолокно.

5) Физический фактор электрический ток (на сегодняшний день электроприборы регулярно используются в работе медицинского лаборанта. Нередко бывают случаи поражением электрическим током).

Для предотвращения таких ситуаций следует соблюдать правила безопасности:

- технические средства защиты электросети должны находиться в исправном состоянии;
- перед использованием электроприбора нужно изучить инструкцию по его эксплуатации ;
- оборудование должно подлежать своевременному обслуживанию;
- эксплуатация электроприборов должна осуществляться в заземленном состоянии;
- под постоянным контролем должно находиться состояние изоляции электропроводки, электрооборудования и прочих элементов электросети;
- исключить запутывание проводов.

6) Физический фактор освещённость (наиболее опасным фактором в работе лаборанта является недостаточный уровень освещенности. Рациональное освещение оказывает положительное психофизическое воздействие на работающих, способствует повышению производительности труда, обеспечению его безопасности, сохранению высокой работоспособности человека на протяжении длительного времени).

Рекомендации. Для рабочих мест рекомендуется использовать естественные и искусственные источники света в соответствии с требованиями СанПиП 23-05-95. Уровень освещенности в аналитических лабораториях должен составлять от 500 лк. В лабораториях органической и неорганической химии, в микроскопных, в фотометрических, в препаративных, в спектрографических и других – от 400 лк. Оборудование для освещения лабораторий - светильники открытого монтажа.

7) Химический фактор моющие, дезинфицирующие средства и реагенты (пренебрегая мерами предосторожности и режимом работы, то возможно попадание их в организм. Попадают они в виде пыли или паров различными путями и пагубно воздействуют на репродуктивную функцию, органы дыхания, пищеварения, а также кроветворения. Могут привести к таким опасным осложнениям как анафилактический шок, отек Квинке, приступы бронхиальной астмы и появления хронических заболеваний в виде ринитов, фарингитов, ларингитов).

Профилактика. Для устранения влияния химических факторов на организм необходимо соблюдать меры предосторожности. К работе с ними не допускаются лица моложе 18 лет, прошедшие соответствующий инструктаж. Если у человека имеется повышенная чувствительность к дезинфицирующим средствам, то к работе он не допускается. Ежегодно персонал проходит предварительный и периодический медосмотр. Последовательность этапов дезинфекции проводить строго по порядку. Работа осуществляется в средствах индивидуальной защиты. Хранение препаратов необходимо в строго отведенных местах. Маркировка на емкостях с дезинфицирующими средствами обязательна с указанием названия, концентрации и даты его приготовления. По окончании работы вымыть руки и смазать кремом.

8) Биологический фактор патогенные микроорганизмы (они очень опасны, могут вызывать заболевания, инфекции, интоксикации, аллергию и даже рак).

Для защиты от микроорганизмов должна быть:

- подходящая моющаяся / одноразовая одежда;
- средства индивидуальной защиты;
- правильные контейнеры и безопасные системы работы для обращения с отходами, включая утилизацию загрязненных острых предметов (таких как иглы);

- рабочие места должны быть оборудованы вытяжными шкафами при работе с загрязненными материалами;
- прививки должны быть доступны там, где это возможно (например, вакцинация против гепатита рекомендуется, если работа проводится с биожидкостями организма).

На сегодняшний день работа медицинского лабораторного техника в клиничко-диагностической лаборатории ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г.Пенза» одна из самых ответственных профессий, ведь от работы лаборанта зависит здоровье работников РЖД. На работу лаборанта влияет множество факторов: физических, химических, биологических и психофизиологических.

В своей работе мы описали каждый фактор из групп, их влияние на организм, нормы для микроклиматических факторов, а также меры профилактики, соблюдение которых позволят сохранить здоровье лаборанту в клиничко-диагностической лаборатории ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г.Пенза».

Было выяснено, что в лаборатории наблюдается высокая напряженность труда, связано это с тем, что в лаборатории установлено большое количество анализаторов, что, несомненно, упрощает работу медицинского лаборанта, но наряду с этим, оборудование является источником шума, вибрации, а также возможен риск поражения электрическим током, что негативно влияет на здоровье работника.

Список использованных источников

- 1 Федеральный закон о «Санитарно – эпидемиологическом благополучии населения»
- 2 СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»
- 3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к освещению рабочих мест».
- 4 СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».
- 5 Ананьев Б.В./Мойкин Ю.В./Тарасенко Н.Ю.//Оздоровление труда работников малоподвижных профессий. Медицина. 2016.-27 с.
- 6 Справочник: Гигиеническое нормирование факторов производственной среды и трудового процесса// Медицина. 2017. – 210 с.
- 7 Методические указания: Лабораторное дело/ Организация и методы исследования.// Пенза. 2017. – 211 с.
- 8 Учебное пособие: гигиена и экология человека/ В.А. Кирюшин, А.М. Большаков, Т.В. Молотова, - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 332 с.
- 9 Перечень вредных и опасных факторов, которые влияют на выполнение функциональных обязанностей медицинских работников [Электронный ресурс]. URL: <https://infopedia.su/3x5e55.html>
- 10 Охрана труда в производственной лаборатории [Электронный ресурс]. URL: https://otherreferats.allbest.ru/life/00071802_0.html.

КАК ВЛИЯЕТ НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ

Морозова С.А., Дахан Н.Е.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиал ФГОБУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения

Аннотация: *рост первичной заболеваемости среди студентов связан с дистанционным обучением, модернизация образовательного процесса не должна сопровождаться ухудшением здоровья обучающихся.*

Ключевые слова: *уровень заболеваемости, студенты, дистанционное обучение, анкетирование.*

В 2019 году каждый студент столкнулся с понятием дистанционного обучения, которое позволило снизить риски распространения COVID-19. Дистанционное обучение используется посредством сети Интернет и позволяет обучающимся поддерживать учебную связь с преподавателями, повышая возможность квалифицированного обучения. Основными характеристиками дистанционного обучения считают гибкость, модульность, контроль и мотивацию. В дистанционной форме кроме ключевых характеристик можно выделить и ряд преимуществ и недостатков.

К преимуществам относятся:

- возможность работы независимо от территории проживания и часовых поясов;
- возможность совмещения учебы с работой, несколькими видами курсов и домашним бытом;
- возможность использования расширенного доступа и разнообразных программ во время обучения.

Недостатками обучения считают:

- отсутствие практической подготовленности и возможностей у некоторых студентов;
- отсутствие у преподавателя постоянного контроля обучающегося;
- негативное влияние компьютерных технологий и современных гаджетов на здоровье студентов.

Новые образовательные технологии активно стали внедряться в РФ последние несколько лет, в том числе связи с периодически ухудшающейся эпидемической ситуацией.

Особую значимость приобретает дистанционная форма обучения и для очного образования как вынужденная мера. При этом информационно–образовательная система в любых формах обучения должна соответствовать всем гигиеническим требованиям и не способствовать ухудшению показателей соматического здоровья и психоэмоционального состояния студентов. Кроме того, малоподвижный образ жизни как результат снижения физической нагрузки приводит к снижению и резервных возможностей организма.

Изучение состояния здоровья проводилось по данным первичной заболеваемости, оценке уровня физической подготовленности, результатам социологического опроса.

Изучение первичной заболеваемости проводилось по медицинским картам студентов за период с 2017 по 2020 годы. Рассмотрено 154 случая заболевания. Студенты колледжей в 2017-2018 годах обучались в очной форме, а в 2019-2020 годах - находились на дистанционном обучении.

При социологическом опросе проводилось анкетирование студентов, находившихся на дистанционном обучении в 2019-21 годах. Всего 117 студентов, из них 86,3% девушек и 13,7% юношей в возрасте 17-18 лет, 91,4% и 8,6% соответственно в возрасте 19-20 лет.

В результате исследований было установлено:

1) Уровень заболеваемости имел четкую тенденцию к ухудшению по следующим нозологическим формам: болезни глаза и его придаточного аппарата, нарушение осанки, плоскостопие. Наметилась тенденция к ожирению, данный показатель за аналогичный период увеличился в 2 раза. В то же время, несмотря на снижение показателей первичной заболеваемости по болезням органов пищеварения в 1,3 раза, сохраняются их высокие уровни. Каждый шестой имеет заболевания желудочно-кишечного тракта. Отмечается также снижение показателей заболеваемости органов дыхания в 1,2 раза, что, скорее всего, связано с уменьшением воздействия простудного фактора (табл.1).

2) Уровень заболеваемости студентов, обучавшихся в дистанционном формате, был связан с малоподвижным образом жизни, утомлением, нарушения осанки, плоскостопие, ожирение. Кроме того, у студентов, обучающихся в онлайн-формате, ухудшились показатели уровня физической подготовленности. С помощью социологического опроса была подтверждена и составлена диаграмма заболеваний за 2017-2020 годы (рисунок 1).

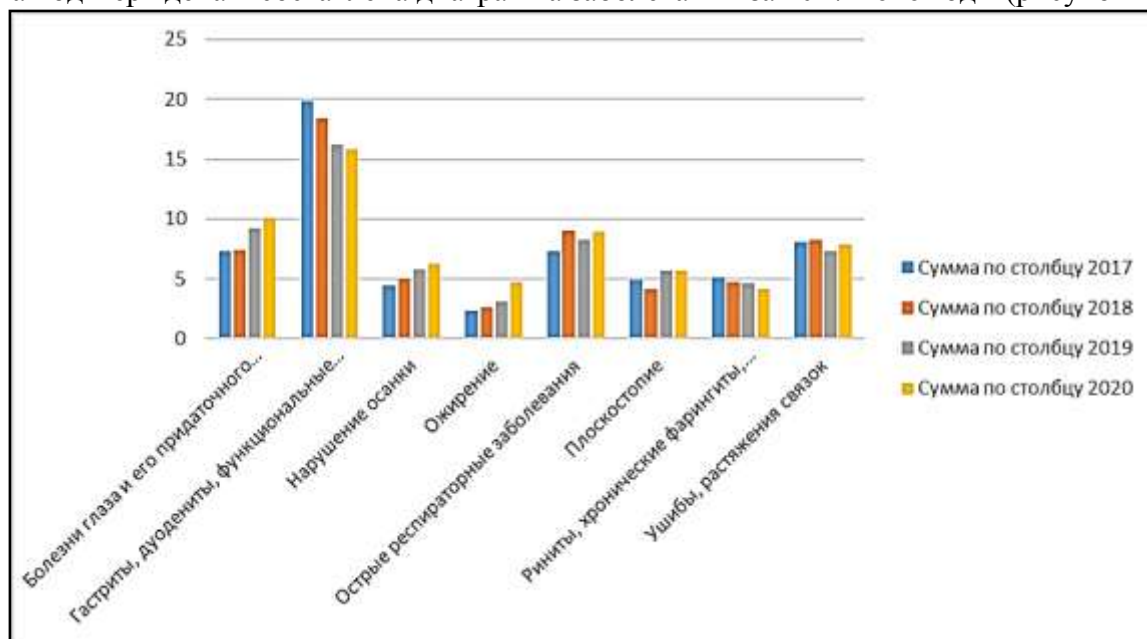


Рисунок 1 – Заболевания студентов за время обучения с 2017 по 2020 годы

Ухудшение своего здоровья отметили 87,9% респондентов, среди симптомов выделили усталость (57,4%), боль в шее (43,3%), чувство жжение в глазах и ощущение «песка» (44,4%), «состояние раздражительности» (37,2%)

Как положительный момент дистанционного обучения большинство студентов отметили:

- увеличение продолжительности сна (92,3%);
- более регулярное питание (90,2%);
- снизились затраты на транспортные расходы (98,5%);
- на проживание в общежитии (90,1% от проживающих) ;
- благоприятный психологический климат был приемлем для 58,2% респондентов, имелась прямая связь с преподавателем (98,4%).

Вместе с тем среди негативных факторов выделены:

- отсутствие отдельной комнаты для занятий (28,9%);
- увеличение объема учебной нагрузки (96,7%);
- продолжительность работы с компьютером (99,3%);
- снижение двигательной активности (95,4%);
- пребывание на свежем воздухе (89,3%).

Длительная работа на компьютере негативно отразилась на здоровье студентов, приводя к его ухудшению, что подтверждается объективными данными:

- ростом первичной заболеваемости костно-мышечной системы, связанной с позостатистическим утомлением;
- заболеванием глаз, как результатом зрительного утомления;
- склонностью к ожирению при малоподвижном образе жизни.

Значимость дистанционного обучения, как вынужденной меры при неблагоприятной эпидемической обстановке, отражается не только на здоровье, а так же на успеваемости студентов. Удовлетворение студентами режимом дистанционного обучения подтверждаются и при социологическом опросе, на основании которого представлена диаграмма (рисунок 2).

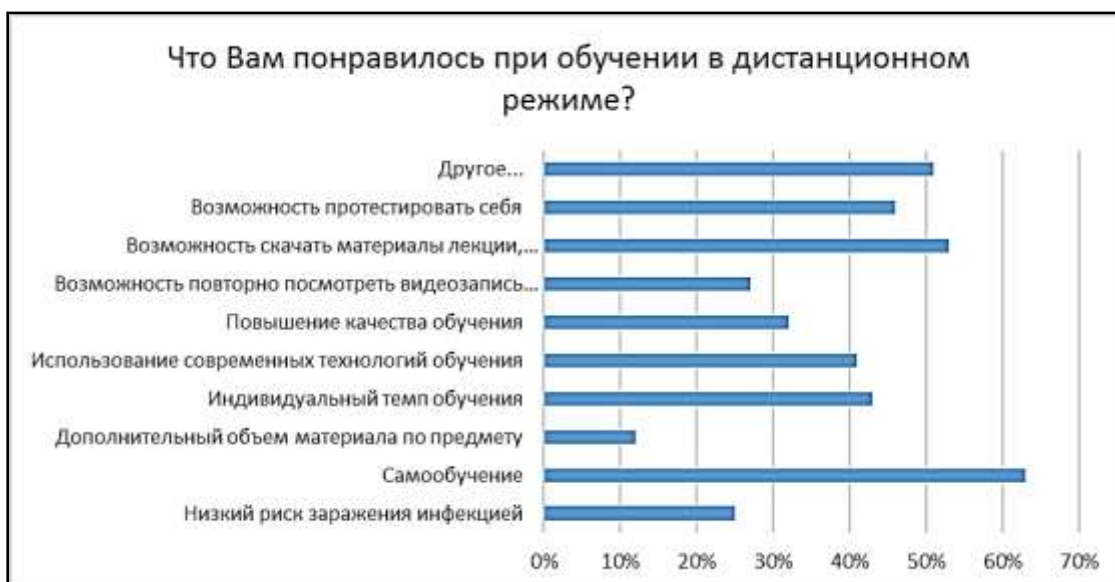


Рисунок 2 – Удовлетворение студентами режимом дистанционного обучения.

По результатам анкетирования установлено, что все студенты (100%) имели компьютерную технику, однако у 0,2% студентов отмечено ограниченное время интернета, 90,8% респондентов осознавали сложность в освоении учебного материала, находясь на дистанционном обучении; 2,2% не смогли адаптироваться к обучению в данном формате, и были либо отчислены, либо направлены в академический отпуск; 7% считают, что форма обучения для них роли не играет.

Из выше перечисленного следует сделать следующие выводы:

1) Ухудшение здоровья студентов при дистанционной форме обучения обусловлено ростом первичной заболеваемости костно-мышечной системы, заболеваний глаза и его придаточного аппарата, наметившейся тенденцией к ожирению.

2) По результатам социологического мониторинга основными факторами риска явились увеличение продолжительности работы с компьютером, снижение двигательной активности, ограниченная возможность для выполнения корректирующих физических упражнений.

3) Восприятие учебного материала было удовлетворительным для 44,3%, хорошим – 40,9%, отличным – 7,2 % респондентов. В перерывах между занятиями только 45% студентов выполняли физические нагрузки.

4) Факт со снижением физической подготовленности студентов можно считать удовлетворительной, а не хорошей реакцией восстановления организма после нагрузки, как это было при очной форме обучения.

Существующие основные санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях в соответствии с СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28) и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2)» не всегда отвечают санитарно-гигиеническим требованиям, регламентирующим учебно-воспитательный процесс в онлайн-формате.

Список использованных источников

1 Кучма В.Р., Седова Л.С., Степанова М.И., Рапопорт И.К., Поленова М.А., Соколова С.Б. и др. Особенности жизнедеятельности и самочувствие детей и подростков, дистанционно обучающихся во время эпидемии новой коронавирусной инфекции

(COVID-19). Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2020; Т.2 №4. С. 23.

2 Сагиндыкова А. С., Тугамбекова М. А.// Актуальность дистанционного образования // Молодой ученый. — 2015. — № 20. — С. 495

3 Заборова Е.Н., Глазкова И.Г., Т. Маркова Л. // Обучение: Мнение Студентов. Избранные лекции. — 2017. — № 5. — С. 41

4 Попов В.И., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А. и др. Поведенческие риски здоровью студентов в период проведения дистанционного обучения // Гигиена и санитария. Вопросы медицины 2020. Т. 9 № 8. С. 854

5 Фетисова Е.Ю., Миленин Н.С., Сеник А.И. Изучение влияния дистанционного обучения в условиях пандемии на здоровье обучающихся // Интегративные тенденции в медицине и образовании. 2020. Т. 2. С. 109

МИКРООРГАНИЗМЫ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ТРАНСПОРТАХ

Мустафина Р.З., Рачкова И.Н.

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Казанский медицинский колледж»*

Аннотация: в статье раскрыты одни из самых распространенных микроорганизмов в общественных транспортах, от заражения которых могут предупредить соблюдение простых профилактических мероприятий.

Ключевые слова: микроорганизмы, вирусы, бактерии, общественный транспорт, профилактика.

Человек постоянно подвержен воздействию и влиянию микроорганизмов, которые находятся в неразрывной связи с ним. Стоит отметить, что в местах скопления значительного количества людей выявлена наибольшая концентрация микроорганизмов. В качестве одного из источников локализации и распространения инфекции может послужить общественный транспорт, характеризующийся замкнутым пространством с плохой вентиляцией и наличием таких поверхностей, с которыми часто соприкасаются люди, как поручни, сидения [1, с.55].

Одним из видов микроорганизмов в общественных транспортах является вирус, который может передаваться от одного человека к другому воздушно-капельным путём. Вирусы быстро распространяются и оседают на различные поверхности, поэтому необходимо слизистые глаз, рта и носа уберечь от инфекции пока она ещё в воздухе. В ходе исследования было выявлено, что передвижение по городу с помощью общественного транспорта повышают риск развития острых респираторных вирусных инфекций в 6 раз. Однако был обнаружен интересный парадокс: люди, которые ездят в общественном транспорте каждый день, имеют более крепкую иммунную систему, чем у «случайных» пассажиров. Это обусловлено тем, что иммунитет у частых посетителей автобусов, троллейбусов, трамваев и метро уже привык к разнообразным инфекциям и научился с ними справляться. А иммунная система «новичков» малознакома со всеми этими напастями, поэтому они чаще заболевают [2, с.26].

Следующим, но не менее опасным микроорганизмом является бактерия *Mycobacterium tuberculosis*, являющаяся возбудителем такого инфекционного заболевания, как туберкулез. При наличии человека с открытой формой туберкулеза с плохой вентиляцией и в условиях скученности возрастает риск передачи палочки Коха (возбудителя туберкулеза). Однако палочка не так опасна, как кажется, ведь для нее губителен обычный солнечный свет: под прямыми солнечными лучами палочка Коха в течении нескольких минут гибнет, а в рассеянных — за несколько дней. Это значит, что в

автобусах туберкулезной палочке долго не прожить. Основные риски заражения связаны с наличием больного человека с активной формой болезни.

Поэтому профилактические мероприятия в общественных транспортах является наиболее актуальной темой на сегодняшний день, ведь человек находится в течение длительного времени в тесном пространстве в окружении большого количества людей, среди которых могут оказаться инфицированные [2, с.27].

К методам профилактики инфицирования различными заболеваниями в общественном транспорте относятся:

- покупка транспортных билетов онлайн;
- использование масок (респираторов) (важно, чтобы маска плотно прилегала к коже, смена маски осуществляется через каждые 2 часа, респиратора хватает на 6-8 часов);
- использование перчаток (при надевании необходимо проследить, чтобы они плотно прилегали к коже, смена перчаток проводится через каждые 2 часа (в тканевых можете оставаться в течение всего дня), не стоит забывать о том, что трогать лицо и волосы руками небезопасно);
- наличие различных антисептических средств (регулярное обрабатывание ими рук в перчатках, более тщательно, если нужно дотронуться до лица, до носа или рта; при возможности нужно мыть руки с мылом не менее 30 секунд);



- соблюдение социальной дистанции 1,5-2 метра;
- проветривание помещения в транспорте.

Исследовательская часть: Проведена оценка воздуха в общественном транспорте, как автобус, в связи с актуальностью этой проблемы. Практическая значимость исследования заключается том, что результаты в ходе оценки качества воздуха в помещениях общественного транспорта, дают возможность своевременно принять меры для создания наиболее благоприятной микрофлоры.

Дата исследования 1 октября 2022 года. Время 14.35. Место отбора (вид транспорта) автобус 46. Исследование проводили с помощью экспресс-тестов (Cult-Dip Combi). С временем инкубации 24 часа и температурой 37 °С на бесцветном агаре появились колонии красного цвета, хорошо виднеющиеся в тонком слое питательной среды.

Метод Коха, характеризующийся осаждением клеток различных микроорганизмов на плотной питательной среде, можно использовать для определения концентрации КОЕ в воздухе. Стерильные чашки Петри с питательной средой открывают в исследуемом помещении на 5 минут. Частицы пыли с бактериями под действием силы тяжести оседают на поверхность плотной питательной среды. Через 48 часов инкубации при 28-30°С осевшие бактерии образуют на среде колонии, которые можно подсчитать. Поскольку некоторые микроорганизмы развиваются медленно, окончательно подсчитывают колонии на 5-е сутки.

В ходе микробиологических посевов проб на МПА (мясо-пептонный агар) в пробах выросли схожие колонии, культуральными признаками которых являются: средний размер; неправильная форма; гладкая поверхность; волнистый край; однородная структура; плёнчатая консистенция; точечный и сплошной пост колоний.

Общее количество образовавшихся в ходе исследования колоний дало возможность установить концентрацию спор в 1м³ воздуха с помощью модифицированной формулы подсчета общей микробной обсемененности.



В результате лабораторных исследований были сделаны следующие выводы:

1) В воздухе общественного транспорта находятся такие представители, как бактерии и микромикоты.

2) Количество колониеобразующих единиц в помещении транспорта норме не соответствует.

3) В течении дня наблюдается значительный рост микроорганизмов в воздухе, особенно в утренние и вечерние часы («час пик»).

Наше здоровье в наших руках. Соблюдение обычных методов профилактики избавят нас от осложнений и могут дать надежные и эффективные результаты в короткий срок.

Список использованных источников

1 Покровский В.И., Пак С.Г., Брико Н.И., Данилкин Б.К. Инфекционные болезни и эпидемиология /Покровский В.И., Пак С.Г., Брико Н.И., Данилкин Б.К. – 2020 г-55 с

2 Покровский В.И. Инфекционные болезни в России: оценка ситуации / Покровский В.И. // Рмж – 2019 – Т. 8 №17 26-27 с.

ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Мушинская В.Д., Аитова А.Ш.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиал ФГОБУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения

Аннотация: *нерациональное питание пагубно влияет на здоровье молодого поколения. Многие студенты образовательных учреждений питаются нерационально, употребляя в пищу фаст-фуд, быстрые углеводы, газированные напитки и соки; последствиями такого питания могут стать заболевания: ожирение, сахарный диабет, болезни желудочно-кишечного тракта и т.д. Питаться важно правильно, для того чтобы сохранить здоровье!*

Ключевые слова: *рациональное питание, продукты, вода, пища, пищевые вещества, здоровье, образ жизни, жизнедеятельность, принципы рационального питания.*

Рациональное питание – это питание человека, которое учитывает его физиологические потребности в энергетической ценности, полезных питательных веществах. В настоящее время студенты питаются нерационально, употребляя в свой рацион мучные изделия, сладкое, фаст-фуд и газированные напитки. Быстрые углеводы желателно употреблять минимально, если очень хочется булочку или кондитерское изделие - его лучше съесть в первой половине дня. Также, большинство молодых парней и девушек вынуждены экономить на продуктах в пользу других, более важных для них нужд. Поэтому их рацион часто состоит из дешевых и вредных продуктов, хорошо насыщающих благодаря огромному количеству сахара, крахмала и усилителей вкуса в составе. Миф, что здоровая еда стоит очень дорого – всего лишь стереотип, здоровый рацион можно адаптировать практически под любой кошелек.

Вопрос – почему человек ест? Ответ элементарен — чтобы жить. От недостатка еды у человека возникают разные заболевания. К примеру, недостаток жиров и углеводов приводит к истощению.

Вопрос – почему важно правильно питаться? Для того, чтобы сохранить здоровье.

Питание – это процесс усвоения организмом веществ, необходимых для построения и обновления клеток и тканей его тела, а также для покрытия энергетических затрат. От того, как питается человек, зависит его настроение, здоровье, работоспособность, долголетие. Питание каждого человека должно соответствовать индивидуальным

особенностям человека, полу, возрасту, климатическим условиям, характеру работы, состоянию здоровья[1,с.75]

Важнейшие компоненты пищи – белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества. Белки – состоят из аминокислот, являются строительным материалом. Жиры – источник энергии, также строительный материал, особенно для нервных клеток. Углеводы – основной поставщик энергии, важны для функционирования ЦНС и мышц. Простые углеводы – быстрые, в них мало клетчатки, расщепляются быстро, имеют низкую питательную ценность, легко перерабатываются в жировые запасы. Сложные – содержат много клетчатки, расщепляются медленно, обладают высокой питательной ценностью. Минеральные вещества – в организме более 70 микроэлементов, выполняют разные функции, являются строительным материалом, входят в состав белков, ферментов, гормонов. Вода – составляет около 60% массы тела человека, является средой, в которой происходят сложные биохимические процессы в клетках, тканях, органах. Потеря воды опаснее, чем голодание – без пищи человек может прожить больше 1 месяца, а без воды всего несколько дней.[1,с.64]

Рациональное питание – это достаточное и своевременное снабжение организма вкусной и полезной пищей, содержащей все необходимые питательные вещества, и способствующей предупреждению заболеваний, и сохранению здоровья.

Принципы рационального питания.

1) Принцип качества пищи – в организм с пищевыми продуктами должны поступать все необходимые пищевые вещества в определенных количествах для данного индивидуума.

2) Принцип количественной характеристики питания – количество энергии, поступающей с пищевыми продуктами равно энергии, расходуемой организмом.

3) Принцип сбалансированности – все необходимые вещества, поступающие с пищевыми продуктами, должны находиться в определенных соотношениях, так как они лучше усваиваются, всасываются, включаются в обменные процессы.

4) Принцип режимности – правильный режим питания обеспечивает усвоение пищевых веществ, регулирует обменные процессы (пища должна поступать регулярно, в одно и то же время, количество приемов в течение суток – 3-4 раза, время приема пищи – 15-30 минут, порядок приема различных продуктов и блюд).

5) Принцип безвредности и легко усвояемости. Не должно быть химических, физических загрязнителей, биологических, которые могут появиться при неправильном хранении, реализации – окисление, брожение) [2,с.34].

Важно!!! Пища должна быть питательной и разнообразной, однообразная пища приедается, хуже усваивается. В состав пищи должны входить продукты растительного и животного происхождения.

Примерное распределение суточного рациона: завтрак – 25%, обед – 40%, полдник – 15%, ужин – 20% суточной потребности в веществах.

Важны условия приема пищи:

- соответствующая обстановка;
- сервировка стола;
- отсутствие отвлекающих от еды факторов.

Помните!!!

Сладости снижают аппетит!

Как можно меньше употребляйте жареной пищи!

Ужинайте за 2-3 часа до сна!

Овощи и фрукты – кладовая здоровья!

Пить воду нужно за 20 минут до еды и не ранее часа после еды!

Продолжительность приема пищи – завтрак – 10-15 минут, ужин – 15-20 минут, обед – 20-25 минут.

Многие заболевают и даже умирают от того, что не соблюдают принципы рационального питания, поэтому старайтесь изменить свое питание в лучшую сторону и сделать его рациональным, и тогда вы всегда будете красивыми, здоровыми и счастливыми!

Список использованных источников:

1 Крюкова, Д.А., Лысак, Л.А., Фурса, О.В. Здоровый человек и его окружение: уч. пособие / Д.А.Крюкова, Л.А.Лысак, О.В.Фурса. - Ростов н/Д: 15-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д: Изд-во Феникс, 2020. - 645 с.

2 Солодовников Ю.Л. Основы профилактики: уч. пособие для СПО / Ю.Л.Солодовников - 6-е изд., перераб.и доп.- Москва: ЭБС Лань, 2022. – 292с.

АНАЛИЗ ОТРАЖЕНИЯ ОТНОШЕНИЯ К ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЮ В ЯЗЫКОВОЙ КУЛЬТУРЕ

Прилепина А.В., Сальникова М.В., Верейкина О.В.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения

Аннотация: *в статье рассматривается вопрос отражения отношения к здоровью и к его сбережению через призму пословиц и поговорок на примере русского, английского и немецкого языков.*

Ключевые слова: *здоровье, физическое здоровье, репродуктивное здоровье, психическое здоровье, социальное здоровье, здоровьесбережение, языковая культура.*

В настоящее время актуализируется аксиологическая (ценностная) характеристика здоровья, как базовой составляющей процесса образования (включая все уровни профессионального). Это связано с зависимостью успешности овладения обучающимися необходимым объемом теоретических знаний и практических умений, от состояния здоровья, формирования и укрепления позитивной мотивации на здоровый образ жизни, освоения и трансляции здоровьесберегающего поведения, то есть факторов, обуславливающих полноценную реализацию дальнейшей профессиональной деятельности и реализацию жизненных перспектив каждого конкретного человека. Проблемы со здоровьем или его отсутствие негативно сказываются на усвоении теоретических знаний, практических умений и навыков, а так же на реализации профессиональных функций в дальнейшем.

К сожалению, ценность здоровья сегодня носит по большей части декларативный характер, что косвенно подтверждается данными статистического анализа. По данным ученых ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН, в настоящее время не более 2 – 15% детей (в зависимости от возраста) можно признать здоровыми (Баранов А.А., Скоблина Н.А., Сапунова Н.О. и др.). В динамике наблюдения среди детей всех возрастных групп отмечается преимущественно рост хронической патологии, частота которой за последнее десятилетие увеличилась на 22 % (Баранов А.А., Рапопорт И.К., Храмцов П.И., Звездина И.В., Сотникова Е.Н. и др.). Среди детей старшего подросткового возраста (15 – 17 лет) рост показателей общей и первичной заболеваемости более выражен, чем среди детей в возрасте до 14 лет. Возрастной период 15 – 17 лет характеризуется существенным увеличением учебной нагрузки, особенно при смене общеобразовательной организации на среднее профессиональное образование (лицеи, профессиональные колледжи), что является дополнительными факторами риска патологий развития – повышенная стрессовая нагрузка, гиподинамия, увеличение времени нахождения за компьютером и другими электронными гаджетами. Рост показателей

отклонений отмечается по следующим классам болезней: новообразования, болезни системы кровообращения, костно-мышечной системы (напрямую связаны с большим количеством времени, проведенным в сидячем положении), крови, нервной системы (связаны с большой нагрузкой и невозможностью справиться с ней в установленные сроки), последствия воздействий внешних причин, болезни глаз, кожи. Ежегодно в связи с имеющимися выраженными хроническими болезнями около 30 % юношей в возрасте 17 лет признаются негодными к военной службе. При этом ведущими причинами негодности к военной службе являются болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (17,9%), психические расстройства (16,2%), болезни органов пищеварения (10,5%), болезни нервной системы (9,5%) [4, с.11].

В Оренбургской области наблюдаются сходные тенденции. В структуре первичной заболеваемости старших подростков (15 – 17 лет) ведущими являются болезни органов дыхания (65,6%), травмы (6,2%), болезни кожи (4,1%), органов пищеварения (4,0%) и глаз (3,6%). В последние годы зарегистрировано резкое увеличение доли класса инфекционных болезней в структуре первичной заболеваемости подростков [6, с.36]. Это связано с пандемией распространения вируса SARS-CoV-2 (COVID-19). Преследуя цель прекращения распространения вируса, старшие подростки были переведены на дистанционное обучение, что в свою очередь снизило распространение вируса, но при этом увеличило показатели по другим заболеваниям, о которых говорилось выше.

Наряду с соматическим ухудшается и репродуктивное здоровье подростков. Более 50% детей подросткового возраста страдают заболеваниями, которые в дальнейшем могут ограничить возможность реализации репродуктивной функции (Альбицкий В.Ю., Иванова А.Е., Ильин А.Г.). Под репродуктивным здоровьем подразумевается не только отсутствие заболеваний репродуктивной системы, нарушений ее функций и/или процессов в ней, а и состояние полного физического и социального благополучия.

Формирование репродуктивного поведения молодых людей во многом зависит от социальной среды, в которой они живут; взаимоотношений в семье, со сверстниками и другими взрослыми людьми; усиления процессов урбанизации; утраты традиционных устоев общества; использование средств связи и коммуникаций, включая интернет; увеличивающиеся возможности для туризма и общения со сверстниками других стран; наличия соматических заболеваний и заболеваний репродуктивной системы; экологических, социальных, экономических, культурных факторов.

По результатам научных исследований и по данным анализа официальной статистической отчетности, в последние годы наиболее интенсивно возрастает частота тех классов и групп болезней, которые в подростковом и дальнейших периодах жизни являются причиной социальной недостаточности, ограничения жизнедеятельности.

Здоровьесбережение – общее понятие образа жизни, содержащее уровень его культуры, благоприятные условия жизнедеятельности человека, в том числе поведенческой, и гигиенических навыков, позволяющих сохранять и укреплять здоровье, способствующих предупреждению нарушений здоровья и поддерживающих оптимальное качество жизни [5, с.14]. Вопросы здоровьесбережения подростков получили отражение в законодательных актах. Так, Конституцией РФ гарантируется право на охрану здоровья (ст.41) и на доступ к культурным ценностям (ст.44) [1].

Положения Конституции РФ конкретизируются на уровне федерального законодательства. Закон «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» регулирует отношения, возникающие в сфере охраны здоровья, и определяет права и обязанности отдельных групп населения в сфере охраны здоровья, гарантии реализации этих прав. Законом закреплено, что формирование здорового образа жизни у граждан, начиная с детского возраста, обеспечивается путем проведения мероприятий, направленных на информирование граждан о факторах риска для их здоровья, формирование мотивации к ведению здорового образа жизни и создание условий для ведения здорового образа жизни (ст.30) [2].

Профильным законом в рассматриваемой сфере выступает Закон «Об образовании в РФ», в котором статья 41 посвящена регулированию вопросов охраны здоровья обучающихся, включая: определение оптимальной учебной, внеучебной нагрузки, режима учебных занятий и отдыха; пропаганду и обучение навыкам здорового образа жизни; организацию и создание условий для профилактики заболеваний и оздоровления обучающихся и др.[3].

Проблема ценности здоровья подрастающего поколения и его сохранения волновала умы ученых с древности, неслучайно, еще древнегреческий целитель и философ – Гиппократ (Hippocrates, 460 – 370 гг. до н.э.), которого считают «отцом медицины», посвятил отдельный одноименный труд здоровому образу жизни, где подробно описал, каким должен быть образ жизни и тип питания здорового человека. Мыслитель подчеркивал, что человек сам должен устроить свой образ жизни так, чтобы укреплять и сохранять свое здоровье, и давал рекомендации, что, по его мнению, для этого нужно делать. Он считается автором 422 афоризмов о здоровье, среди которых: «мудрость жизни – знать во всем меру», «страх и печаль, надолго овладевшие человеком, располагают к болезням», «пьянство отцов и матерей – причина слабости и болезненности детей» и др. [8].

Средневековый персидский ученый, философ и врач Ибн Сина (Авиценна) (980 – 1037 гг.) подчеркивал необходимость научного постижения основ здоровья, тщательного исследования «режима здоровых тел» (образа жизни здоровых людей) – изучения вопросов сохранения здоровья или создания «науки сохранения здоровья», в дополнение к «знанию режима больного тела» – «науке лечения», подразумевая поиск путей к сбалансированному существованию, включая гармонию души и тела.

В основе многих идей ученых различных периодов лежала «народная мудрость» (англ. folklore) – народное творчество, чаще всего именно устное; художественная коллективная творческая деятельность народа, отражающая его жизнь, воззрения, идеалы в форме преданий, пословиц и поговорок, часть языковой культуры.

Существует множество языковых примеров, в которых затрагивается тема здоровья и здоровьесбережения, как правило, они носят рекомендательный или комментирующий характер. Универсальным в пословицах и поговорках разных языковых культур является высокая ценность здоровья и жизни. Например, английские пословицы и поговорки о здоровье, которые изучаются еще в начальной школе: «Health is better than wealth», «A sound mind in a sound body», «Good health is above wealth» аналогичны русским: «Доброе здоровье дороже богатства»; «Здоровье – лучшее богатство» и проч. Так же народная мудрость напоминает нам о том, что если здоровье не беречь, то человеку придется очень трудно, т.е. обосновывает профилактическую направленность. Например, в английском языке: «Prevention is better than cure», «Study sickness while you are well», «Health is not valued till sickness comes» (Лучше предотвратить болезнь, чем лечить; Изучай болезни, пока здоров; Здоровье не ценится, пока не приходит болезнь), аналогичные русским: «В добром здоровье и хворать хорошо», «Свою болячку чужим здоровьем не лечат», «Мудрый предотвращает болезни, а не лечит их» и др.

В поговорках с более ранним происхождением есть отсылки на необходимость движения, бега, а в более поздних примерах напрямую подчеркивается уже зависимость здоровья от здорового образа жизни. Здесь есть и рекомендации не бояться холода, быть опрятным, чистоплотным и т.д. Английские: Early to bed and early to rise makes a man healthy, wealthy and wise; Dry feet, warm head bring safe to bed. Русские: Чистота – залог здоровья; Холода не бойся, сам по пояс мойся! Кто не курит, кто не пьет, тот здоровье бережет; Быстрого и ловкого болезнь не догонит! Кто пешком ходит, тот долго живет; Кто рано ложится и рано встает, здоровье, богатство и ум наживет; Смолоду закалишься – на весь век сгодишься. Одним из самых ярких примеров пословицы о необходимости придерживаться здорового образа жизни является английская пословица: Eat well, drink in moderation, and sleep sound, in these three good health abound. Особое место в поговорках и

пословицах занимает акцент влияния здоровья на духовно-интеллектуальный облик человека, особенно много таких пословиц в русском языке: Здоровьем слаб, так и духом не герой. Кто крепок телом, тот богат и здоровьем и делом. И смекалка нужна, и закалка важна.

Существует целый ряд примеров пословиц, в которых содержатся назидательные рекомендации связать здоровье и правила питания. При этом русские пословицы носят более обобщенный характер, подчеркивая роль еды: Мельница сильна водой, а человек едой; Лук – от семи недуг, морковь – прибавляет кровь, а на «языке Шекспира» это звучит более избирательно: Diet cures more than lancet (Диета лечит лучше скальпеля); Better pay the butcher than the doctor (Лучше платить мяснику, чем доктору); An apple a day keeps the doctor away (Яблоко в день – и врач будет не нужен); You are what you eat (Ты то, что ты ешь); One man's meat is another man's poison (Что для одного еда, для другого яд).

В обоих языках наряду с едой подчеркивается роль сна в функционировании здорового организма: английские One hour's sleep before midnight is worth two after (Час сна до полуночи стоит двух после), Sleep is a healing balm for every ill (Сон является целительным бальзамом для каждой болезни). Полные в смысловом плане эквиваленты: английский – Early to bed and early to rise makes people healthy and wealthy and wise. Русские: Кто рано ложится и рано встает, здоровье, богатство и ум наживет; Недосыпаешь – здоровье теряешь [7, с.137].

Для более широкого анализа вопроса использования пословиц и поговорок о здоровье и здоровьесбережении, можно привести несколько примеров из немецкого языка, для которого, также свойственно использование преимущественно существительных, глаголов и прилагательных, но, в отличие от русского и английского, в немецком более четко улавливаются ритм и рифма, которые играют значительную роль в более легком запоминании этих языковых единиц и следовательно их более частом употреблении. При обучении детей и подростков иностранному языку прослеживается тенденция более быстрого запоминания и дальнейшего употребления именно немецких пословиц и поговорок, нежели английских. Im gesunden Körper – gesunder Geist (В здоровом теле – здоровый дух), Lachen ist Gesund (Смех – это здоровье) – показывает взаимосвязь физического здоровья с душевным благополучием и наоборот влияние позитивного настроения на состояние здоровья. Besser munter und schlank als fett und krank (Лучше бодрый и худой, чем полный и больной), Sport treiben – gesund bleiben (Спортом заниматься – здоровым оставаться) – показывает взаимосвязь между правильным питанием, занятием спортом и состоянием здоровья. В немецком языке так же существует ряд пословиц и поговорок, показывающий главенствующую роль человеческого здоровья над всеми остальными: Gesunder Mann – reicher Mann (Здоровый человек – богатый человек), Gesundheit ist das höchste Gut (Здоровье – главное богатство) и то, что здоровье – это, прежде всего, результат труда самого человека: Gesundheit ist die Tochter der Arbeit (Здоровье – дочь труда), Vorbeugen ist besser als heilen (Предупредить легче, чем лечить).

Отдельно хочется обратить внимание на целый цикл русских пословиц, поговорок, присказок и заговоров, посвященных гигиене. У наших предков было множество стишков-потешек, пестушек и прибауток про воду и умывание:

Водичка-водичка, Умой мое личико, Чтобы глазки блестели, Чтобы щечки краснели, Чтоб смеялся роток, Чтоб кусался зубок.	Вода текучая, Дитя растучее, С гуся вода – С дитяти худоба. Вода книзу, А дитя кверху.	Моем, моем малыша, Потихоньку, не спеша, Носит воду черпачок, Льёт на спинку, на бочок, На живот, головоньку... Расти, малыш, здоровеньким!
Ты вода-водица, Всех морей царица,	Ай, лады, лады, лады Не боимся мы воды,	Ой-ой-ой-ой, Ой, кто голенький такой?

Пузыри пускай,
Мой и полоскай!
Моем глазки, моем щечки,
Моем сына, моем дочку,
Моем кошку, моем мышку
Моем серого зайчишку!
Моем, моем наугад,
Перемоем всех подряд!
С гуся-лебедя вода –
С нашей детки худоба!

Чисто умываемся,
Маме улыбаемся.
Знаем, знаем, да-да-да,
Где ты прячешься, вода!
Выходи, водица,
Мы пришли умыться!
Лейся на ладошку
По-нем-ножку.
Лейся, лейся, лейся
посмелей – Умывайся
веселей!

Кто купаться пошел?
Кто водичку нашел?
Ах, водичка хороша!
Хороша водичка!
Искупаем малыша,
Чтоб сияло личико!

В устном народном творчестве передается любовь русского народа к бане: Баня – мать вторая; Баня – мать наша: кости распаришь, все тело поправишь; Баня парит, баня правит.

Гуси-лебеди летели,
В чисто поле залетели,
В поле баньку отыскали,
Лебеденка искупали.

Подытоживая все вышесказанное, можно констатировать следующее. Во всех трех языках много пословиц, свидетельствующих о значимости здоровья для людей. Большинство пословиц характеризуются нравственно-поучительным характером, т.е. они содержат рекомендации, как надо себя вести, чтобы не болеть. В них много советов о том, что вернуть потерянное здоровье сложно, поэтому легче предупредить, нежели лечить. Изучая русские, немецкие и английские пословицы и поговорки, дети и подростки на подсознательном уровне с помощью удобной формы донесения информации в пословицах и поговорках о здоровье запоминают и понимают, а, возможно, в будущем используют эту информацию как руководство к практическому применению, чтобы сохранить свое здоровье и здоровье будущих поколений. Вместе с тем проведение тематических викторин со студентами I курса ОМК специальности 34.02.01 Сестринское дело, показало низкое владение культурным наследием – лишь 20 – 25% обучающихся знают народные пословицы и поговорки. Следует признать, что опыт здоровья традиционной культуры богаче и глубже современного (ассоциируемого лишь с телесным благополучием). Сложившаяся ситуация требует более глубокого научного осмысления и разработки методических пособий и рекомендаций для включения в образовательные программы блоков, содержащих основы языковой культуры, с целью сохранения нематериального культурного наследия, тем более, что 07 октября 2022 года Президент России В.В. Путин поддержал инициативу создать под эгидой СНГ (Содружество Независимых Государств, куда входят Россия, Беларусь, Азербайджан, Армения, Казахстан, Киргизия, Молдавия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан) международную организацию по поддержке и продвижению русского языка. Следующий, 2023 год объявлен в СНГ «Годом русского языка как языка межнационального общения».

Список использованных источников

1 Конституция Российской Федерации: Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993г. (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020г.). [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

2 Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: Федеральный закон от 21 ноября 2011г. №323-ФЗ [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

3 [Об образовании в Российской Федерации](#): Федеральный закон от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ [Электронный ресурс]. Справочная правовая система Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru>

4 Баранов А.А. Состояние здоровья детей в Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Сайт научной электронной библиотеки «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>

5 Добrorадных М.Б. Формирование ценности здоровья у студентов в процессе их профессионального образования. [Электронный ресурс]. Сайт электронной библиотеки «Диссертации России». Режим доступа: <http://www.dslib.net>

6 Перепелкина Н.Ю. Состояние здоровья детского населения в Оренбургской области // Оренбургский медицинский вестник. [Электронный ресурс]. Сайт научной электронной библиотеки «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>

7 [Салимова Д.А.](#) Здоровье в зеркале народной мудрости: на примере русских и английских пословиц и поговорок. [Электронный ресурс]. Сайт научной электронной библиотеки «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>

8 Холмогорова Г.Т. Гиппократ о здоровом образе жизни и профилактике болезней // Профилактическая медицина. 2018. №21(3). С.70 – 73. [Электронный ресурс]. Сайт издательства «Медиа Сфера». Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru>

ПЛАВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Сибиль С.Н., Завьялова С.В.

*филиал ФГОБУ ВО Самарский государственный университет путей сообщения
в г.Нижнем Новгороде*

Аннотация: в статье рассказывается о плавании как об одном из средств формирования здорового образа жизни.

Ключевые слова: здоровье, здоровый образ жизни, плавание.

«Здоровье – утверждал академик И.П. Павлов – это бесценный дар природы, оно дается, увы, не навечно, его надо беречь. Но здоровье человека во многом зависит от него самого, от его образа жизни, условий труда, питания, его привычек».

Здоровый образ жизни – комплексное понятие, включающее в себя множество составляющих. Сюда входят все сферы человеческого существования – начиная с питания и заканчивая эмоциональным настроением. Здоровый образ жизни – это способ жизнедеятельности, направленный на полное изменение прежних привычек, касающихся еды, режима физической активности и отдыха [1]. Одним из средств формирования здорового образа жизни человека может быть плавание. Плавать люди научили давно. Скорее обучение плаванию было инициировано поиском пищи и военным делом. В 1515 г. в Венеции прошли первые соревнования пловцов. В 1869 г. в Англии была открыта первая любительская школа по плаванию («Ассоциация любителей спортивного плавания Англии»). Чуть позже подобные школы появились в Швеции, Германии, Венгрии, Франции, Нидерландах, США, Новой Зеландии, России, Италии и Австрии. В конце 19 века наблюдается всплеск популярности водных видов спорта, предпосылкой для этого стало появление искусственных бассейнов. С 1896 г. и до сегодняшнего дня плавание входит в программу Олимпийских игр. В 1899 г. был проведен крупный чемпионат среди стран Европы, который получил название «первенство Европы». В 1908 г. Международной федерацией плавания (ФИНА) были разработаны и зафиксированы основные дистанции для проведения соревнований, а также порядок проведения заплывов [2].

Значение плавания для укрепления здоровья и развития человека в целом, трудно переоценить:

- положительно влияет на снижение артериального давления, убирает боли в позвоночнике, решает проблемы с суставами;
- способствует увеличению эластичности сосудов;
- предупреждает сердечно-сосудистые заболевания. Снижает риск застоя и улучшает возвращение венозной крови в сердце. Упражнения в воде улучшают кровообращение в организме, нормализуя давление. Без чрезмерной нагрузки на сердце во время плавания улучшается работа дыхательной системы и повышается обеспеченность организма кислородом;
- закаляет организм, совершенствуя процессы терморегуляции;
- развивает лёгкие [3].

Спортивные стили плавания:

– вольный стиль (кроль на груди) – это самый скоростной стиль плавания, но в тоже время кролем можно проплыть довольно большое расстояние без критической усталости. Именно поэтому обычно пловцы в соревнованиях на открытой воде и триатлеты используют именно этот вид плавания;

– кроль на спине - спортсмен выполняет скользящие движения лёжа на поверхности воды на спине;

– брасс (от франц. brass-рука) – самый медленный стиль. Во время движения пловец осуществляет широкие махи – гребки руками, одновременно отталкиваясь от воды ногами;

– баттерфляй – тяжёлый и энергозатратный стиль плавания, второй по скорости после кроля, напоминает полёт бабочки над водной гладью [4].

Почему я выбрал именно плавание? Стал плавать с 7 лет, для того чтобы научиться плавать. Мне понравилось, и продолжил заниматься спортивным плаванием. По гороскопу – «РЫБА», моя стихия – вода, поэтому получаю огромное удовольствие от этого вида спорта, участвую в соревнованиях. Награжден дипломом за 3 место Кубок Нижегородской области по плаванию «3 этап, КУБОК СИЛЬНЕЙШИХ», сентябрь, 2021 г.; награжден дипломом за 2 место в Кубке Нижегородской области по плаванию, октябрь, 2021 г.; награждён дипломом за 3 место в первенстве г. Нижнего Новгорода по плаванию, ноябрь, 2021 г.

Красивое тело, здоровый дух, правильное питание, отказ от вредных привычек для меня – это главные составляющие моего здорового и спортивного образа жизни.

Список использованных источников

1 Здоровый образ жизни [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.12sanepid.ru/press/publications/3032.html> (дата обращения: 17.10.2022 г.).

2 Плавание [Электронный ресурс]. – URL: <http://ru.sport-wiki.org/vidy-sporta/plavanie/> (дата обращения: 18.10.2022 г.).

3 О пользе плавания [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.dzrcge.by/zdorovyy-obraz-zhizni/informacziionno-obrazovatelnyie-materialyi/o-polze-plavaniya.html> (дата обращения: 18.10.2022 г.).

4 Стили плавания [Электронный ресурс]. – URL: <https://swimguru.ru/tehnika-plavania/40> (дата обращения: 18.10.2022 г.).

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И НА ПРЕДПРИЯТИИ

Солдаева А.Д., Москалев Н.Н.

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

Аннотация: цель статьи – обратить внимание на роль здоровьесбережения в образовательных и производственных сферах; подчеркивается потребность вовлечения всех людей в технологии здоровьесбережения.

Ключевые слова: здоровьесбережение, здоровье, здоровый образ жизни, образовательная сфера, производственная сфера, человек.

Здоровье человека – это актуальная тема для разговора на все времена. Так же как воспитание нравственности и патриотизма, так и воспитание уважительного отношения к своему здоровью необходимо начинать с раннего детства.

К сожалению, усиление учебного процесса, применение новых форм и технологий обучения, раннее начало систематического обучения приводит к значительному росту количества детей, не способных полностью адаптироваться к нагрузкам. Как следствие всего этого – снижение иммунитета, рост количества заболеваний, низкий уровень активности учащихся на уроках, слабая успеваемость. По мнению Смирнова А.К.: «Здоровьеформирующие образовательные технологии» – это такие психолого–педагогические технологии, программы, методы, которые направлены на воспитание у обучающихся культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формирование представления о здоровье как ценности, мотивацию на ведение здорового образа жизни» [3].

Здоровьесбережение реализуется на основе личносно – ориентированного подхода. Осуществляемые на основе личносно–развивающих ситуаций, они относятся к тем жизненно важным факторам, благодаря которым обучающиеся могут учиться жить вместе и эффективно взаимодействовать с коллективом.

Здоровый образ жизни пока не занимает первое место в иерархии потребностей и ценностей человека в нашем обществе. Но если правильно организовать образовательную среду на основе здоровьесберегающих технологий, научить студентов ценить, беречь и укреплять свое здоровье, если быть личным примером демонстрировать здоровый образ жизни, то только в этом случае можно надеяться, что будущие поколения будут более здоровы и развиты не только личносно, интеллектуально, духовно, но и физически.

Здоровье людей в мире, их социально-психологическая адаптация во многом определяются средой, в которой он живет и находится. Для студентов является система образования, т. к. с пребыванием в учреждениях образования связаны более 75% времени его бодрствования. В то же время, в этот период происходит наиболее интенсивный рост и развитие личности, формирование здоровья на всю оставшуюся жизнь. [2]

Учебная образовательная сфера порождает факторы риска нарушения здоровья, с действием которых связано 20-40% негативных влияний. Факторы риска по убыванию значимости и силы влияния на здоровье обучающихся:

- стрессовая педагогическая тактика;
- несоответствие методик и технологий обучения возрастным и функциональным возможностям студентов;
- несоблюдение элементарных физиологических и гигиенических требований к организации учебного процесса;
- недостаточная грамотность родителей в вопросах сохранения здоровья детей;
- провалы в существующей системе физического воспитания;
- функциональная неграмотность педагога в вопросах охраны и укрепления здоровья;
- частичное разрушение служб медицинского контроля;
- отсутствие системной работы по формированию ценности здоровья и здорового образа жизни.

Таким образом, организация образовательного процесса создает у студентов постоянные стрессовые перегрузки, которые приводят к поломке механизмов саморегуляции физиологических функций и способствуют быстрому переутомлению, что

в следствии способствует развитию хронических болезней. В результате существующая система имеет здоровьезатратный характер.

Здоровьесберегающие образовательные технологии обучения содержат следующие компоненты:

- оптимальный уровень трудности, вариативности методов и форм обучения;
- оптимальное сочетание двигательных и статических нагрузок;
- использование наглядности;
- сочетание различных форм предоставления информации;
- создание эмоционально благоприятной атмосферы;
- формирование мотивации к учебе;
- культивирование у обучающихся знаний по вопросам здоровья.

Здоровьесберегающие технологии в образовательном процессе предполагают организацию обучения через:

- разные каналы восприятия информации (зрение, слух, ощущение) в зависимости от возрастных особенностей обучающихся, а также целей и задач урока;
- создание здоровьесберегающего пространства классной комнаты;
- знание недельных зон работоспособности и планирование уроков разной степени сложности;
- знание об уровнях работоспособности обучающихся в течение рабочего дня;
- планирование контрольных работ, уроков нового материала, уроков обобщения в зависимости от места урока в сетке расписания;
- распределение интенсивности умственной нагрузки в течение урока и рабочего дня.

В здоровьесберегающих технологиях применяют следующие методы и подходы:

- групповой;
- практический;
- ситуационный;
- игровой;
- соревновательный;
- познавательная игра;
- активные методы обучения.

Реализация здоровьесберегающих технологий происходит через следующие приёмы:

- защитно-профилактический;
- компенсаторно-нейтрализующий;
- стимулирующий;
- информационно-обучающий. [1]

Рассматривая производственную сферу, первым шагом в решении проблемы здоровьесбережения – создание на предприятии оздоровительной программы, ориентированной на максимально возможный полезный и положительный эффект в оздоровлении работников.

Руководство любой производственной сферы в полной мере должно затрагивать решение важных вопросов в области заботы о здоровье своих сотрудников:

- выполнение всеми сотрудниками инструкций по охране труда;
- проведение своевременных профилактических осмотров работников;
- организация системы мероприятий, направленных на оздоровление работников;
- создание материально-технической базы физкультурно-оздоровительных и спортивных сооружений;
- обеспечение полноценного питания с учетом выполнения действующих норм СанПИНа;
- проведение обязательной витаминизации [3].

В производственных подразделениях должны быть созданы условия для проведения производственной гимнастики, производственно-рекреативной и профилактической физической культуры.

Безопасность трудовой деятельности осуществляется при точном выполнении предписаний и инструкций по технике безопасности. Каждому виду деятельности соответствуют определенные правила работы, которые излагаются в инструкциях по технике безопасности непосредственно на каждом рабочем месте. Техника безопасности – система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на человека опасных производственных факторов. [4]

Здоровьесберегающие технологии должны вписываться не только в производственную сферу, но и в жизнедеятельность участников этого процесса. Этого можно добиться путем вовлечения в здоровьесберегающую деятельность членов семей работников предприятия путем организации различных массовых мероприятий, проведением круглого стола, конкурсов. [5]

Список используемых источников

- 1 Амонашвили, Ш. А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса [Текст] / Ш. А. Амонашвили. — М.: Просвещение, 2010.
- 2 Антропова, М. В. Основы гигиены учащихся [Текст] / М. В. Антропова. — М.: Просвещение, 2011.
- 3 Смирнов А.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе. М., АПКРО, 2012. С. 84-92.
- 4 Девисилов В.А. Охрана труда: учебник/ В.А. Девисилов.-5-е изд., перераб и доп. – М.: ФОРУМ, 2012. – 512 с.
- 5 Романова О. С. Анализ различных подходов к изучению организационной культуры как научной категории // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2015. № 2 (42). С. 89–96.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЗВОЛЯЮЩИЕ СОХРАНЯТЬ И УКРЕПЛЯТЬ ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ В ОРЕНБУРГСКОМ МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ

Шудобаева Д.Н., Каптлеева А.Е., Сабдюшева Э.В.

Оренбургский медицинский колледж – структурное подразделение Оренбургского института путей сообщения – филиал ФГОБУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: *здоровье – это драгоценность, дарованная человеку, которую он обязан беречь с детских лет, ведь здоровый человек формирует здоровую нацию, а с ней – здоровую планету; формирование здоровьесберегающего пространства начинается с первых дней обучения в колледже на учебных занятиях и во внеаудиторной работе, где у студентов формируется ответственное отношение к своему здоровью, к потребности ведению здорового образа жизни, к компетентному и ответственному участию студентов в жизни общества.*

Ключевые слова: *здоровье, молодежь, студенчество, здоровый образ жизни, здоровьесберегающие технологии*

«Здоровье – это драгоценность, и притом единственная, ради которой, действительно, стоит не только не жалеть времени, сил, трудов и всяческих благ, но и пожертвовать ради него частицей самой жизни, поскольку

жизнь без него становится нетерпимой и унижительной».

Мишень де Монтень

Самое простое – закрыть глаза и не замечать происходящее вокруг. Можно сказать: «Каждый сам за себя», или сослаться на то, что помогать – прерогатива государства: оно, а не мы с вами, должны работать над тем, чтобы старики не умирали от голода и одиночества, чтобы многодетные семьи были в радость, чтобы детей не бросали... А тем, кому всё же не повезло? [3]

Государство составляют его граждане, то есть мы с вами. И если мы равнодушны к беде ближнего, если милосердие – это не наше дело, если чужая боль нас не касается, если мы всё время будем ждать, что всё сделают другие, то не заметим, что другие – это и есть мы, что они такие же... Общество, в котором люди спокойно проходят мимо чужой беды и боли, обречено.

Сложно представить, насколько тяжело бывает, когда о тебе некому позаботиться.

Сохранение и укрепление здоровья, формирование здорового образа жизни во все времена была одной из важных задач человечества. Одна из самых болезненных и насущных проблем Российского общества – это алкоголизм, курение, наркомания. К сожалению, общество хотя и осознаёт масштабность этих проблем, но принимаемые государством меры не всегда эффективны и явно не достаточны.

Здоровье человека – тема для разговора достаточно актуальная. Здоровье – это драгоценность, дарованная человеку, которую он обязан беречь с детских лет, ведь здоровый человек формирует здоровую нацию, а с ней – здоровую планету. Здоровье – не подарок, который человек получает один раз и на всю жизнь, а результат сознательного поведения каждого человека и всех в обществе [1].

Данная проблема особенно актуальна в студенческой среде, когда возникают ситуации повышенных психических нагрузок и перегрузок. Таким образом, профилактика здорового образа жизни среди студентов – это одна из основных задач оздоровления жизни нашего общества.

Состояние здоровья студентов вызывает серьезную тревогу преподавателей, которая сегодня стала не только медицинской, но и также педагогической проблемой. Именно поэтому проблеме сохранения и укрепления здоровья студентов уделяется большое внимание в нашем учебном заведении. Подростки являются наиболее уязвимой группой населения, которая быстро вовлекается в эпидемический процесс: табакокурение, употребление алкоголя, наркомания, ВИЧ-инфекция и инфекции, передаваемые половым путем. Их доля в возрастной структуре заболеваемости населения с каждым годом увеличивается.

В связи с этим наблюдается большое внимание к проблемам создания здоровьесберегающей среды и формированию культуры здоровья у обучающихся учебного заведения. Формирование здоровьесберегающего пространства начинается с первых дней обучения в колледже на учебных занятиях и во внеаудиторной работе, где у студентов формируется ответственное отношение к своему здоровью, к потребности ведению здорового образа жизни, к компетентному и ответственному участию студентов в жизни общества [2].

Наши студенты будущие медики и по долгу своей профессии, они в первую очередь, должны вести здоровый образ жизни, чтобы быть примером для окружающих.

Студенты колледжа учатся оказывать пациенту существенную помощь в выздоровлении, а также проводить профилактическую работу. Ведь всем известно, что заболевание легче предотвратить, чем лечить.

Во время учебы в нашем учебном заведении студенты осваивают здоровьесберегающие технологии разными формами и методами:

– классные руководители проводят тематические классные часы о здоровом образе жизни, о борьбе с курением с использованием видеоматериалов, презентаций, подготовленных совместно со студентами, например: «Скажи наркотикам «НЕТ», «Современная молодежная мода и здоровье», «Профилактика профессиональных заболеваний», «Курить или не курить?»;

– регулярно проводятся инструктажи по охране труда и технике безопасности на занятиях, перед культурно-массовыми мероприятиями, поездками, соревнованиями;

– подготовка памяток, буклетов, листовок, флаеров;

– выпуск санитарных бюллетеней;

– участие в семинарах, конференциях, форумах;

– для студентов организуются профилактические беседы, тренинги и лекции с практикующими врачами и специалистами «Оренбургского областного центра общественного здоровья и медицинской профилактики», Центра противодействия экстремизму УМВД России по Оренбургской области, Ассоциации НМОО ОО «Вместе», ОРМОО Социальное агентство «Здоровье молодежи»;

– участие в физкультурно-оздоровительных, культурно-массовых мероприятиях: «А ну-ка парни», «День здоровья», «Кросс нации», «Лыжня России»;

– разработка и защита тематических презентаций, докладов;

– защита курсовых и дипломных работ;

– участие в волонтерском движении «Дорогою добра». Не дожидаясь окончания колледжа, студенты проводят профилактическую работу на различных уровнях (на базах лечебно-профилактических и общеобразовательных учреждений).

При реализации здоровьесберегающих технологий имеются следующие результаты:

– внедрение новых методик и форм проведения оздоровительной работы;

– повышение качества и разнообразия мероприятий по пропаганде здорового образа жизни;

– активное участие студентов всех курсов в спортивной, общественной и культурной жизни.

Таким образом, здоровьесберегающие технологии должны обеспечивать условия обучения, воспитания, развития, которые не оказывают негативного воздействия на здоровье студентов. Реализацию здоровьесберегающих образовательных технологий следует понимать не только как охрану здоровья студентов, но и как формирование у них культуры здоровья, стремление грамотно заботиться о своем здоровье.

Список использованных источников

1 Ахутина Т.В. Здоровьесберегающие технологии обучения: индивидуально-ориентированный подход // Школа здоровья. – 2004. - № 2. С 68-71.

2 Лопатин, С.А. Здоровьесберегающие технологии - эффективные меры по сохранению и укреплению здоровья студентов вуза // С. А. Лопатин, Л. А. Байченко., В. И. Терентьев // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». - № 1. - 2014 г. С 34-38

3 Чупаха, И.В. Здоровьесберегающие технологии в образовательновоспитательном процессе: научно-практический сб. инновац. опыта / И.В. Чупаха, Е.З. Пужаева, И.Ю. Соколова. - М.: Илекса, 2001.- 400 с.