

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ГАПОУ «НИЖНЕКАМСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

# СБОРНИК СТАТЕЙ IX РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

**IX РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА: ОТ ИСТОРИИ ДО ИННОВАЦИЙ**  
Нижекамский агропромышленный колледж

**20 апреля 2023**

подробности  
(8555) 30-51-08  
[apk\\_nzh@mail.ru](mailto:apk_nzh@mail.ru)



**УДК 377.5**  
**ББК 74.4**

**«Транспортные средства: от истории до инноваций». Сборник материалов IX республиканской научно-практической конференции. 20 апреля 2023 г. – ГАПОУ «Нижекамский агропромышленный колледж». – 158 с.**

В настоящем сборнике представлены исторические материалы и практический опыт использования транспортных средств в различных областях жизнедеятельности.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Секция №1.</b> <b>Экономические, социальные и экологические аспекты направления</b> <b>«Транспортные средства»</b>	
<i>Аполонов В.В., Евстифеева Ю.А.</i> Автомобиль и экология	5
<i>Балюлова А.А., Кравченко И.Г.</i> Цифровизация транспортных документов, как инструмент эффективной работы автотранспортного предприятия	9
<i>Волков С.И., Хайдаров Р.Р.</i> Голосовой помощник в автомобиле	12
<i>Мифтеева З.Р., Кравченко И.Г.</i> Развитие транспортной инфраструктуры города Набережные Челны	14
<i>Наумова П.С., Сибгатуллина Ю.Ф.</i> Канатные дороги: мировой опыт, опыт Российской Федерации и опыт города Казани	18
<i>Рыбакова О.И., Сибгатуллина Ю.Ф.</i> Автоматизированные системы оплаты проезда в городском пассажирском транспорте на примерах мирового опыта, опыта Российской Федерации и опыта города Казань	20
<i>Хасанова А.И., Фаттахова Р.З., Титов С.В.</i> Автобусы Эко-класса	23
<b>Секция №2.</b> <b>История развития транспортных средств</b>	
<i>Мухамадьяров Р.И., Шарапов И.М.</i> История развития транспортных средств	26
<i>Хайруллин А.И., Хайдаров Р.Р.</i> История развития двигателей «От стационарных моторов, до покорителей наших сердец»	30
<i>Хлынова Е.А., Крюкова Л.Б.</i> История создания «малютки» «КАМАЗом» и «ВАЗом»	33
<b>Секция №3.</b> <b>Новые прогрессивные технологии технического обслуживания</b> <b>и ремонта транспортных средств</b>	
<i>Абросимов К.Е., Вафина В.А.</i> Цифровая трансформация транспортных средств	36
<i>Зиятдинов Е.Ш., Краснова Т.А.</i> Армирование дорожного полотна – долговечность автомобильных дорог	39
<i>Улыбин В.В., Титов С.В.</i> Проектирование участка по освидетельствованию баллонов для сжатого газа с пунктом дегазации	42
<b>Секция №5.</b> <b>Проблемы взаимодействия техники и людей с ограниченными возможностями</b> <b>здоровья: взгляд изнутри</b>	
<i>Сидоров Д.Н., Гусева Н.М.</i> Пилоты с инвалидностью на ралли Дакар	44
<b>Секция №6.</b> <b>Актуальные вопросы истории и развития железнодорожного транспорта</b>	
<i>Макаров И.А., Абузярова Э.Р.</i> Экологическая стратегия развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги»	45

Сабирзянов Р.Р., Абузярова Э.Р. Диагностика состояния колесных пар электровоза	48
Иванцов Г.А., Ахметшина В.Г. Развитие железнодорожной линии Ижевск – Воткинск	51
Халтурин М.К., Бубнова С.В. Маневровые тепловозы: от истории до инновации	52
Валеев А.Р., Мухамедьянова Э.Р. Электрификация железных дорог в России	54
Валиуллин Р.Р., Никанорова Л.Ф. Модернизированная автосцепка СА-3М	56
Герасимов Д.Д., Мухамедьянова Э.Р. Строительство железнодорожных путей	58
Кирпичиков В. В., Фарвазова Д.Р. Влияния железнодорожного транспорта на окружающую среду и здоровье человека	61
Гоголев Р.Р., Марчан Н.А. Пассажирские вагоны нового поколения	63
Плотников М.Н., Мухамутдинова Р.А. Перспективы развития инновационного вагоностроения	66
Дерендяева Н.А., Ризванова А.О. Расчет затрат на открытие ПВЗ	68
Ложкин С.В., Хохряков А. Н. Инновации в управлении перевозочным процессом	73
Мокеев А.И., Заманов И.М. Современный транспорт и его вклад в экономику	76
Ноговицын С.М., Кожевникова Н.Н. Оптимизация работы сборного поезда на промежуточной станции при снижении объемов погрузки- выгрузки	80
Пестерева А. В., Григорьева М. А. Цифровой приемосдатчик	83
Сухов В.С., Григорьева М. А. Железнодорожный путь от станции Вожой до Аэропорта г.Ижевска	87
Хохрякова К.В., Ризванова А.О. Расчёт экономической эффективности устанавливаемого стрелочного перевода	89
Чернышев С.В., Фатыхов Р.М. Мультимодальные перевозки	94
Гильмеянов Р.Г., Ибрагимова З.Р. Локомотивные скоростемеры	96
Чукавин Е.А., Ибрагимова З.Р. Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ)	99
Шарипов А.Д., Мухамутдинова Р.А. Электровозы, тепловозы, гибридные локомотивы	103
Воробьев Д.Д., Гайсина В.Н. Локомотив на водороде – далекая мечта или близкая реальность	106
<b>Секция №7. Педагогическая секция</b>	
Андреев А.Д. Особенности перевозки инвалидов	109
Белавина С.В. История создания швейной машины	111
Гусева Н.М. Все начинается с детства	114

<i>Елизаров Д.Н., Петрова Р.Н.</i> Светофор, как эффективная мера безопасности дорожного движения	115
<i>Миннегулова Р.Ф.</i> Стресс во время управления легковым автомобилем	117
<i>Никанорова Л.Ф.</i> Инновационные методы в деятельности мастера производственного обучения	118
<i>Пугачева В.А.</i> Классный час «Моя будущая профессия – машинист локомотива»	122
<i>Романова В.Б.</i> История колесного пропашного трактора	126
<i>Титов С.В.</i> Практика наставничества на занятиях техническим творчеством	130
<i>Хузина Э.Х.</i> Здоровьесберегающие технологии на уроках производственного обучения	134
<i>Шарапов И.М.</i> Организация недели специальности по направлению «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» (из опыта работы)	136
<i>Мухамедьянова Э.Р.</i> Разработка игры «Незаменимый железнодорожник»	140
<i>Бубнова С.В.</i> Байкало–Амурская Магистраль – стройка века	142
<i>Ибрагимова З.Р.</i> Взаимосвязь мастера производственного обучения и специалиста РЖД при работе в колледже	144
<i>Марчан Н.А.</i> Династии Агрызского железнодорожного узла	147
<i>Мухамедьянова Э.Н.</i> Использование различных методов закрепления учебного материала во время занятий	149
<i>Фарвазова Д.Р.</i> Формирование познавательного интереса к естествознанию посредством использования нетрадиционных форм организации учебной деятельности студентов	152
<i>Филиппова О.В.</i> Интеллектуально-тематическая игра «Что мы знаем о железнодорожном транспорте» (внеклассное мероприятие для учащихся 10-11 классов)	155
<i>Горбатова Л.В.</i> Экономические аспекты развития транспортной отрасли в России	158

# СЕКЦИЯ №1. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАПРАВЛЕНИЯ «ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА»

## Автомобиль и экология

**В.В. Аполонов,**  
*Студент ГАПОУ «Нижекамский  
индустриальный техникум», г. Нижнекамск;*  
**Ю.А. Евстифеева,**  
*Преподаватель*

Экологическая ситуация в современном мире является одной из важнейших проблем общества. Немалую роль в этой области играет транспортная отрасль, а автомобили – самый популярный вид транспорта на сегодняшний день. Стоит найти компромисс между транспортом и экологией, так как оба вопроса играют большую роль и жизни общества.

На сегодняшний день значение автомобиля ощущается не только в транспортной отрасли, но и во всех сферах человеческой жизни. Он стал осязаемым воплощением технического прогресса, преобразил облик планеты.

В последние годы мы становимся свидетелями и, отчасти, участниками различных природных катаклизмов: ураганов, смерчей, штормов и цунами, небывалых морозов и нещадной жары. Ученые-климатологи уже сделали вывод, что в изменении климата играет роль «парниковый эффект». Безусловно, в его создании немалая роль принадлежит автомобилям, производящим выхлопные газы. Жители мегаполисов ощущают на себе негативное воздействие этих выхлопов: хроническая усталость, головные боли, астма – таков неполный перечень распространенных заболеваний городских обитателей. Ещё один бич, бьющий по здоровью автолюбителей – гиподинамия, охватившая современное население от 18 до 70 лет. Сколько приходится видеть молодых 30–35-летних мужчин, с трудом вылезающих из машин, тяжело дышащих, с изрядно выступающими вперед животами, с отеками лицами. Зачастую это результат малоподвижного образа жизни, многочасового сидения за рулем.

Приоритетными направлениями снижения загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом являются:

- применение новых видов автотранспорта, минимально загрязняющих окружающую среду (например, электромобиль);
- рациональная организация и управление транспортными потоками;
- использование более качественных или экологически чистых видов топлива (например, газ);
- применение совершенных систем - катализаторов топлива и систем шумоглушения - глушителей шума.

Применение новых видов автотранспорта, минимально загрязняющих окружающую среду.

#### Электромобили.

Электромобили появились раньше, чем машины с двигателями внутреннего сгорания. Первые удачные эксперименты с транспортными средствами, приводимыми в движение за счет исключительно электрической энергии, провели еще в первой половине 19-го века. А в начале 20-го века электромобили получили широкое распространение, обходя по популярности бензиновые автомобили. К примеру, в период с 1900 по 1910 год более 40% машин, которые ездили по дорогам США, имели электрические машины.

#### Автомобиль на солнечных батареях.

Электромобили на солнечных батареях— тип экспериментальных электромобилей, которые передвигаются благодаря энергии солнца. Для питания электродвигателей и подзарядки аккумуляторов используют солнечные батареи. Типичный КПД фотоэлементов составляет до 15-20 %, крупные батареи могут иметь мощность до единиц киловатт. Солнечные электромобили зачастую имеют мощность двигателя в 2-3 лошадиные силы.

Ночью солнцемобиль может передвигаться как обычный автомобиль, сжигая топливо (при наличии ДВС) или на аккумуляторах (при наличии), а днём использовать энергию солнца.

#### Введение присадок в топливо.

Большое внимание уделяется попыткам разработать присадки к обычному топливу, которые могли бы снизить токсичность отработавших газов автомобилей. Большинство применяемых ныне сортов бензина содержат в качестве антидетонационной присадки тетраэтилсвинец (0,41-0,82 г/л), позволяющий повысить степень сжатия рабочей смеси в цилиндрах двигателя и тем самым его топливную экономичность. Однако наличие такой присадки приводит к тому, что свыше 60 % загрязнений свинцом почвы и растений приходится на долю автотранспорта.

В Финляндии разработана специальная добавка к бензину «Футура», которая не содержит соединения свинца. На ее основе производится бензин с октановым числом 95. Для дизельных ДВС наиболее эффективны присадки на основе металлокомплексных соединений, содержащие барий.

#### Использование комбинированных и новых видов топлив.

В качестве комбинированных топлив наиболее употребительны смеси на основе бензина и спиртов (метанола, этанола). При содержании в топливе до 10 % спирта не требуется изменять конструкции ДВС. Введение спирта способствует снижению содержания в отработавших газах оксидов азота и углеводов.

Наибольший интерес вызывает использование в качестве топлив метилового (метанола) и этилового (этанола) спиртов. Плотность метанола несколько больше плотности бензина, но его энергоемкость в 2 раза меньше. Следовательно, для сохранения дальности пробега по топливу бак для метанола

должен быть в 2 раза больше по объему. Важное качество метанола состоит в том, что в отработавших газах в 2-3 раза меньше токсичных компонентов, чем при использовании бензина. Этанол имеет энергоемкость на 25-30 % выше, чем метанол, и, следовательно, требует пропорционально менее вместительного топливного бака. Экологические характеристики этанола близки к метанолу.

Исследования показывают, что в качестве перспективных топлив могут быть использованы также аммиак и водород, причем водород особенно перспективен с экологической точки зрения, так как при его сгорании образуются преимущественно пары воды.

Заключение:

В наше время машины, автобусы и так далее стали самым популярным средством передвижения. Конечно: кому захочется ходить «на своих двоих», когда есть такие удобные, красивые и быстрые автомобили? Зачем же трудиться, если можно навредить окружающей среде, зато получить удовольствие от плеера, кондиционера жарким летом... А никто не подумал про экологию? Почему же? Подумали! Начали выпускаться, так сказать, «зеленые автомобили», на электричестве и солнечных батареях

Такие авто не очень быстры (хотя сейчас развивают и дорабатывают их), но в них есть все те же удобства: вы сможете насладиться приятным ветерком кондиционера, веселой музыкой, а самое главное — вы будете в полной уверенности, что не вредите природе! И это будет вас радовать.

Я советую покупать небольшие «природные» машины — меньше ДТП, меньше мусора, ведь в современных «природных» машинах есть и мусорные ведра, притом вам даже полезно выбрасывать мусор именно туда: все отходы перерабатываются, и превращаются в электроэнергию! Да, правда, остатки после переработки придется выбрасывать вручную, но их будет очень мало.

В моде будет «подвижный» дизайн и материалы, которые позволяют преобразовывать вид автомобиля, придавая ему новые формы для оптимизации в зависимости от той или иной ситуации. Автомобиль «будущего» должен быть компактным и маневренным для постоянных поездок из пригорода в город, в то же время приобретать вытянутую аэродинамическую форму для скоростных трасс.

Список использованной литературы:

1. Андреев Д. М., Радченко А. Д., Чакмин И.А., Богданова В.А., Электромобиль // Новые импульсы развития: вопросы научных исследований. 2021. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektromobil> (дата обращения: 27.11.2022).

2. Аксёнов, И.Я. Транспорт и охрана окружающей среды. / И.Я. Аксёнов, В.И. Аксёнов // — М.: Транспорт. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://booksee.org/book/1212591>

3. Хомяк Я.В. Автомобильные дороги и окружающая среда. / Я.В. Хомяк В.Ф. Скорченко // — М: Киев.: Вища школа, [Электронный ресурс] — Режим доступа: [https://science.logisticsgr.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2097&catid=6&Itemid=9](https://science.logisticsgr.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2097&catid=6&Itemid=9)



## **Цифровизация транспортных документов, как инструмент эффективной работы автотранспортного предприятия**

**А.А. Баюлова,**

*Студент ГАПОУ «Технический колледж  
им. В.Д. Поташова», г. Набережные Челны;*

**И.Г. Кравченко,**  
*Преподаватель*

Современные условия развития транспортного комплекса предполагают трансформацию документации из бумажного формата в электронный, данный переход необходим для экономии ресурсов, систематизации информации и снижения издержек любого транспортного предприятия, но любой процесс перехода к более новым технологиям требует оценки перспектив от их внедрения.

Одной из самых активных отраслей в плане цифровизации в России становится транспортная логистика. Безбумажный документооборот поможет оптимизировать работу тысяч транспортных компаний, операторов, производителей и дистрибьюторов, подтолкнуть к цифровой трансформации тот бизнес, который ещё до неё не дошёл. Внедрение электронных первичных перевозочных документов особенно необходимо в условиях поиска новых возможностей экономии и сокращения издержек.

Министерство транспорта России с 2018 года начала вводить в транспортный процесс электронный документооборот (далее ЭДО), в первую очередь это электронная транспортная накладная (далее ЭТрН) и электронный путевой лист (далее ЭПЛ). Процесс внедрения был продолжительным, только 06 марта 2022 года были внесены изменения в Федеральный закон, № 39-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ», который вступил в силу 01 марта 2023 года. Соответствующие изменения были внесены в ст. 6 Устава автомобильного транспорта. Стратегия развития расписана до 2030 года, а прогнозы даны на 5 лет. Формат ЭДО установила Федеральная налоговая служба России (далее ФНС), приказ ФНС от 09.12.2021 № ЕД-7-26/1065@.

Также Закон от 06.03.2022 № 39-ФЗ разрешил оформлять электронно по форматам ФНС:

- заказ на перевозку грузов;
- заявку на перевозку грузов;
- договор фрахтования.

Требования к электронным путевым листам остаются прежними, как к бумажным носителям. Только для этого необходима усиленная квалифицированная электронная подпись.

Цифровой товарооборот уже внедрен в международные автомобильные грузоперевозки, а сейчас министерство опробует эту систему для транспортно-логистических цепочек внутри страны.

Основная цель стратегии – удовлетворение потребности экономики и общества в конкурентоспособных и качественных транспортных услугах в сравнении с лучшими мировыми аналогами. И еще, как мы понимаем, все контрольные мероприятия будут вестись с целью исключения возможности «серых» схем, увеличения суммы налоговых поступлений. Это будет способствовать развитию здоровой конкуренции.

Минтранс принял решение о создании единой информационной системы, участниками данной системы станут специальные операторы, которые были занесены в особый государственный реестр. Транспортная компания должна будет заключить соглашение с оператором, которое прошло регистрацию.

В 2022 году была создана платформа взаимодействия ГИС «Электронные перевозочные документы» (ГИС ЭПД). Так, в Татарстане уже есть специализированный сайт, который работает пока, только при перевозках в пределах субъекта, не касаясь федеральных трасс. Цифровая платформа объединит все регионы страны, а с цифровым разрешением можно будет передвигаться по всей территории страны.

Все вопросы перевозчики смогут решать в «едином окне» через личный кабинет. Все документы сразу будут загружаться в единую базу Госавтоинспекции, Ространснадзора и Федеральной налоговой службы, которые будут взаимодействовать с пользователем. Задачи, решаемые на портале: регистрация транспортных средств, возможность занести маршруты движения, там же сохраняются выданные разрешения. Можно создать шаблоны перевозок, воспользоваться платформой для оплаты пошлины и возмещения вреда.

Для согласования маршрута достаточно оформить заявку в личном кабинете информационной платформы и отправить ее. В результате собственники дорог, по которым проложен маршрут транспортного средства, одновременно получают запрос на согласование.

В тестовом режиме перевозчики «Мосгортранс» перевели своих водителей на ЭПЛ. Электронный путевой лист содержит информацию о результате прохождения медицинского осмотра фельдшером, маршруте движения и техническом состоянии подвижного состава. Получить его и просмотреть можно в специальном приложении.

Внедрение ЭТрН призвано оптимизировать деятельность грузоперевозчиков и их клиентов.

Использование ЭТрН позволяет:

— В любое время, 24/7, получить доступ к сведениям о грузе, из любой точки местонахождения. Всегда можно посмотреть, на какой стадии находится процесс грузоперевозки: каждый этап отмечается в электронной версии накладной.

— Если в транспортную накладную допущена ошибка, ее можно легко исправить либо составить новый документ. Обновленный вариант накладной моментально становится доступен каждому участнику перевозок.

— Исключить необходимость хранения бумажных накладных. Всё хранится в электронном архиве, можно быстро найти нужный документ и не нужно складировать лишние бумаги.

— Снизить потребление бумаги и ресурса офисной техники. Электронные версии любых документов — это вклад в экологию и снижение расходов

Поскольку формат ЭТрН введен совсем недавно, наработанной практики по нему не так уж и много. Однако уже сейчас можно отметить как плюсы, так и минусы применения электронных транспортных накладных.

Плюсы ЭТрН	Минусы ЭТрН
<ul style="list-style-type: none"><li>— сокращение бумажного документооборота - экономия расходников, места на хранение и т.д.;</li><li>— возможность автоматизированных проверок со стороны налоговой - у ФНС есть доступ к ГИС ЭПД;</li><li>— оптимизация бизнес-процессов - проще исправлять ошибки в накладных, мгновенно получать извещения о состоянии перевозки и вносимых изменениях и т.д.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— необходимость договариваться с прочими участниками услуги перевозки - понадобится составлять специальные соглашения;</li><li>— отсутствие органов ГИБДД в структуре электронного документооборота - водителям нужно иметь при себе бумажный аналог (предоставляется оператором ЭПД);</li><li>— дополнительные расходы на оформление электронных подписей и услуги оператора ЭПД.</li></ul>

За оформление электронной транспортной накладной отвечает несколько человек:

— со стороны отправителя - кладовщик, бухгалтер, менеджер (зависит от отправителя);

— со стороны перевозчика - водитель и кладовщик/менеджер/экспедитор;

— со стороны получателя - кладовщик/менеджер и т.д. (зависит от получателя).

На данный момент времени предусмотрено добровольный порядок подключения к системе ГИС ЭПД. Бумажные транспортные документы имеют такую же юридическую силу, как и электронные. Конкретный способ оформления перевозочных документов после 01.09.2022 г. определяется по усмотрению участников отношений по перевозке (письмо Минтранса РФ от 14 июля 2022 г. № Д14/59-ПГ).

Спорные моменты есть до сих пор, ведь мы находимся на начальном этапе внедрения электронных накладных. Однако, учитывая текущие тенденции электронного документооборота, ЭТрН имеет все шансы в ближайшие несколько лет стать важной частью бизнес-перевозок. А сам процесс ее использования будет корректироваться в зависимости от ситуации.

#### Список использованной литературы:

1. Олимпиева, С. В. Цифровизация транспортных документов как инструмент эффективной работы автотранспортного предприятия / С. В. Олимпиева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 5 (400). — С. 120-123. — URL: <https://moluch.ru/archive/400/88569/>

#### Голосовой помощник в автомобиле

**С.И. Волков,**

*Студент ГАПОУ «Нижнекамский политехнический  
колледж им. Е.Н. Королева», г.Нижнекамск;*

**Р.Р. Хайдаров,**  
*Преподаватель*

Голосовой помощник в автомобиле - это технология, которая позволяет управлять функциями автомобиля с помощью голосовых команд. Эта технология может быть особенно полезна для людей с ограниченными возможностями здоровья, таких как люди с ограниченной подвижностью или зрения. Голосовой помощник позволяет им управлять автомобилем без необходимости выполнять физические действия, такие как нажатие кнопок на панели управления или поворот руля. Это делает поездки более удобными и безопасными для людей с ограниченными возможностями здоровья. Благодаря новым технологиям и искусственному интеллекту, голосовой помощник в автомобиле становится все более интуитивно понятным и точным, обеспечивая дополнительные возможности для людей с ограниченными возможностями здоровья.

Цель работы – продемонстрировать, какие преимущества предоставляют голосовой помощник и искусственный интеллект в автомобиле для людей с ограниченными возможностями здоровья, и какие технологии доступны в настоящее время.

Задачи:

1. Рассмотреть принцип работы голосового помощника в автомобиле для людей с ограниченными возможностями здоровья.
2. Исследовать существующие голосовые помощники в автомобилях.
3. Изучить принцип работы голосового помощника в автомобиле.

Голосовой помощник - это программа, которая позволяет взаимодействовать с устройством с помощью голосовых команд. В автомобиле голосовой помощник может быть использован для управления различными функциями, такими как настройка радиостанции, регулировка температуры и даже управление автомобилем.

Для людей с ограниченными возможностями здоровья, голосовой помощник может стать незаменимым инструментом. Например, для людей с

ограниченной подвижностью, которым трудно достичь определенных элементов управления автомобиля, голосовой помощник может помочь выполнить эти задачи без необходимости использовать ручки и кнопки.

Другой пример использования голосового помощника - это помощь людям с ограничениями зрения. Голосовой помощник может предоставлять информацию о текущей скорости автомобиля, о предупреждениях систем безопасности и других функциях, что может быть трудно увидеть визуально [4].

Также голосовой помощник может помочь людям с ограниченной концентрацией или когнитивными проблемами. Например, голосовой помощник может напоминать водителю о необходимости сделать перерыв или принять лекарство.

Таким образом, голосовой помощник в автомобиле может стать ценным инструментом для людей с ограниченными возможностями здоровья, помогая им управлять автомобилем более безопасно и эффективно.

Существует множество голосовых помощников в автомобилях, разработанных различными автопроизводителями. Некоторые из них предлагаются в виде стандартной опции, а некоторые доступны только в более дорогих моделях.

Один из наиболее распространенных голосовых помощников - это Apple CarPlay, который позволяет водителям использовать Siri для управления навигацией, музыкой, сообщениями и другими функциями. Это особенно полезно для людей с ограниченными возможностями, так как им не приходится отрывать взгляд от дороги или использовать руки для управления системой [3].

Еще один известный голосовой помощник - это Google Assistant, который доступен через Android Auto. Этот помощник может помочь водителю найти нужное место на карте, ответить на сообщения, управлять музыкой и т.д. Важно отметить, что Google Assistant может быть настроен на распознавание голосовых команд, что делает его еще более удобным для людей с ограниченными возможностями.

Есть также голосовые помощники, которые разработаны специально для автомобилей, такие как Ford Sync, BMW iDrive и Mercedes-Benz MBUX. Они обеспечивают более широкий спектр функций, включая управление климатической системой, доступ к интернету и т.д. [1].

Голосовые помощники в автомобиле работают на основе технологий распознавания речи и искусственного интеллекта. Они позволяют водителю управлять различными функциями автомобиля, используя голосовые команды, без необходимости отвлекаться от дороги и без использования рук.

В автомобилях могут быть установлены различные голосовые помощники, такие как Siri от Apple, Google Assistant от Google, Amazon Alexa и другие. Они работают с помощью микрофона, который находится в автомобиле, и могут распознавать голосовые команды водителя.

Голосовой помощник может помочь водителю найти местоположение, позвонить кому-то, включить или выключить музыку, изменить настройки

автомобиля, напомнить о задачах и многом другом. Он может быть настроен на работу с различными устройствами и приложениями, что делает его универсальным и удобным инструментом для водителей [2].

Работа голосового помощника основана на анализе голосовых команд, которые водитель произносит. Он использует различные алгоритмы и модели машинного обучения для распознавания речи и перевода ее в действия автомобиля. Также голосовой помощник может использовать данные о поведении и предпочтениях водителя для более точного и эффективного выполнения команд.

Как и любая технология, голосовые помощники имеют свои ограничения. Например, они могут не распознавать речь с акцентом или неправильно интерпретировать голосовые команды, особенно в шумной среде. Однако, современные голосовые помощники становятся все более точными и могут обеспечивать значительную помощь водителям, в том числе и людям с ограниченными возможностями здоровья.

Важно понимать, что не все голосовые помощники в автомобилях одинаково удобны для людей с ограниченными возможностями. Поэтому важно проводить тщательный анализ различных опций и выбирать тот голосовой помощник, который лучше всего соответствует потребностям конкретного человека.

#### Список использованной литературы:

1. Технологии голосового управления в автомобиле // Автомобильное обозрение. – 2018. – № 3. – С. 68-72.
2. Голосовой помощник в автомобиле: новые возможности для людей с ограниченными возможностями здоровья // Транспортный мир. – 2018. – № 5. – С. 35-38.
3. Российский автопром: голосовые помощники в автомобилях. (2020). Retrieved from – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/audiomania/articles/497910/>
4. Никулина, О. (2019). Голосовой помощник в автомобиле. Режим доступа: [https://www.informatique-mania.com/ru/applications/comment-ajouter-facilement-un-assistant-vocal-a-ma-voiture/?utm\\_content=cmp-true](https://www.informatique-mania.com/ru/applications/comment-ajouter-facilement-un-assistant-vocal-a-ma-voiture/?utm_content=cmp-true)

#### **Развитие транспортной инфраструктуры города Набережные Челны**

***З.Р. Мифтеева,***

*Обучающаяся ГАПОУ «Технический колледж  
им. В.Д. Поташова», г.Набережные Челны*

***И.Г. Кравченко,***

*Преподаватель*

Ключевые слова: транспортный комплекс, Транспортная система города, речной порт, аэропорт, автомобильный транспорт, «КАМАЗ».

Развитие научно-технического прогресса и рост благосостояния населения способствуют повышению как качественного, так и количественного уровня автомобилизации. Пути сообщения, терминальные объекты, а также вспомогательные средства и системы (энергоснабжения, связи, управления движением, обмена данными и т.д.), является составной частью транспортных систем.

Транспортная система города оказывает влияние на размещение всех остальных видов деятельности в городе.

Таким образом, актуальность исследовательской работы заключается в том, что знание истории развития и особенностей транспортной инфраструктуры современных городов, на примере Набережных Челнов, способствует интеллектуальному развитию обучающего.

Города непрерывно развиваются, что сопровождается ростом их населения и территорий. Современные Набережные Челны – второй по численности город Республики Татарстан, начал свою историю в XVII веке на берегах рек Камы, Челны и Мелекес. В городе расположено основное производство компании «КАМАЗ».

Из архивных документов, узнали, что Набережные Челны был крупным центром торговли хлебом, который доставляли паромными судами по реке Чалны, таким образом, одним из первых путей сообщения – стал речной транспорт.

В августе 1969 года жизнь города полностью преобразилась, было принято решение построить в Набережных Челнах Камский автомобильный завод по выпуску большегрузных автомобилей — «КАМАЗ». Началась «стройка века!» Выбор площадки был продиктован не случайностью, в целесообразности, и неоспоримыми преимуществами, в том числе географическим положением города, климатическими условиями в самом центре страны, вблизи судоходных рек Камы и Волги и железнодорожной ветки. Это решало проблемы с обеспечением стройки, материалами, сырьём, оборудованием, комплектующими, а в дальнейшем транспортировкой грузовиков потребителей. Наличие в регионе крупнейшей строительной организации «Камгэсэнергострой» позволило оптимально организовать строительство заводских корпусов и жилья для будущих камазовцев.

Для обслуживания комплекса построены сотни километров автомобильных и железных дорог, авиа- и речной порты. Проложены инженерные коммуникации с большим резервом для развития. Рядом с автогигантом вырос новый современный город.

Транспортная система города оказывает влияние на размещение всех остальных видов деятельности в городе. Специфика функционирования объектов, расположенных на различных участках города, в огромной степени определяется их транспортной доступностью. Основное развитие города осуществляется вдоль ведущих транспортных направлений.

Транспортная инфраструктура обеспечивает связь города с другими населенными пунктами, входящими в состав групповой системы населенных мест.

Городские пути сообщения можно разделить на две основные группы:

– внеуличные пути, включающие в себя железную дорогу, метрополитен, скоростной трамвай на обособленном полотне, монорельс, фуникулер, подвесные канатные дороги, водные виды транспорта и воздушный транспорт (трассы, воздушные коридоры и устройства для полетов вертолетов и малых самолетов);

– улично-дорожная сеть, включающая в себя пути движения наземного пассажирского транспорта, автомобилей и пешеходов.

Речной порт Набережных Челнов позволяет принимать под обработку сухогрузные и пассажирские суда смешанного типа плавания «река-море». Здесь оборудован причал для переработки, хранения тарно-штучных грузов и контейнеров. Длина его — 217 погонных метров, проектные возможности по перевозке грузов до 112 тысяч тонн за навигацию. В порту есть и пассажирский речной вокзал, где одновременно могут пришвартоваться четыре судна. Инфраструктура вокзала позволяет обслужить до 200 тысяч пассажиров за навигацию.

В городе имеется структурное подразделение Куйбышевской железной дороги ОАО «РЖД» — Камское отделение КБШ ЖД, которое осуществляет оперативное руководство перевозками в Прикамском регионе (железная дорога Агрыз-Акбаш). Непосредственно город Набережные Челны обслуживают две железнодорожные станции.

Во-первых, это станция Круглое поле с 28 станционными путями для приемо-отправления поездов, грузовым двором для погрузки-разгрузки вагонов, сортировочной горкой для формирования и расформирования поездов.

Во вторых, это грузо-пассажирская станция Набережные Челны. Здесь производятся погрузка и выгрузка вагонов, подаваемых по подъездным путям на оптовые базы и перерабатывающие предприятия. На территории станции построен современный объединенный железнодорожный и автобусный вокзал с одновременным приемом 1500 пассажиров. Со станции Набережные Челны поезда дальнего следования следуют прямым сообщением в Москву, Уфу, Казань, Ульяновск, Ижевск, Бугульму, а в летнее время и в Адлер. Местное железнодорожное сообщение представлено рейсами рельсовых автобусов до Менделеевска и Бугульмы.

Кроме того, в городе имеются ведомственные железнодорожные хозяйства, принадлежащие ОАО «КАМАЗ» и ОАО «Камгэсэнергострой», способные обрабатывать до 1200 вагонов в сутки.

Город — крупный узел автомобильных дорог, имеет автовокзал с многочисленными пригородными и междугородними автобусными маршрутами.



Проходит федеральная автомагистраль «Волга» М7 Е 22 Москва — Владимир — Нижний Новгород - Казань - Набережные Челны - Уфа (подъезды к городам Ижевск и Пермь). Подъезды на другие федеральные трассы (через города Альметьевск и Бугульму): М5, Е30 Урал, Москва -- Рязань -- Пенза -- Самара -- Уфа, Р239 Казань -- Оренбург.

В 1970 г. Приказом министра Автопрома СССР сообщалось о создании и формировании трамвайного управления.

Официальное открытие трамвайного движения в Набережных Челнах в далекие семидесятые стало событием знаковым. Строились заводы, расширялся ускоренными темпами город - эти и другие факты показали, что трамвайное пассажирское движение более чем необходимость.

Челны стали третьим городом в Татарстане, проложившим трамвайный путь, открыв тем самым новые горизонты и новые стандарты жизни автогиганта. Со дня открытия первого маршрута трамвай стал почти единственным и основным средством передвижения, связывающим жилые поселки с заводами КамАЗа. [3]

Городской транспорт представлен 13 маршрутами трамвая, более 30 маршрутами автобуса и маршрутного такси, таксопарком (в том числе социальное такси «Челнок», перевозящим по несколько пассажиров по стоимости проезда в маршрутных такси).

Международный аэропорт Бегишево обслуживает города и районы Нижнекамской агломерации и Нижнекамского ТПК.

Транспортный комплекс г. Набережные Челны является одним из важнейших отраслей городского хозяйства. Выгодное географическое положение, мощный экономический потенциал, огромные грузовые и пассажирские потоки способствовали развитию всех видов транспорта. В современных условиях используется автомобильный, железнодорожный, авиационный и водный транспорт, но наиболее распространенным видом транспортного обеспечения является автомобильный.

#### Список использованных источников:

1. «Стратегия социально-экономического развития муниципального образования г. Набережные Челны до 2021 года и на период до 2030 года» Решение Городского совета МО г. Набережные Челны № 7/6 от 06.04.2016г.
2. Архив исторических фотографий города Набережные Челны <http://kam.ru/>
3. Музей истории города Набережные Челны <http://www.museum.ru/>

## **Канатные дороги: мировой опыт, опыт Российской Федерации и опыт города Казани**

**П.С. Наумова,**  
*Студентка ГАПОУ «Казанский автотранспортный  
техникум им. А.П. Обыденнова», г. Казань;*  
**Ю.Ф. Сибгатуллина,**  
*Преподаватель*

Целью работы является изучение опыта эксплуатации канатных дорог.

Задачи исследования:

- 1) узнать, что такое канатные дороги;
- 2) рассмотреть самые популярные канатные дороги в мире, Российской Федерации и городе Казани.

Актуальность заданной темы, в силу эскалации проблемы автомобильных пробок на дорогах крупных городов и пригородных трасс, заключается в наличии больших перспектив развития канатных дорог.

Канатная дорога – транспортная установка для перевозки грузов в подвесных вагонетках, а также пассажиров в подвесных вагонах и креслах по натянутому между конечными станциями и поддерживаемому на линии промежуточными опорами стальному канату.

Первые канатные дороги были грузовыми. Так, в 1664 году в Гданьске была построена грузовая канатная дорога, разработанная инженером Адамом Вейбе.

С годами технические характеристики канатных дорог совершенствовались, что к концу 19 века привело к созданию пассажирского канатного транспорта. В современном виде канатная дорога появилась в 1866 году в Швейцарии для перевозки туристов к смотровой площадке.

Самым известным производителем канатных дорог является Группа Доппельмайр/Гаравента (Doppelmayr/Garaventa Gruppe) – австрийско-швейцарская группа. Участники группы: Doppelmayr Seilbahnen, Doppelmayr Transport Technology, Doppelmayr Cable Car, CWA Constructions, СКАДО.

### ***Мировой опыт.***

В 20 веке канатные дороги пережили настоящий бум развития. Стоимость их строительства и эксплуатации оказалась ниже, чем у железных и автомобильных дорог.

Канатная дорога Гентинг (Малайзия): самая быстрая. Скорость движения подвесных кабинок составляет 6 м/с, и 3380 метров, отделяющих Гентинг от нижней станции, которая находится в поселке Куала Кубу Бару, путешественники преодолевают всего за 11 минут.

Канатная дорога Гульмарг (Индия): самая высокогорная. Первая секция дороги начала функционировать еще весной 1998 года, и тогда максимальная высота подъема составляла 3100 м. Вторая секция позволила подниматься на высоту 4114 м.

Канатная дорога Хон Том: самая длинная. Она имеет длину 7899,9 м и соединяет два вьетнамских острова – Хонтом и известный туристический Фукуок. Большая ее часть проходит над морем.

Татевская канатная дорога (Армения): занимает второе место по длине. Длина канатной дороги составляет 5,7 км над рекой Воротан.

Пражская канатная дорога: самая старая. Ровно 120 лет назад была запущена самая известная канатная дорога Праги, ведущая на холм Петржин. На сегодняшний день именно она считается самой старой действующей канаткой в мире.

### ***На примере России.***

Первая канатная дорога в России построена в 1871 году для перевозки леса через заболоченную местность. Бурное строительство пассажирских подвесных канатных дорог пришлось на вторую половину XX века с развитием горнолыжного спорта.

Очень известна канатная дорога Мисхор – Ай-Петри в Крыму, которая была внесена в книгу рекордов Гиннесса. На участке длиной 1670 метров, пролегающем над сосновым лесом Ялтинского заповедника, нет ни одной опоры. Сейчас это один из самых длинных безопорных пролётов канатной дороги в Европе. Эта дорога входит в десятку самых впечатляющих канатных дорог мира.

Пассажирская подвесная канатная дорога гондольного типа между городами Нижний Новгород и Бор через реку Волга была введена в эксплуатацию в феврале 2012 года. Нижегородская канатная дорога стала не только уникальным инженерным сооружением, но и первой в России транспортной канатной дорогой, которая соединила два города, проходя над судоходной рекой.

Канатная дорога в красной поляне. Комплекс в Красной Поляне состоит из трех гондольных канатных дорог. Самая протяженная из них — 3S-канатная дорога. Она является самой длинной кольцевой канатной дорогой в России. Ее протяженность составляет 5,3 километра. 3S-канатная дорога предназначена прежде всего для экскурсионных целей.

### ***На примере города Казань.***

На данный момент в городе Казань нет ни одной действующей канатной дороги. Но существует проект. Пассажирская канатная дорога в Казани может пройти над Казанкой. По задумке проектантов, остановочных станций будет три. Маршрут предположительно пройдет от парка им. Горького, затем к мосту «Миллениум» с остановкой в парке «Урам» и завершится в будущем парке «Спортивный» у стадиона «Ак Барс Арена». Названия остановок соответствуют локации - «ЦПКиО им. Горького», «Урам» и «Спортивная». Протяженность «Аэромоста» в Казани, а именно так называли казанскую канатку, составит 2,9 километра. Канатная дорога пройдет над лесопосадкой и акваторией реки и свяжет центральный парк города с Ново-Савиновским районом.

Проект дороги «Аэромост» - это не первая попытка строительства в центре столицы Татарстана канатной дороги в XXI веке. В XX веке канатная дорога в

парке им. Горького протяженностью 300 м была построена и работала с 1979 по 1984 гг., связывая парк с пляжем, однако была выведена из эксплуатации из-за частых поломок.

### ***Заключение.***

Канатные дороги являются одним из самых перспективных видов транспорта во всем мире. Канатные дороги используются, как пассажирский транспорт, и как грузовой. Но чаще всего они используются в туристических целях. Стоимость их строительства и эксплуатации ниже, чем у железных и автомобильных дорог.

### **Список использованной литературы:**

1. Беркман М.Б. Подвесные канатные дороги [Текст] /Леонтьев Ю.С.,Бовский Г.И., Куйбида Г.Г.: 1984 – 264с.
2. Бовский Г. Пассажирские канатные дороги [Текст] / Жегульский И.: 2016 – 80 с.
3. 12 канатных дорог мира, заслуживших приставку «самая» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/stil-zhizni-slideshow/puteshestviya/77838-12-kanatnyh-dorog-mira-zasluzhivshih-pristavku-samaya> – 2021 г.
4. «Разрезая» Казанку: куда вонзятся опоры канатной дороги? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.business-gazeta.ru/article/568727> – 2022 г.
5. От шкур животных до высоких технологий. История канатных дорог [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://s-bc.ru/articles/cableway-history>

## **Автоматизированные системы оплаты проезда в городском пассажирском транспорте на примерах мирового опыта, опыта Российской Федерации и опыта города Казань**

***О.И. Рыбакова,***

*Студентка ГАПОУ «Казанский автотранспортный техникум им. А.П. Обыденнова», г. Казань;*

***Ю.Ф. Сибгатуллина,***

*Преподаватель*

Целью статьи является изучение системы автоматизированной оплаты проезда и обеспечения комфорта пассажиров при обретении электронных билетов.

Задачи статьи:

- 1) изучить систему бескондукторного обслуживания пассажиров;
- 2) сравнить мировой и отечественный опыт бескондукторного обслуживания пассажиров.

Актуальность работы заключается в насущности вопроса развития автоматизации системы оплаты проезда на городском пассажирском транспорте.

Цель городского пассажирского транспорта общего пользования – эффективное и надежное обеспечение мобильности населения городов и агломераций с наименьшими затратами финансовых и природных ресурсов, с наименьшим ущербом окружающей среде.

Рациональное развитие общественного городского пассажирского транспорта предполагает рассмотрение вопроса его автоматизации. Цели и задачи автоматизированной системы контроля оплаты проезда в наземном общественном городском транспорте:

- 1) использование транспортных карт;
- 2) переход к безналичной оплате проезда;
- 3) использование технических средств для осуществления персонифицированного учёта перевозок льготников;
- 4) минимизация влияния человеческого фактора при оплате проезда;
- 5) автоматизация взаиморасчетов между администрацией и перевозчиком по возмещениям денежных средств за перевозку граждан льготных категорий.

Система электронного контроля оплаты проезда (АСОП) является состоит из целого комплекса оборудования и программного обеспечения, а также непосредственно средств оплаты:

- 1) оборудование транспортных средств (ТС) – мобильные терминалы кондукторов (контролеров), стационарные валидаторы, бортовое оборудование ТС;

- 2) смарт-карты и банковские карты – электронные проездные билеты и их эмуляция на мобильных телефонах и других носителях;

- 3) комплекс программного обеспечения АСОП для продажи проездных билетов, сбора информации о транзакциях, проведения взаиморасчетов с участниками системы, предоставления отчетов о перевозках.

Необходимо понимать, что автоматизированная система оплаты проезда может быть, как бескондукторной, так и с участием кондуктора.

### ***История появления бескондукторной оплаты проезда.***

Впервые новшество опробовали в США в 1916 году. А уже в 1919 году, при проведении внедрения «бескондукторной оплаты проезда» высказалось 89% автобусных компаний и 84% всех автобусных пассажиров.

### ***На примере мирового опыта.***

В странах Западной Европы без кондуктора на линиях работает около 60% всех машин. Следует иметь в виду, что в часы «пик» все равно прибегают к помощи кондукторов на остановках, что значительно сокращает время посадки пассажиров и ведет к увеличению коммерческой скорости.

Следует отметить, что на маршрутах, работающих без кондуктора, шофер является ответственным за полноту сбора проездной платы.

В США и Западной Европе автобусы обслуживаются всего одним человеком – водителем. То есть передняя дверь предназначена для входа, где

оплачивают проезд под наблюдением шофера, и в случае необходимости выдает сдачу, далее пассажиры проходят в салон. Доехав до нужной остановки, выходят через заднюю дверь.

Для ускорения размена денег в автобусах устанавливаются полуавтоматические установки у места водителя в виде кассовых пультов, кассовых ящиков, а в ряде случаев кассовых ящиков с блокировкой, приводимый в действие водителем, и обеспечивающий возможность быстрого сбора выручки и выдачи сдачи пассажиру.

#### ***На примере России.***

В городе Санкт-Петербург в рамках проекта «тестирования системы бескондукторного обслуживания пассажиров» было модернизировано эксплуатирующийся бортовое оборудование системы, установленное на коммерческом маршруте автобуса (аэропорт Пулково-ул. Костюшко) и троллейбусных, трамвайных маршрутах, следующих через центр города. Логика выбора маршрута заключалась в том, чтобы захватить не только жителей города, но и гостей города. Чтобы дать им возможность использовать в общественном транспорте имеющуюся банковскую карту, не приобретая дополнительных средств оплаты.

Модернизация заключалась в том, что в подвижной состав добавили стационарные валидаторы с банковскими считывателями. Удобен данный функционал и перевозчиками, так как вовлекает в безналичную оплату те категории пассажиров, которые пользуются системой периодически. Что касается процесса контроля своевременной оплаты проезда контролерами по бесконтактной банковской карте, то он ничем не отличается от процесса контроля обычных бесконтактных проездных, используемых пассажирами, и выполняется по обычной схеме, с использованием существующих терминалов контролера.

Результатом проекта показывает, что услуга оказалась востребованной.

#### ***На примере города Казань.***

В столице Республики Татарстан предприятие МУП «Метроэлектротранс» проводит эксперимент на примере троллейбусного маршрута №2, который оснащен 10 подвижными составами с 3 валидаторами в каждом, размещенными на входе. А наличными средствами проезд можно оплатить с помощью водителя, однако так делают только 10% пассажиров.

Ранее такой эксперимент уже проводился, но тогда оборудовали не весь подвижной состав, а только часть. К тому же, тогда кондукторы все еще оставались на маршруте и работали в привычном, для них, образе.

#### ***Заключение.***

Подводя итог, можно сделать выводы по достоинствам и недостаткам системы и представить их в табличной форме:

Таблица 1

	Достоинства	Недостатки
.	помогает учитывать число льготных поездок, что позволяет	замедление время посадки пассажиров, связанное с

	вставить счет организациям, предоставляющим льготы на проезд	ограничением входа через переднюю дверь или турникет
.	экономия фонда оплаты труда	большое количество персонала, в лице кондукторов, потеряют работу
.	уменьшение воровства среди персонала подвижного состава	количество пассажиров-«зайцев» возрастает

Чтобы повысить достоинства и уменьшить недостатки необходимо вводить новшества и корректировать их с учетом развития ситуации.

#### Список использованной литературы:

1. Будрина Е.В. Исследование инновационных систем оплаты проезда на общественном транспорте [Текст] / Лебедева А.С.: 2016 – 61 с.
2. Глемин А.М. Организация пассажирских перевозок [Текст] / Третьяков А.М.: 2009 – 85с.
3. Автоматизированные системы оплаты проезда на автобусном транспорте [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://obrazovanie-gid.ru/referaty/avtomatizirovannye-sistemy-oplaty-proezda-na-avtobusnom-transporte-referat.html> – 2023 г.
4. «Зайцы будут в любом случае»: электронные компостеры оставят кондукторов без работы? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.business-gazeta.ru/article/517784> – 2021 г.
5. Организация сбора платы за проезд в автобусах и контроль оплаты проезда [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://studbooks.net/2446270/tehnika/organizatsiya\\_sbor\\_platy\\_proezd\\_avtobusah\\_kontrol\\_oplaty\\_proezda](https://studbooks.net/2446270/tehnika/organizatsiya_sbor_platy_proezd_avtobusah_kontrol_oplaty_proezda)

#### Автобусы Эко-класса

**А. И. Хасанова,**  
Студентка ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж», г. Нижнекамск  
**Р.З.Фаттахова,**  
Преподаватель,  
**С.В.Титов,**  
Заместитель директора по НМР

Выхлопные газы, производимые бензиновыми двигателями – основной источник загрязнения крупных городов. Для борьбы с ними Европейский комитет по защите природы вводит и регулярно обновляет экологические стандарты по выбросам. Россия в данном вопросе не стала исключением – с 1 января 2016 года действует экологический стандарт «Евро-5», обязательный для всех грузовых и легковых автомобилей.

В связи с этим за последние годы активно создаются и совершенствуются альтернативные источники энергии. С начала 21 века в развитых странах мира разрабатывается и внедряется экологически чистый общественный транспорт.

Во многих крупных городах автобусы – наиболее практичное и доступное средство передвижения. Однако выделяя выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания, они ухудшают здоровье человека и состояние окружающей среды. Основная причина загрязнения воздуха заключается в неполном и неравномерном сгорании топлива. Всего 15% его расходуется на движение автомобиля, а 85% «летит на ветер». К тому же камеры сгорания автомобильного двигателя – это своеобразный химический реактор, синтезирующий ядовитые вещества и выбрасывающий их в атмосферу.

Также в больших городах из-за сильного городского шума проезжающего транспорта происходит постоянное напряжение слухового анализатора, что приводит к сокращению продолжительности жизни человека. По данным австрийских исследователей, это сокращение колеблется в пределах 8-12 лет. Чрезмерный шум может стать причиной нервного истощения, психической угнетённости, вегетативного невроза, язвенной болезни, расстройства эндокринной и сердечнососудистой систем. Шум мешает людям работать и отдыхать, снижает производительность труда. Увеличение в общем потоке автотранспорта грузовых автомобилей, особенно большегрузных с дизельными двигателями, приводит к повышению уровней шума. В целом грузовые и легковые автомобили создают на территории городов тяжёлый шумовой режим. Вот почему проблема борьбы с шумом в городе приобретает всё большую остроту.

Альтернатива классическим двигателям внутреннего сгорания представлена двумя вариантами: электрический двигатель, газовое оборудование на сниженном или сжатом газе.

Автобусы, оснащенные электрическим двигателем, позволяют существенно экономить на техническом обслуживании и замене изношенных деталей: тормозных колодках и расходных материалах. В электродвижках гораздо меньше подвижных и изнашиваемых частей, так как конструкция устроена проще. Единственная деталь, вызывающая опасения в плане надежности – аккумулятор. Со временем он теряет часть изначальной емкости, особенно при ненадлежащем уходе. Срок эксплуатации батареи без снижения эффективности в электроавтобусах составляет от 6 до 10 лет. **Электробусы (электроавтобусы)** являются отличной альтернативой троллейбусам, т.к. являются более мобильными и универсальными транспортными средствами. На сегодняшний день уже во многих странах мира электробусы используются в качестве городского муниципального транспорта, туристических экскурсионных автобусов, а также в качестве средства для перевозки людей по территории аэропортов, выставочных комплексов и других крупных объектов. В 2018 году во всём мире парк электробусов насчитывал почти 425 000 машин. Из них примерно 421 000 только в одном Китае. В Европе насчитывалось около 2 250 единиц и около 300 — в США, в России меньше 1000.



Автобусы с газовым двигателем также значительно улучшают экологическую обстановку, минимизируя вред от выхлопов. Наиболее оптимальным топливом для общественного транспорта является метан. Он безопасен, нетоксичен, не имеет запаха и отличается низкой стоимостью. Единственный существенный недостаток автобусов на газу – необходимость установки габаритных баллонов. Однако современные модели общественного транспорта разрабатываются с учетом технических и эксплуатационных особенностей.

Основные преимущества такого транспорта:

- Низкий уровень шума;
- Высокая безопасность;
- Метановый двигатель;
- Коробка переключения передач - автоматическая и механическая;
- Высокое качество сборки;
- Современные узлы и агрегаты;
- Большие накопительные площадки;
- Удобное и комфортабельное место водителя;
- Продажу билетов возможно осуществлять через водителя, так как проход пассажиров осуществляется через переднюю дверь;
- Возможность отделения места водителя от пассажирского салона;
- Большая вместимость салона и широкие двери позволяют производить посадку и высадку пассажиров на остановках в минимальное время;
- 4 камеры видеонаблюдения и система записи.

В Нижнекамске автобусы на газовом топливе приобретены в рамках государственной программы Республики Татарстан «Развитие рынка газомоторного топлива в Республике Татарстан на 2013-2023 годы». По этой программе в Нижнекамск осуществилась поставка 100 единиц транспорта, работающего на газомоторном топливе. Они оборудованы для перевозки маломобильных групп населения. Дополнительно в Нижнекамске, ПАО «Нижнекамскнефтехим» закупил несколько автобусов для работников «Нижнекамскнефтехима», которых в дальнейшем будет в разы больше. Работники «Нижнекамскнефтехима» уже смогли в полной мере оценить комфортабельность и удобство нового транспорта.

На днях по девятому маршруту были запущены еще пять «зеленых» автобусов марки YUTONG. В них 55 посадочных мест, которые оборудованы ремнями безопасности. Теперь работники «Нижнекамскнефтехима» могут в комфортных условиях доехать до работы и обратно до дома. Новые автобусы экологичные, безопасные и современные. Автобусы также оборудованы цифровыми табло, видеокамерой и кондиционерами.

При подготовке к исследовательской работе мы пообщались с водителями эко-автобусов и с пассажирами. «Я в восторге! За 27 лет работы водителем впервые сел за руль такого комфортабельного автобуса. Идет он легко, мягко, все под рукой. Очень удобный автобус. Честно сказать, как самолет! Мне очень нравится. Здесь созданы все условия для водителя», — поделился

впечатлениями один из водителей. «Впечатления замечательные. Сразу видно, что компания заботится о своих сотрудниках. Автобусы очень комфортные, кресла удобные, много сидячих мест», — говорит работник «Нижекамскнефтехима», «Больше комфорта, выше безопасность. Кондиционер есть. Все это улучшает нашу жизнь. Спасибо за заботу», — отмечает его коллега. В течение года, как сообщили в автотранспортом предприятии, будет обновлен весь автобусный парк.

Развитие эко-автобусов довольно перспективное направление. В перспективе, при развитии данного вида транспорта, возможен полный переход от автобусов с двигателем внутреннего сгорания, к эко-автобусам. Также, тем самым возможно решить проблемы в крупных городах, связанные с слишком высоким загрязнением воздуха и сильным шумом.

Список использованной литературы:

1. <https://student.zoomru.ru/svyaz/avtobusnye-passazhirskie-perevozki/210101.1702062.s1.html>
2. <https://moscow-transport.ru/article/ekologicheskie-avtobusy.php>
3. <https://www.tatar-inform.ru/news/sibur-zakupil-pervye-pyat-zelenyx-avtobusov-dlya-rabotnikov-niznekamskneftexima-5867905>

## СЕКЦИЯ №2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

### История развития транспортных средств

**Р.И. Мухамадяров,**  
*Студент ГАПОУ «Лениногорский  
политехнический колледж», г. Лениногорск;*  
**И.М. Шаранов,**  
*Мастер производственного обучения*

Происхождение транспорта восходит к древним временам. В условиях примитивного хозяйства, когда появляется только основа общественного разделения труда, потребность в транспорте невелика. Средства передвижения примитивны-хорошо протоптанные тропы, ранцы, каток для тяжелых грузов, дупла из стволов деревьев и плоты, позднее челноки. В эпоху рабовладельческого хозяйства, построенного на эксплуатации рабского труда, транспорт сделал шаг вперед в своем развитии. Порабощенные страны вели многочисленные войны за завоевание других стран, платили с них дань и захватывали рабов.

Развитие транспорта было необходимо для удовлетворения военных потребностей и потребностей управления. В Китае, Персии и Римской Империи для военных целей были построены многочисленные мощные дороги. Сеть

военных дорог в Риме протянулась на десятки тысяч километров, и ее руины сохранились до наших дней. Постепенно увеличивался обмен и торговля рабами, хлебом, тканями, пряностями.

### **Развитие транспорта в XIX в. Эпоха промышленной революции.**

В России первые паровозы были построены отцом и сыном Уральского крепостного крестьянина. В 1837 году была построена и открыта первая общественная железная дорога для сообщения между Санкт-Петербургом и Царским Селом, а затем Павловском. К середине XIX века строительство общественных паровых дорог получило развитие практически во всех странах Европы и США.

Технология совершила огромный скачок. Была создана новая, быстрая машина. Люди научились получать высококачественную сталь в конвертерах, изобретенных англичанином Генри Бессемером, и в Печах, предложенных Эмилем и Пьером Мартеном из Франции. В это время наука давала технике все новые и новые металлы и сплавы. Например, появился будущий авиационный металл-алюминий. Широко развиты химическая и химическая промышленность. Работа замечательных русских ученых-Д. И. Менделеева и А. М. Бутлерова имела большое значение в ускоренном развитии этой важнейшей отрасли производства. Появляются первые крупные химические заводы: предприятия по производству соды, серной кислоты, минеральных удобрений.

Поиск более удобного и экономичного теплового двигателя шел по двум основным маршрутам. Некоторые изобретатели пытались создать принципиально новый тип теплового двигателя, в котором топливо сгорает непосредственно в цилиндрах.

Так как двигатель меньше и удобнее, тем более. Другие изобретатели пытались усовершенствовать паровой двигатель, став более мощным и экономичным. Долгие поиски дали свои результаты. Француз Ленуар создал первый двигатель внутреннего сгорания в 1860 году. В нем он использовал части паровой машины, а именно поршни и цилиндры, в качестве топлива и обеспечил электрическую искру, чтобы воспламенить ее. Прототипом нового двигателя стал двигатель Hyundai, который в настоящее время используется в автомобилях, тракторах и винтах.

А в 1897 году немецкий инженер Рудольф Дизель запатентовал еще один тип двигателя внутреннего сгорания. Он не имел электрической системы зажигания, сжатого воздуха в цилиндрах и впрыскиваемого затем топлива. При сжатии температура повышается, и горючая смесь воспламеняется сама. Двигатели этого типа называются дизельными двигателями, которые в настоящее время устанавливаются на кораблях и локомотивах, больших транспортных средствах и мобильных электростанциях.

### **Железнодорожный транспорт. Первый тип рельсов, железнодорожных путей, локомотивов.**

XVI веке в шахтах появились первые рельсы, а гладкие деревянные бруски, уложенные на пол, были зарыты в землю. Повозка легче катится по

таким рельсам, чем по земле, и лошадь может нести гораздо больший груз. Однако деревянные рельсы были недолговечны, и их поверхность быстро становилась неровной. Люди искали альтернативы дереву, и дерево было заменено металлом.

1806 году Петр Фролов, сын Фролова, идя по стопам своего отца, был назван пионером железнодорожного транспорта и предложил проект строительства чугунной дороги. По его замыслу, чугунная дорога должна была дополнить естественные водотоки и каналы. Поддержки этот проект не нашел, и его автор смог получить только разрешение на строительство экспериментальной дороги длиной 1867 метров.

А в 1810 году была введена в строй первая в России гужевая железная дорога. Она отличалась от английских дорог, приспособленных к местности, тем, что была строго горизонтальной для строительства мостов, виадуков и впадин. На дорогах были проложены чугунные рельсы с выпуклой коньковой поверхностью. Чугунные ободья фургонов имели рифленую поверхность. Рельсы приливными течениями на их концах укреплялись вертикальными деревянными брусками и укладывались поверх шпал вместе с ними.

Электровозы, тепловозы.

В середине 90-х годов XIX века в США был построен первый электровоз постоянного тока, который получал энергию от тяговой подстанции, а железная дорога была электрифицирована.

В СССР первая железная дорога с вагоноэлектропоездом появилась в 1926 году. Первый электровоз появился в 1933 году. Первый магистральный тепловоз был построен в Советском Союзе в 1924 году. М. Гаккель.

### **Метро**

В Российской Федерации первые линии метро были введены в Москве (с 1935 г.), Санкт-Петербурге (с 1955 г.), Нижнем Новгороде (с 1985 г.), Новосибирске (с 1985 г.), Волгограде (с 1985 г.), Самаре (с 1987 г.), Казани (с 2005 г. и др.). В 20 веке многие станции метро представляли собой монументальные сооружения с индивидуальным архитектурно-художественным обликом.

Современный полет.

Первый известный полет человека состоялся в Париже в 1783 году. Жан-Франсуа Пилатр де Розье и Маркиз де Арландес пролетели 8 км на воздушном шаре, разработанном братьями Монгольфье. Шар нагревался огнем от сгоревшего дерева и не управлялся, то есть двигался по воле ветра.

Запуск воздушного зонда стал популярным развлечением в Европе в конце XVIII века, и люди начали покорять высоты и атмосферу.

Первый полет дирижабля состоялся 2 июля 1900 года. Это продолжалось всего 18 минут, поскольку механизм весового баланса 1 вышел из строя и был вынужден приземлиться на озеро. После ремонта аппарата технология жесткого дирижабля побила рекорд скорости 6 м/с французского дирижабля France, 3 м/с, и была успешно испытана на последующих полетах.

Вертолет.

В 1877 году Энрико Форланини создал беспилотный вертолет с паровым двигателем. Он поднялся на высоту 13 метров, пробыл там около 20 секунд и взлетел вертикально в миланском парке.

Построенный в 1907 году, вертолет Paul Cornu был первым летательным аппаратом, который поднялся на землю с помощью вращающегося крыла вместо крыла.

Водный транспорт.

Люди с древних времен использовали реку для транспорта. На протяжении тысячелетий до нашей эры в Месопотамии, Древнем Египте и Древнем Китае использовались гребные и парусные лодки. Затем они начали использовать свою тягу с помощью лошадей и людей, идущих вдоль берега (моряков). Были также корабли, которые передвигались лошадьми на самом корабле.

С развитием средневековых городов (12-14 вв.), расположенных на реках Европы, торговля увеличила перевозку товаров по водным путям с судов, способных перевозить 10-20 тонн. Строительство шлюзовых ворот речного пути (16 век) значительно улучшило судоходство. Для дальнейшего развития РТ и удешевления речного транспорта немаловажную роль (начиная с 19 века) сыграло использование паровых двигателей на судах.

Автомобильный транспорт появился во второй половине XIX века. Однако вплоть до окончания Первой мировой войны 1914-1918 годов она стала дополнять и постепенно заменять транспорт, запряженный лошадьми, во всех областях его применения, а с 20 века основным местным транспортом XX века стал автомобильный транспорт, конкурирующий с железнодорожным и внутренним водным транспортом. Появление легкого, компактного и мощного двигателя внутреннего сгорания открыло широкий спектр возможностей для развития автомобилей. В 1885 году немецкий изобретатель Карл Бенц построил четырехтактный одноцилиндровый бензиновый двигатель с искровым зажиганием. На стенде развивали 300 об / мин и показывали мощность около 2/3 лошадиных сил. В 1886 году Карл Бенц получил патент на своего самоходного детище. Но потребовалось еще около десяти лет, чтобы сделать его практичным и коммерчески жизнеспособным.

Список использованной литературы:

1. История науки, техники и транспорта [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Фортунатов и д.р под общей редакцией В.В Фортунатова. – Москва: 2020 [1, 70]
2. Вахламов В.К Подвижной состав автомобильного транспорта. Учебник для студ. Учреждений сред. проф. Образования / Владимир Константинович Вахламов. М.: Издательский центр «Академия» 2020 г. [1, 150]
3. Труханович Л.В Морской и речной транспорт /Л.В Труханович, Д.Л Щур.: Финпресс, 2019 [1, 120]
4. Транспорт в России 2009. - М.: Росстат, 2017. [2, 50]

Дополнительная литература:

1. Краткий автомобильный справочник: Справ. изд.: В5тТ.1: Автобусы/ Б.В Кисуленко, И.А Венгеров, Ю.А и др. – 2 – е изд., перераб. и доп. – М.: Автополис – плюс, 2020 г. [1, 200]

## **История развития двигателей «От стационарных моторов до покорителей наших сердец»**

**А.И. Хайруллин,**  
*Студент ГАПОУ «Нижекамский политехнический  
колледж им. Е.Н. Королева», г.Нижекамск;*  
**Р.Р. Хайдаров,**  
*Преподаватель*

В качестве энергетических установок автомобилей наибольшее распространение получили двигатели внутреннего сгорания. Целью исследования является рассмотрение истории развития и выявить значимость двигателей внутреннего сгорания.

Если вас спросить, где изобрели первый в мире двигатель внутреннего сгорания? Скорее всего вы подумаете о Германии, но почему мы так считаем?

Ведь даже слово «Бензин» и слово «Дизель» — это чисто немецкие слова, а фактически первый двигатель внутреннего сгорания изобрел француз Жан Жозаф Этиен Ленуар, он работал на смеси угольного газа и других составляющих. Это являлось величайшим открытием, более этого он имел патент, который подтверждал, что именно он изобрел этот двигатель. Однако он имел много минусов, он был громоздким, громко работал, но главным из них был такой, что после часа работы он мог взорваться. И за доработку него взялся Николас Август Отто, который устраняет его и начинает свое производство двигателей.

В 1864 году открывается первая компания в Германии по производству двигателей внутреннего сгорания. Его моторы начали пользоваться спросом. И в 1867 году Отто презентует свой мотор и забирает золотую медаль за инженерные достижения. Получается, что мотор Николаса Августа Отто стал первым серийным газовым двигателем внутреннего сгорания. А в 1874 году Отто патентует компоновку четырехтактного мотора, которая ляжет в основу всех современных бензиновых и дизельных моторов.

Но в 1872 году в компанию Отто приходят Готтлиб Даймлер и Вильгельм Майбах. Даймлер и Майбах были за производство маленьких и легких двигателей для прикрепления их к «коляске», а Отто за производство его собственных, стационарных двигателей. Но заслуги Вильгельма Майбаха и Готтлиба Даймлера не были оценены по фактам, Отто их занижал и везде. Где только можно писал только свое имя, что естественно не понравилось Майбаху и Даймлеру и они ушли из этой компании. Так же они ушли из за того, что патенты Отто не были совершенны и Даймлер с Майбахом могли использовать

их для разработки своего собственного двигателя, к тому же как это использовалось, используется и будет использоваться им, как главным руководителям выплачивалась зарплата и премии акциями и другими ценными бумагами, для того чтобы руководитель имел мотивацию повышать прибыль и тем самым обогащать себя, а так как их доля за время руководства была уже довольно крупная, то они могли уйти с внушительным капиталом и им хватало для разработки мотора, патентов и открытия собственного производства.

На разработку мотора у них ушло 3 года, и в 1885 году они показывают миру новый, компактный мотор, который можно установить в что-то движущийся. Сначала они прикручивают этот мотор к большому велосипеду, что, по сути, было создание первого в мире мотоцикла. И он ехал со скоростью 12 километров в час. А через год после этого Даймлер и Майбах показывают миру фактически одним из первых в мире автомобилем с двигателем внутреннего сгорания. Но самым первым автомобилем, который смог поехать стал Motorwagen Карла Бенца, и он смог оформить патент «номер 37435» на самоходную повозку с двигателем внутреннего сгорания. Что Даймлер и Майбах, что Карл Бенц везут свои повозки на различные выставки, от куда получают хоть немного, но заказы на свое изобретение. И 1886 год является знаковой датой для всего мира, ведь именно в этот год появился первый в мире автомобиль и спустя некоторое время автомобилями уже «болел» весь развитый мир.

Сложившаяся к началу XX века схема двигателя не претерпела коренных изменений. Собранный из отдельных цилиндров двигатель получался очень длинным. Сама по себе его длина, как уже сказано, не тревожила конструкторов. Но увеличивалась масса двигателя, длинные валы становились восприимчивыми к изгибу и вибрациям. Решили отливать цилиндры попарно, без промежутка между цилиндрами пары. При этом сохранялся принцип их унификации, поскольку одноцилиндровые двигатели выходили из употребления, а нечетные комбинации цилиндров почти не применялись[1].

За период «ветеранов» средняя и литровая (на 1 литр рабочего объема) мощность, частота вращения вала двигателя возросли вдвое, рабочий объем двигателя — в полтора раза. Затем объем уменьшился, а прочие показатели продолжали расти. Вдвое увеличились число цилиндров и степень сжатия, а средний объем одного цилиндра уменьшился в 2,5 раза. Эти количественные изменения способствовали росту удельной мощности, бесперебойности и плавности работы, приемистости двигателя [1].

А в 1955 году был изобретен впрыск топлива в камеру сгорания. До этого процесс подачи топливно-воздушной смеси использовался карбюратор, который нужно постоянно прочищать и периодически нуждался в точной регулировке, к тому же на производительность влияла температура, погодные условия и многое другое. С появлением инжектора, процесс стал более контролируемым. Также с появлением инжектора владельцы автомобилей избавились от необходимости вручную контролировать процесс прогрева двигателя, регулируя дроссельную заслонку с помощью "подсоса". Первым в

мире автомобилем с инжектором стал «Mercedes-Benz 300SLR», разработан же инжектор был компанией Bosch, на тот момент времени 300SLR являлся самым быстрым автомобилем на планете.

В результате за короткое время впрыск топлива, разработанный компанией Bosch, начал появляться на многих европейских автомобилях. В 1980-е годы электронные системы впрыска топлива (инжектор) охватили весь мир.

Турбокомпрессор является одним из самых драгоценных камней в двигателях внутреннего сгорания. Дело в том, что турбина, которая подает больше воздуха в цилиндры двигателя, когда-то позволяла 12-цилиндровым истребителям во время Второй мировой войны взлетать выше, лететь быстрее, дальше и меньше расходовать дорогое топливо.

В итоге, как и многие технологии, система турбин из авиатехники пришла в автопромышленность. Так, в 1962 году в мире были представлены первые серийные автомобили с турбокомпрессором. Ими стали [BMW 2002](#), или Saab 99.

К концу 1970-х годов такие компании, как BMW, Saab и Porsche, заняв первые места во многих мировых автогонках, доказали ценность турбин в автоспорте. Сегодня же турбины пришли на обычные автомобили.

Единственным двигателем, который по-настоящему смог сломать форму обычного двигателя внутреннего сгорания, стал роторный чудо-мотор инженера Феликса Ванкеля. Роторный мотор представляет собой треугольник внутри овала, вращающийся с дьявольской силой. По своей конструкции роторный двигатель легче, менее сложный и более крутой, чем обычный двигатель внутреннего сгорания с поршнями и клапанами.

Самым же первым серийным автомобилем с роторным двигателем Ванкеля стал NSU Spider, который начал выпускаться в 1964 году [2].

Затем компания Mazda наладила производство своих автомобилей, оснащенных роторным мотором. Но в 2012 году она отказалась от использования роторных двигателей по причине, что он не экологичен, «поджигает» масло и имеет малый ресурс, к тому же специалистов по роторным двигателям крайне мало, по причине необычной конструкции.

В 2012 году компания Mazda удивила весь мир, представив фантастический мотор SKYACTIV-G, который имеет невероятно высокий коэффициент сжатия для серийного двигателя. Степень сжатия этого мотора составляет 14:1. Это позволяет мотору извлекать энергию почти из каждой капли бензина без образования смога.

Таким образом, в ближайшие десятилетия мы будем сосуществовать с двигателями внутреннего сгорания. Для этого есть весомые технические и экономические причины. Отлаженность технологии производства ДВС обеспечивает их сравнительно низкую стоимость. Совершенствование рабочего процесса позволило получить высокие характеристики и снизить вредные выбросы.



#### Список литературы:

1. Устройство автомобилей начала XX века. Режим доступа: thinghistory.com. (дата обращения: 01.04.2023).
2. Эволюция двигателя внутреннего сгорания. Режим доступа: 1gai.ru. (дата обращения: 01.04.2023).

#### История создания «малютки» «КАМАЗом» и «ВАЗом»

**Е.А. Хлынова,**

*Студентка ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж», г. Нижнекамск,*

**Л.Б. Крюкова,**

*Преподаватель*

«Бешеная табуретка», «брелок от КАМАЗа», «пиджак на колесах», «пинеточка», какими только нелестными терминами не награждали легендарный ВАЗ-1111, известный под «кодовым именем» «Ока». Кто бы мог подумать, что известная нам не только в РФ, но и за ее пределами микролитражка «Ока» сначала появилась на берегах Камы. На заводе «КамАЗ» приступили к ее сборке в декабре 1987 года. Изготовителями этой чудо легковушки стало предприятие, расположенное в подмосковном Серпухове. Как оказалось, прототипы и первые сходявшие с конвейера экземпляры имели наименование «Кама», а не «Ока». В результате автомобиль из Серпухова-на-Оке получил название в честь реки Ока – крупнейшего из правых притоков Волги.

Идея разработки первой в Советском Союзе микролитражки принадлежала Виктору Полякову. В 1966-1975 гг. он занимал должность гендиректора ВАЗа. А потом занял кресло министра автопромышленности. Дизайном кузова будущего автомобиля «Ока» занимался художник конструктор АвтоВАЗа Верещагин Ю.А. {1} Однако с момента выдвижения идеи и до ее реального воплощения прошло почти два десятилетия. В конце 1970-х разработкой «Камы» занялись два советских автогиганта – всем известные ВАЗ и КамАЗ.

В Музее «КАМАЗа» сохранились фотографии тех событий. Например, один из демонстрационных макетов будущего автомобиля, сделанных из пластилина в натуральную величину.

За несколько лет разработчикам удалось выявить и ликвидировать неполадки в тормозной системе, ходовой, а еще задней подвески. Добро на выпуск авто был дан в июле 1985-го. И лишь в декабре 1987 года первая «Кама» появилась в продаже. Она же в дальнейшем стала «Окой», или «ВАЗ-1111».

Во многом, конечно, за глаза - автомобиль по тем временам (конец 1980-х - начало 1990-х годов) был достаточно прорывным. Двухцилиндровый двигатель объемом 0,65 литра и мощностью 29 «лошадок», четырехступенчатая

коробка передач, дешевизна в сравнении с популярными тогда моделями («Запорожец» на 40 л.с. стоил на 400 рублей дороже), компактность, экономичность - все то, за что малолитражка полюбилась автовладельцам. Не смотря на невероятно компактный внешний вид, в салоне автомобиля ВАЗ-1111 «Ока» места больше чем кажется. Панель приборов максимально упрощена, комбинация приборов используется от ВАЗ-2101. В общем, все более чем простенько. Такой легковушки не хватало на дачах и городских улицах. Да и сельские жители по достоинству оценили авто, обладающее хорошей проходимостью и грузоподъемностью, да и проходимостью. «Ока» имела неплохие для того периода технические данные. Проводились заводские испытания, показавшие, что для разгона до «сотки» машине требуется всего 29,5 секунды. Подобные «малютки», к примеру, «Субару 700» или «Фиат-Панда 30», оказались более медленными. Они развивали скорость в 100 км/ч за 35 и 36 секунд соответственно. Проводя статистику, инженеры «Страны Советов» порекомендовали чиновникам экспортировать «Оку» даже в те страны, что относятся к числу развивающихся.

Идеальной машину, конечно, назвать сложно - не совсем подходили под российские реалии, тормозная система, как и у большинства автомобилей тех времен гидравлическая с дисковыми тормозами спереди и барабанными сзади. Колеса маленького размера - 12 дюймов, а на поздних экземплярах ставили 13-дюймовые колеса, оставляли желать лучшего и качество изготовления. ВАЗ-1111 помимо половинки двигателя «восьмерки», так же имел систему охлаждения полностью аналогичную ВАЗ-2108 с термостатом блокирующим движение охлаждающей жидкости через основной радиатор до достижения ею рабочей температуры. От «восьмерки» достался и насос охлаждающей жидкости, который уверено, справляется со своей задачей даже жаркую погоду. В холодное же время года присутствовала проблема с недогревом двигателя из-за сильного отбора тепла отопителем. Тем не менее, за период с 1987 по 2008 год на всех заводах было выпущено 700 тысяч автомобилей.

Модификации всех моделей ВАЗ-1111: {2}

1.ВАЗ-1111Э "Ока-электро". Экспериментальная мелкосерийная модель, с электродвигателем разработанная в 1992 году. Подвеска автомобиля отличалась более мощными пружинами из-за веса батарей в 315 килограмм. Запас хода при скорости 40 км/ч составлял 110 километров.

2.ВАЗ-11113 LADA ОКА. Выпускалась с 1996 по 2007 год, оснащенная 2-цилиндровым карбюраторным двигателем ВАЗ-11113 с повышенным объемом двигателя 749 см<sup>3</sup> и мощностью 33 лошадиные силы.

3.СеАЗ-1111-01. Предназначенная для инвалидов без обеих ног.

4.СеАЗ-1111-02. Предназначенная для инвалидов без одной ноги

5.СеАЗ-1111-03. Очередная модификация "Оки" предназначенная для инвалидов без одной ноги и одной руки.

6.СеАЗ-11116-010-50 «Ока Фургон». Коммерческие модификации «Оки» на базе СеАЗ-11116 с кузовом типа фургон с пластиковой надстройкой.

Единственная опытно-промышленная партия была выпущена в 2007 году СеАЗом.

7.СеАЗ-11116-010-50 «Ока Пикап». По сути тот же самый фургон, но без пластиковой надстройки. Общее количество автомобилей, вошедших в опытно-промышленную партию в 2007 году составило 50 экземпляров вместе с фургонами.

8.СеАЗ-11116-010-52 «Ока Универсал». Очередная коммерческая модификация «Оки» с кузовом типа фургонет (кузов хэтчбек с неостеклёнными боковинами и грузовым отсеком вместо задней части пассажирского салона).

9.СеАЗ «Ока Юниор». Спортивная версия "Оки" для начинающих автогонщиков, автомобиль оснащался защитными дугами, спортивным рулём и сиденьями с четырёхточечными ремнями безопасности.

10.«Ока-Астро-11301». Мелкосерийная версия «Оки», которая выпускалась в 2002—2006 годах в Набережных Челнах малой фирмой «Астро-кар» (позднее «Камский автосборочный завод»). Объёмом двигателя 1,1 литр, а мощность составляла 49 лошадиных сил. Отличалась удлинённой колёсной базой и расширенной колеёй передних колёс. Запасное колесо было перенесено в багажник.

11.«Астро-113011». Тюнинговая версия «Оки» выпускавшаяся в 2006—2007 годах в Набережных Челнах по индивидуальным заказам малой фирмой "Астро-кар" на базе серпуховских кузовов и оснащавшаяся украинским инжекторным двигателем МЕМЗ объёмом 1,1 литра уровня Евро-2. Отличалась только расширенной колеёй передних колёс.

12.ТТМ-1901 «Беркут». Тяжелый двухместный снегомобиль классической лыжно-гусеничной схемы для транспортировки личного состава и буксировки лыжников по пересеченной местности и снежной целине. Производится под заказ в Нижнем Новгороде фирмой «Транспорт» с использованием элементов кузова и светотехники от автомобиля «Ока». Снегоход оснащался двигателем от автомобиля ВАЗ-21213 "Нива", мощностью 80 лошадиных сил и 5-ступенчатой механической коробкой передач. Максимальная скорость достигала 80 км/ч.

Ока создавалась для решения базовых задач, связанных с удовлетворением потребностей людей, имеющих ограниченные возможности. Естественно, что такой авто не нужен большинству обычных россиян. Но он получился недорогим, достаточно простым и довольно симпатичным. Конечно, он не лишен некоторых проблем. Обсудим пять причин, за что любят и ненавидят Ваз 1111.

Негласно, по статистике, за что ненавидят Оку: гниют пороги, слабый мотор, неуважение на дороге, низкое, качество комплектующих, не модернизированного варианта. {3}

За что любят оку: хорошая проходимость, экономичность, большой салон, простота устройства, маневренность.

Когда писалась эта тема, непроизвольно я стала обращать внимание, сколько этих малюток до сих пор ездят по нашему городу. Вы не поверите,

оказалось, что чуть ли в каждом дворе, стоит эта «красавица». Как не странно, и выглядят они не плохо, и резво передвигаются. Я задумалось над этим вопросом и обратилась в наше ГИБДД г. Нижнекамска, а сколько на сегодня действительно стоят на учете автомобилей «Ока». Ответ меня несколько не удивил, 67 единиц, не снятых с регистрации. Они до сих служат народу «верой и правдой», в сети интернет, я даже обнаружила объявление, где продают новую пакетную машину Ока с пробегом 512 км. За 1 млн. рублей! она идет уже как раритет.

В Челнах выпуск «Оки» закончили в 2006 году после покупки компанией «Северсталь-авто» (ныне Sollers). В 2008-м машину и вовсе сняли с производства в связи с нерентабельностью. Слухи о перезапуске ходили, но дальше анонсов дело не шло. «Ока» нужна была людям, во многом благодаря удачному соотношению «цена/качество». Сейчас место «Оки» заняли автомобили семейства «Лада Гранта», конечно они дают несоизмеримо больший уровень комфорта, безопасности, уровень динамики и возможности по перевозке грузов. И дело не только, даже, в том, что Ока устарела. Изменился сам подход к микроавтомобилю. Нынешние компактные автомобили – динамичные, комфортные, безопасные – уже не могут быть дешевыми, хотя бы потому, что все современные устройства надо «утрамбовать» в очень небольшой объем. А специфика нашего рынка и наших условий такова, что компактность, маневренность и экономичность «микриков» не ценят даже горожане. Так одна из немногих, но при этом самых символических и знаковых микролитражек СССР стала достоянием истории.

Список литературы:

1. <http://russoauto.ru/automaker/seaz>
2. <http://russoauto.ru/images/auto/vaz/1111/11.jpg>
3. <https://www.kolesa.ru/article/malolitrazhnaya-malotirazhnaya-i-ne-vozrozhdannaya-istoriya-sozdaniya-oki>

### **СЕКЦИЯ №3. НОВЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

#### **Цифровая трансформация транспортных средств**

**К.Е. Абросимов,**  
*Студент ГАПОУ «Бугульминский машиностроительный  
техникум», г.Бугульма;*  
**В.А. Вафина,**  
*Преподаватель*

Цифровая трансформация транспортных средств началась еще в 1970-х годах, когда были разработаны первые электронные системы управления

двигателем. Однако, только в последнее время, с развитием интернета, облачных технологий и искусственного интеллекта, произошел значительный сдвиг в развитии цифровых технологий в транспорте.

В 1990-х годах были разработаны первые GPS-навигаторы для автомобилей. Эти устройства позволяли водителям получать точные инструкции по маршруту и избежать пробок на дорогах. В настоящее время GPS-навигаторы являются стандартным оборудованием в большинстве автомобилей.

В 2000-х годах появились первые системы контроля давления в шинах, которые позволяют водителям следить за состоянием шин и предотвращать возможные аварии на дорогах.

С развитием мобильных устройств, в 2010-х годах появились мобильные приложения для заказа такси и каршеринга, которые стали очень популярными среди пользователей по всему миру.

В настоящее время в транспорте активно используются такие технологии, как автоматическое торможение, системы помощи водителю, камеры заднего вида, датчики, системы диагностики и мониторинга, и многое другое.

Таким образом, цифровая трансформация транспортных средств прошла долгий путь развития, и сегодня цифровые технологии являются неотъемлемой частью транспортной инфраструктуры. Эти технологии не только повышают безопасность и эффективность эксплуатации транспортных средств, но и создают новые возможности для удобства и комфорта пользователей.

Современный мир переживает период цифровой трансформации, когда все сферы жизни становятся все более автоматизированными и зависимыми от технологий. Это относится и к сфере транспорта, где сервис и эксплуатация транспортных средств также подвергаются воздействию цифровых технологий.

Сервис транспортных средств - это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасности и комфорта пассажиров, а также сохранение технической исправности транспортных средств. В условиях цифровой трансформации сервис транспортных средств может быть улучшен за счет внедрения новых технологий и систем.

Одной из таких технологий является Интернет вещей (IoT), которая позволяет собирать данные о работе транспортных средств и передавать их в центр управления. Это позволяет оперативно выявлять неисправности и предотвращать аварии, а также оптимизировать маршруты и управлять запасами топлива и запчастей.

Другой технологией, которая может быть применена в сервисе транспортных средств, является машинное обучение. Эта технология позволяет создавать алгоритмы, которые способны анализировать данные и предсказывать возможные поломки. Это позволяет оперативно производить ремонт и замену неисправных деталей, что уменьшает время простоя транспортных средств и увеличивает их производительность.

Также цифровая трансформация может повлиять на эксплуатацию транспортных средств. Современные технологии позволяют автоматизировать

многие процессы, связанные с эксплуатацией транспортных средств, что позволяет снизить затраты на их эксплуатацию и увеличить производительность.

Например, системы автоматического управления движением (АУД) могут оптимизировать движение транспортных средств на дорогах, уменьшая пробки и время в пути. Также системы мониторинга и управления топливом позволяют контролировать расход топлива и оптимизировать его использование, что приводит к снижению затрат на эксплуатацию транспортных средств.

Более того, с помощью цифровых технологий можно проводить удаленный мониторинг и диагностику транспортных средств, что позволяет снизить время и стоимость обслуживания. Например, системы диагностики на основе данных, полученных от датчиков транспортных средств, могут выявлять возможные неисправности еще до того, как они станут критическими, что позволяет предотвратить поломки и снизить риски для безопасности пассажиров.

Кроме того, цифровые технологии могут быть использованы для создания инновационных сервисов, таких как каршеринг, электронные платформы для заказа такси и других услуг. Эти сервисы могут быть доступны через мобильные приложения и веб-платформы, что делает их удобными и простыми в использовании.

Наконец, цифровая трансформация может улучшить безопасность транспорта. Новые технологии, такие как системы помощи водителю и автоматическое торможение, позволяют снизить количество аварий на дорогах и уменьшить риски для пассажиров и прохожих.

Таким образом, сервис и эксплуатация транспортных средств становятся все более зависимыми от цифровых технологий. Внедрение этих технологий позволяет улучшить безопасность, снизить затраты на эксплуатацию, повысить производительность и создать новые сервисы, которые удовлетворят потребности современных пользователей.

#### Список использованной литературы:

1. Селиверстов, А. С. Цифровая трансформация в автомобильной промышленности / А. С. Селиверстов, Д. Ю. Уткин, А. Р. Семидотченко, В. В. Постнов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 7 (297). — С. 188-189. — URL: <https://moluch.ru/archive/297/67471/>

## **Армирование дорожного полотна – долговечность автомобильных дорог**

***Е.Ш. Зиятдинов,***

*Студент ГАПОУ «Нижекамский политехнический  
колледж им. Е.Н.Королёва», г.Нижекамск;*

***Т.А.Краснова,***

*Преподаватель*

Техническое состояние и эксплуатация автомобилей неразрывно связано с состоянием автомобильных дорог. Решение данного вопроса на сегодняшний день, во многом зависит от использования новых, надежных, современных технологий.

К сожалению, в нашей стране пока недостаточно распространена практика армирования дорожных покрытий. Как результат – постоянные проблемы на дорогах в виде выбоин, трещин, ям и просадок. Особенно мы видим это каждую весну, на сегодняшний день требуют ремонта многие дороги в нашем городе. Это и проспект Мира, ул. Студенческая, и особенно внутридомовые дороги. Конечно, муниципальная власть решает эти вопросы, но в целом, некачественное покрытие автомобильных дорог создает проблемы и для безопасности дорожного движения и технического состояния автомобилей.

Применение арматуры помогло бы справиться с целым рядом задач, актуальных для состояния отечественных дорог.

Актуальность темы: техническое состояние автомобильных дорог и их влияние на эксплуатацию и ремонт автомобиля.

Объект исследования: стеклопластиковая арматура.

Цель работы: Изучить эффективность использования композитных материалов для армирования автомобильных дорог.

Поставленная цель, с учётом объекта исследования, обусловила решение следующих задач:

- определить состав и назначение стеклопластиковой арматуры;
- выявить преимущества стеклопластиковой арматуры в сравнении со сталью;
- узнать результаты использования стеклопластиковой арматуры;
- узнать, где производят стеклопластиковую арматуру.

Для решения поставленных задач использовались информационные источники; экскурсия на завод «КЭСП» г. Нижнекамск.

Зачем дорогам арматура?

Армирование дорожного полотна увеличивает срок его эксплуатации, уменьшает расходы на ремонт и техническое обслуживание. Во многих странах Европы при дорожном строительстве стали использовать новую технологию армирования – с помощью стеклопластиковых прутков. Как показали результаты исследований, арматура из композитного материала

позволяет снизить расходы на строительные работы, доставку и погрузку-разгрузку материала, при этом дорожное полотно получается высокого качества и сохраняется достаточно длительный период.

Стеклопластиковая арматура является одной из разновидностей композитной арматуры – современного перспективного материала, который уверенно занимает позиции стальной арматуры во многих сферах строительства. В дорожном строительстве стеклопластиковая арматура применяется для упрочнения дорожного основания, укрепления дорожного полотна, в дорожных и тротуарных плитах, ограждениях, для укрепления откосов берегов водоемов и насыпей.

Стеклопластиковая арматура — это круглый прут с накатанными ребрами жесткости. Выполняется из стекловолокна. Выпускается различным сечением. Ее диаметр, в зависимости от требуемой прочности изделий, может изменяться с 4 мм до 18мм. Основная деталь— это центральный ствол, выполняется из параллельно расположенных нитей из стекловолокна. Для их соединения применяется полимерная смола. Волокно обеспечивает необходимую прочность, а смола связывает волокна между собой. Наружные витки для лучшей стыковки с бетоном, наносятся в виде нескольких спиралей по всей длине основного ствола.

Основные характеристики получены после целого ряда научных изысканий и внедрения новейших разработок. Первые отечественные разработки по использованию стеклопластиковой арматуры появились еще в 1988 году, но потом были заморожены по ряду причин и лишь в 2009 году были продолжены и стали успешно внедряться в строительной и дорожной отраслях.

В ходе работы над темой я выяснил, что стеклопластиковую арматуру производят на Нижнекамском предприятии «Камэнергостройпром». Посетив производственное предприятие в рамках экскурсии, я ознакомился с технологией производства стеклопластиковой арматуры и ее характеристиками.

Важнейшими техническими и эксплуатационными показателями стеклопластиковой арматуры являются:

- исключительная прочность на разрыв – в 3 и более раз выше, чем у стали;
  - инертность к воздействию агрессивных сред – арматура не подвергается коррозии;
  - теплопроводность композитов в 100 раз ниже, чем у сталей, что препятствует передаче низких температур вглубь бетонной конструкции;
  - близкие значения коэффициентов теплового расширения бетона и композита исключают образование трещин при сезонных изменениях температуры;
  - продукция имеет небольшой вес и может поставляться в бухтах любой строительной длины.
- 
- Устойчивость к химически агрессивным веществам, позволяет без вреда для дорожного покрытия применять противогололедные реагенты.



---

-Стеклокомпозитная арматура быстро и несложно монтируется, что существенно сокращает сроки строительных и ремонтных работ. Это бывает особенно важно в случае ремонта на активно эксплуатируемых участках трасс, на оживленных магистралях.

Преимущества композитных материалов позволяют им конкурировать с традиционной стальной арматурой. Опыт использования стеклопластиковой арматуры при обустройстве автомобильных дорог показал, что дорожное полотно, армированное композитными материалами, менее подвержено трещинообразованию, а соблюдение технологий убирает проблему колейности. Дорожное строительство с использованием стеклопластиковой арматуры требует гораздо меньших финансовых затрат за счет более низкой стоимости материалов и их транспортировки, упрощает труд рабочих и обеспечивает надежную эксплуатацию дорожного покрытия без необходимости проведения ремонтных работ. С помощью стеклопластиковой арматуры при сооружении и восстановлении дорог можно решить следующие конкретные задачи:

- укрепить основание дороги (земляное полотно), что сократит риск сдвига и расползания более верхних слоев дорожного покрытия;
- защитить от разрушительного воздействия воды водоотводные канавы и насыпи;
- укрепить подушку и асфальтобетонное покрытие;
- укрепить положение георешеток на откосах автострад, путепроводов и мостов.

Стеклопластиковую арматуру также можно использовать для усиления дорожных, тротуарных плит, изготовления столбиков, опор, бетонных заборов и ограждений, укрепления откосов.

В России уже несколько лет функционируют экспериментальные участки дороги, на которых при капитальном ремонте были уложены армирующие сетки из стекловолокна. С 2012 года на этом участке дороги под Ижевском не наблюдается ни растрескивания, ни колейности, чего не скажешь о соседних участках. В Перми более 7 лет исправно служит подобное уличное покрытие, притом, что в среднем ремонт требуется проводить раз в 5 лет.

В заключение можно отметить, что применение стеклопластиковой арматуры на порядок снижает энергозатраты на строительство и ремонт дорог и продлевает долговечность дорожных покрытий в 3-5 раз. Улучшение качества дорожных покрытий, конечно же, ведет к снижению аварийности на дорогах и сокращению расходов на ремонт автомобилей. Список использованных источников: <https://homius.ru/stekloplastikovaya-armatura.html>

## Проектирование участка по освидетельствованию баллонов для сжатого газа с пунктом дегазации

**В.В. Улыбин,**

*Студент ГАПОУ «Нижнекамский  
агропромышленный колледж», г. Нижнекамск;*

**С.В. Титов,**

*Заместитель директора по НМР*

В данное время значение автомобильного транспорта для мира очень велико. Он служит основным участником в различных сферах жизни человека. Но также он является одним из основных источников выбросов вредных веществ в атмосферный воздух является автотранспорт.

Общие выбросы от автомобилей составляют более половины от общего объема выбросов по Татарстану. Постановлением Кабинета министров РТ была утверждена Государственная программа «Развитие рынка газомоторного топлива в Республике Татарстан на 2013-2023 годы».

В ходе её реализации в 2017 году в автотранспортные предприятия Нижнекамска поступило 100 автобусов на газомоторном топливе, ещё 10 – в 2019-м.

Важнейшим результатом проводимой работы стало значительное уменьшение удельного веса неудовлетворительных проб атмосферного воздуха. В 2018 году до реализации программы вредные выбросы превышали норму в 2,2%, уже в 2021 эта цифра упала до 0,2%.

Один из методов сокращения затрат на техническое обслуживание и текущий ремонт, а также увеличение срока эксплуатации является переоборудование автомобиля для работы на метане. Важным плюсом данного метода является снижение вредных выбросов, в три раза уменьшается дымность выхлопа, что делает автомобиль более экологичным.

Итак, автомобили, работающие на сжатом природном газе, по сравнению с бензиновым или дизельным транспортом являются:

- более экологически чистыми,
- более выгодные с точки зрения экономии,
- более безопасными, так как безопасность выше, чем у пропана, бутана и бензина,
- более надежным,
- более долговечным,
- более комфортным.

Однако, данный вид топлива невозможно хранить в сжиженном состоянии как обычную пропано-бутановую смесь. Для хранения метана применяются баллоны высокой прочности, способные выдерживать давление более 250 атмосфер.

По обязательным требованиям ГОСТа такие баллоны, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться периодическому освидетельствованию – диагностированию.

Целью моей работы является проектирование цеха для проведения освидетельствования баллонов для сжатого газа.

Актуальность темы обоснована тем, что в Нижнекамске отсутствуют участки для освидетельствования баллонов сжатого газа с пунктом дегазации.

В работе представлен Генеральный план АТП на 70 единиц техники, на котором указано расположение цеха освидетельствования баллонов с пунктом дегазации, а также пункта демонтажа и сброса газа. Одним из образцов техники является КамАЗ-65115-32.

Оснащен газовым двигателем модели КАМАЗ-820, соответствующий экологическим нормам Евро-4. Он оборудован 13-ю баллонами с сжатым газом общим объемом 1040л (9 баллонов за кабиной, 4 слева на раме).

Благодаря этому вредные выбросы этой версии КАМАЗа снизились до 5 раз, а затраты на топливо уменьшились в 2,5 раза по сравнению с дизельным двигателем.

В Цехе демонтажа баллонов, дегазации и сброса газа автомобиль подъезжает к пункту дегазации, здесь производится первичная дегазация. Далее автомобиль при помощи средства для транспортировки перемещается на участок по демонтажу баллонов, где баллоны снимаются и перевозятся на участок остаточной дегазации, где при помощи инертного газа остатки метана выдавливаются и отправляются на свечу для сжигания.

Далее баллоны транспортируются в цех освидетельствования.

На Участке освидетельствования баллонов для сжатого газа баллоны первым делом проходят пост мойки, где проводится мойка с внешней стороны.

Затем баллоны проходят внешний осмотр с целью выявления дефектов, потом проверяют массу и их полный объем и лишь после этого они подвергается гидравлическому испытанию на стенде. Где при помощи воды нагнетается давление около 350 атмосфер, после успешного прохождения гидравлического теста баллоны сушат на установки для сушки.

Потом баллоны проходят наружную очистку на стенде и отправляются на окрашивание в камеру окраски.

Параллельно с этим вентиля проходят испытания на пункте и ремонтируются в случае необходимости.

После этого вентиля ввинчивают в баллоны и клеймят.

И в итоге после сбора система баллон-вентиль идет на финальное пневматическое испытание герметичности соединения на стенд под номером 11, где их опускают в воду и накачивают воздухом до давления 20-25 мПа. Появление пузырьков воздуха недопустимо.

По успешному окончанию всех испытания выдается «Акт об освидетельствовании баллона» и ставится дата прохождения проверки, а также дата следующего освидетельствования.

Итак, переход на газомоторное топливо очевиден, данный опыт очень важен, и его необходимо транслировать на автотранспортных предприятиях, в других городах. Считаю, что проект, помимо технически-технологических вопросов, решает и вопросы экологии.

## **СЕКЦИЯ №5. ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕХНИКИ И ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ: ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ**

### **Пилоты с инвалидностью на ралли Дакар**

**Д.Н. Сидоров,**  
*Студент ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж», г. Нижнекамск;*  
**Н.М. Гусева,**  
*Мастер производственного обучения*

Много лет всех захватывает интересные мировые соревнования ралли «Дакар», это 9000 километров по территории Парагвая, Аргентины, Саудовской Аравии и Боливии, по пяти классам: автомобили, мотоциклы, квадроциклы, багги, грузовики. Только по марафону грузовики - приняли участие 50 команд со всего мира. Исключением стал 2020 год, где пандемия внесла свои коррективы во всех видах соревнований.

Экстремальные соревнования захватывают все мировое сообщество любителей гонок. «Дакар» проходит в сложных климатических условиях. На отдельных отрезках пути участникам приходится бороться с перепадами высот, аномальной жарой, обильными ливнями и различными другими испытаниями.

Эта гонка является одной из самых опасных в мире, где каждый год на «Дакаре» кто-то гибнет – пилоты или болельщики. Мало кто знает, что среди участников ралли «Дакар» уже много лет участвуют пилоты с инвалидностью. Это Альберто Прието (Италия), Исидре Эставе (Португалия), Филипп Круазон (Франция). Борясь за право быть таким как все, они достигают положительных результатов в данных соревнованиях.

Анастасия Нифонтова – первая россиянка, которая приняла участие в ралли Дакар в мотоциклетных соревнованиях вошла в тройку призеров уровня Кубка мира. Получив глубокую травму компрессионный перелом позвоночника, получив группу инвалидности, продолжила занятия спортом, и даже успела стать Мамой.

Эти спортсмены сильные духом и волей не только добиваются побед в соревнованиях, но и прекрасно владеют техникой ремонта автомобилей и мототехники, самостоятельно выполняют ремонтные и покрасочные работы, а также без усталости тренируются между соревнованиями в своих городах.

«Никогда нельзя останавливаться на достигнутом. Всегда быть выше своих проблем, не ныть и не плакаться» – это слова гонщика Филиппа Круазон из

Франции, который после аварии потерял часть стопы, и продолжает соревноваться на протезе ноги.

Инвалидность - это не приговор. Только люди с высокой оценкой своих возможностей могут добиваться побед, на одном уровне с людьми без нарушений в здоровье. Да, победы даются нелегко, но только благодаря силе воли, характеру и спортивным амбициям гонимые инвалиды добиваются успехов на всех мировых соревнованиях.

К сожалению, политический накал в мире позволил российской команде в 2022 году выступать под нейтральным статусом. А в 2023 году «Дакар» впервые за 30 лет без «КАМАЗА». Российская команда, побеждавшая 19 раз, и являющаяся бесспорным победителем многие годы, не примут участия по политическим соображениям. Так как они должны будут принимать участие без флага России и гимна. 31 декабря 2023 года россияне выступят под лицензиями других стран, Киргизии и Израиля, то есть на автомобилях этих государств.

Список использованной литературы:

1. nnd/name>2017>02-ralli-darar-2017

## **СЕКЦИЯ №6. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИСТОРИИ И РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

### **Экологическая стратегия развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги»**

***И.А. Макаров,**  
Студент ГАПОУ «Казанский автотранспортный  
техникум им. А.П. Обыденнова», г. Казань,  
**Э.Р. Абузярова,**  
Преподаватель*

Развитие научно-технического прогресса неизбежно связано с изменениями окружающей среды, и, как правило, негативно влияет на природную среду.

Одним из крупнейших загрязнителей окружающей среды является транспортный комплекс страны, так как транспортная система продолжает успешно развиваться, растут объёмы перевозок грузов и пассажиров.

Наиболее приемлемым видом моторного транспорта с точки зрения сохранения природной среды и экономичности является железнодорожный. Однако и его влияние весьма ощутимо. Оно проявляется, прежде всего, в загрязнении воздушной, водной среды и земель, почвы и растительности вредными веществами.

Железнодорожный комплекс оказывает на природу [1, 42]:

- аэродинамическое воздействие;
- акустическое воздействие;
- гидрогеологическое;
- геомеханическое;
- биоморфологическое.

Изучая экологические проблемы на железнодорожном транспорте на примере открытого акционерного общества «Российские железные дороги (ОАО «РЖД»)), можно сказать, что данная компания является экологически ориентированной организацией. Она стремится к снижению техногенного воздействия, обеспечению экологической безопасности. Все линейные филиалы компании ОАО «РЖД» являются природопользователями: локомотивные и вагонные депо, путевые машинные станции, дистанции: тепловодоснабжения, гражданские сооружения, пути, электроснабжения, сигнализации, централизации и блокировки, что говорит о масштабах воздействия на окружающую среду.

ОАО «РЖД», как развивающаяся компания, постоянно ищет современные методы эффективного использования природных ресурсов сохраняя экологический баланс. Эти методы направлены на обеспечение экологической безопасности не только компании ОАО «РЖД», но и самой природы. Для реализации обеспечения экологической безопасности, в компании принята Экологическая стратегия ОАО «РЖД» на перспективу до 2030 года [3].

Экологическая программа ориентирована на снижение к 2030 году техногенной нагрузки ОАО «РЖД» на окружающую среду в 2 раза.

Согласно программы, в ОАО «РЖД» ведутся преобразования во всех направлениях железнодорожной отрасли. Программа предполагает изменение механизмов управления процессами: техническое перевооружение отрасли благодаря новым инвестиционным проектам; изменение системы управления природоохранной деятельностью, обеспечение мониторинга за воздействием на окружающую среду [3]:

Реализация таких проектов требует создания эффективной глобальной системы управления природоохранной деятельностью во всех филиалах компании ОАО «РЖД». В связи с чем и была создана мощная структура инструментального контроля и мониторинга окружающей среды. Данная структура позволяет оценить масштабы воздействия железнодорожной отрасли на окружающую среду и представляет собой инструмент выполнения государственных требований по экологическому контролю в сети ОАО «РЖД». Таким инструментом стала автоматизированная система управления природоохранной деятельностью в (АСУ «Экология»).

АСУ «Экология – автоматизированная система управления производственными процессами, связанными с воздействиями железнодорожного комплекса на окружающую среду. Она включает мониторинг атмосферного воздуха, поверхностных водоемов, почв и грунтовых

вод, а также контроль выбросов и сбросов, уровней шума, вибрации и электромагнитного излучения железнодорожного транспорта (Таблица 1).

Таблица 1 – Основные направления системы мониторинга при использовании АСУ «Экология»

Элемент биосферы и тип воздействия	Направления АСУ «Экология»
<u>Атмосфера</u> – Аэродинамическое воздействие – Акустическое воздействие	Оценка изменения характеристик воздуха, выявление изменений микроклиматических условий на прилегающих территориях; Выявление источников аэродинамического звукового давления
<u>Гидросфера</u> – Гидрогеологическое воздействие	Контроль за состоянием изменения динамики поверхностного подземного стока вод (осушение, заболачивание). Загрязнение водного бассейна и ухудшение качества водных объектов
<u>Литосфера</u> – Геомеханическое воздействие	Оценка состояния почвенного покрова: изъятие земель из сельскохозяйственного, лесохозяйственного и другого пользования. Выявление причин нарушения почвенного слоя, изменения земной поверхности и микроландшафта
<u>Биосфера</u> – Биоморфологическое воздействие	Контроль за изменением численности организмов лесной, степной и водной флоры и фауны. Оценка состояния древостоев защитных лесополос.

АСУ «Экология» охватывает все направления, связанные с негативным воздействием филиалов компании на природу, и облегчает экологический контроль в Центрах охраны окружающей среды ОАО «РЖД», что позволяет своевременно выявить очаг негативного воздействия и снизить антропогенную нагрузку. Она позволяет точно подсчитать, какие загрязняющие вещества выбрасываются, какие отходы образуются и какие методы утилизации используются. В целом, осуществляется постоянный мониторинг за состоянием окружающей среды, что в дальнейшем влияет на принятие предупреждающих мер по повышению эффективности природоохранных мероприятий и ликвидации экологических последствий при аварийных ситуациях. Также здесь фиксируются платежи за негативное воздействие, наличие сверхлимитных платежей со штрафными коэффициентами.

Выбор приоритетных природоохранных мероприятий при осуществлении Экологической стратегии в России должен осуществляться в пользу проектов, позволяющих, в первую очередь, ликвидировать самые острые экологические проблемы. Это позволит распространить на каждое предприятие мониторинг экологической обстановки, включая сеть ОАО «РЖД», и получить в

оперативном режиме необходимые данные, а значит, в итоге повысить эффективность природоохранной деятельности ОАО «РЖД».

#### Список использованной литературы:

1. Киселева Л.В. Экология железнодорожного транспорта: Учебное пособие. - М.: МИИТ, 1999 -165с.
2. Новикова О.В. Проблемы экологической безопасности на железнодорожном транспорте. Журнал Транспорт и транспортное право. № 12, 2016 г. с. 57-62
3. Распоряжение от 12 мая 2014 г. N 1143р «Об утверждении Экологической стратегии ОАО "РЖД" на период до 2017 года и на перспективу до 2030 года»

#### Диагностика состояния колесных пар электровоза

**Р.Р. Сабирзянов,**  
*Студент ГАПОУ «Казанский автотранспортный*  
*техникум. им. А.П. Обыденнова», г. Казань,*  
**Э.Р. Абузярова,**  
*Преподаватель*

В настоящее время на железнодорожном транспорте всё больше внимания уделяется обеспечению высокого уровня эксплуатационной надежности подвижного состава и безопасности движения поездов, что является важнейшим условием повышения эффективности и качества работы железнодорожного транспорта. Это дало толчок к разработке и внедрению средств контроля подвижного состава, что на практике дало ощутимый технический и экономический эффект[1, 3].

Колёсная пара - элемент ходовой части рельсовых транспортных средств, представляющий собой пару колёс, жёстко посаженных на ось и всегда вращающихся вместе с осью как единое целое. Такая конструкция фактически из одной детали отличается высокой надёжностью. Пробег колёсных пар локомотивов с колёсами бандажного типа может достигать нескольких сотен тысяч км.

Работа подвижного состава в системе колесо-рельс связана с износом обоих компонентов, однако в значительной степени это относится к колесам. В ходе эксплуатации ухудшается геометрия колеса, ухудшается качество материала и появляются несплошности на поверхности катания.

В долголетней практике изменения в колесной паре измеряли вручную, что приводило значительным затратам труда и времени. На сегодняшний день современный автоматизированный комплекс ARGUS обеспечивает высокую точность измерений за короткое время.

Автоматизированный комплекс ARGUS устанавливается в здании проходного типа ремонтного депо с последующим проследованием поезда



через этот комплекс. Контроль параметров колесных пар основан на облучении поверхности катания колеса лазером, плоскость луча которого перпендикулярна этой поверхности. Лазер располагается ниже уровня головки рельса. Вся процедура измерений в моменте не препятствует нормальному движению поездов, а транспортные средства не нуждаются в дополнительном оборудовании[1,10]. Система ARGUS позволяет определить (рисунок 2):

- места схода вагонных колес с рельсов;
- устойчивость и равномерность загрузки вагонов;
- повреждение поверхности катания колеса;
- сверхнормативные шумы и т.д.

Диагностический комплекс состоит из базового блока (компьютер управления и контроля) и функциональных модулей:

- идентификация поезда и обнаружение дефектов (некруглостей);
- обмер профиля, измерение диаметра и расстояния между гранями колес;
- ультразвуковая дефектоскопия.

Колесные пары поочередно проходят через модули[2, 6] (рисунок 1):

- 1,9 – входная и выходная скорость;
- 4 – измерение окружности,
- 5 – обмер профиля;
- 6 – измерение диаметра;
- 7 – проверка трещин;
- 8 – номер вагона.

Результаты контроля передаются в цех ремонта (3- цех ремонта, рисунок 1). Все результаты измерений, дающие полную информацию о состоянии каждого колеса и колесной пары, помещаются в запоминающее устройство. Обязательные данные, отображающие конфигурацию поезда собираются, обрабатываются и передаются в Базовый модуль для проверки полноты и достоверности данных. Полученные результаты способствуют выявлению неисправностей в колесных парах и позволяют планировать работы, связанные с обточкой колес или заменой колесной пары.

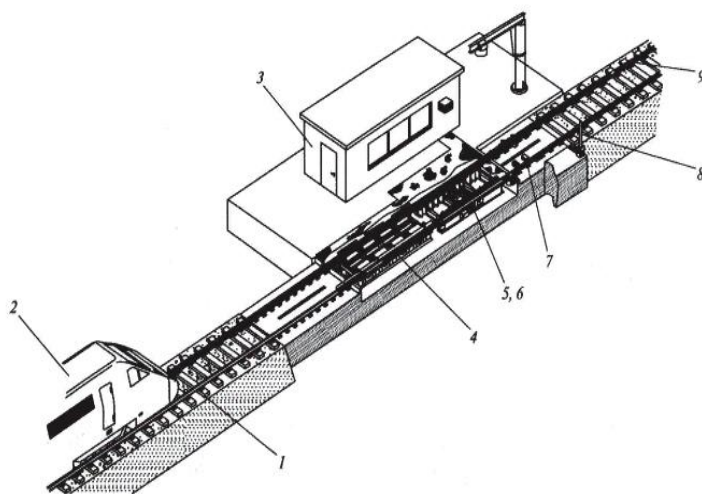


Рисунок 1 – Расположение модулей комплекса

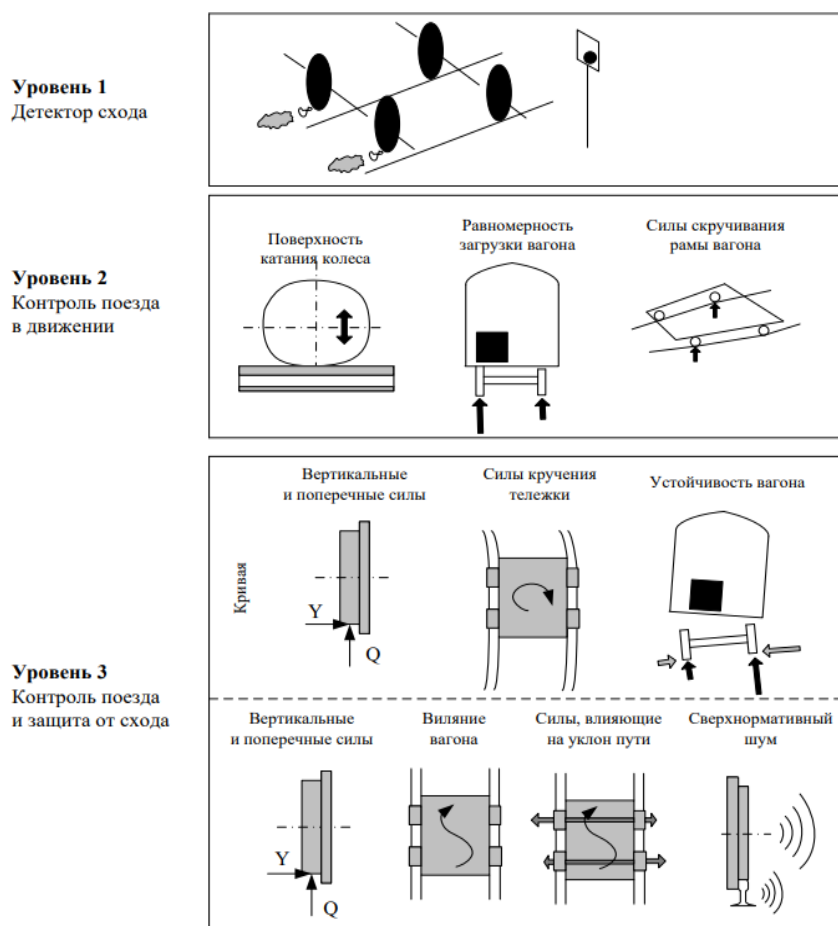


Рисунок 2 – Функции и возможности системы ARGUS

Своевременное выявление неисправностей колесной пары имеет важное значение для предупреждения недопустимого износа оборудования, перебоев в его работе и предотвращение аварийных ситуаций. Внедрение диагностического комплекса ARGUS позволяет определить, как уже «больные» узлы, так и помогает предупредить о приближающемся аварийном состоянии узлов, а за счет своего автоматизма сокращает время для формирования общей оценки качества работы соответствующего узла. Диагностика даст возможность осуществлять частичный, выборочный ремонт, а не обязательный вид ремонта в соответствии с Руководствами по ремонту локомотивов.

#### Список использованной литературы:

1. Бурченков, В. В. Автоматизированные системы контроля подвижного состава: учеб. пособие/В. В. Бурченков; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2020. – 226 с.
2. Мазнев А.С. Комплексы технической диагностики механического оборудования электрического подвижного состава: учебное пособие / А.С. Мазнев, Д.В. Федоров. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 119 с.

## Развитие железнодорожной линии Ижевск – Воткинск

**Г.А.Иванцов**

*Студент ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж», филиал в г. Агрыз,*

**В.Г.Ахметишина**

*Мастер производственного обучения*

Железнодорожная линия Ижевск - Воткинск была открыта в 1919 году и соединила Воткинский завод с железнодорожной сетью всей страны. В настоящее время по линии ходит пригородный поезд, один рейс утром, один рейс вечером.

В своём проекте я поставил две задачи. Выяснить, как можно ускорить поезд, а также рассмотреть перспективы продолжения строительства линии.

Я изучил линию с помощью поездок на поезде, спутниковым картам. У меня появились идеи, как можно увеличить скорость. Я заметил, что на линии много остановочных платформ, а также много прямых участков, на которых поезд мог бы ехать быстрее. Пообщавшись с одним из машинистов, я узнал, что на линии плохое состояние верхнего строения пути. Поезд мог бы развивать скорости до 90 км\ч. Перегон Кварса – Воткинск полностью прямой, но из-за старых шпал, там поезд едет медленно. Ремонт линии позволит пассажирскому поезду ездить с более высокими скоростями. По моим расчетам, ремонт пути и увеличение скорость движения, позволит сократить время в пути до 1 часа 10 минут (вместо 1 часа 40 минут).

Станция Воткинск тупиковая и находится недалеко от границы с Пермским краем. Продолжение строительства линии от станции Воткинск до станции Пермь – Сортировочная позволит разгрузить участок Северного хода Транссибирской магистрали Пермь – Балезино. Грузовые поезда от станции Пермь до Агрыза будут следовать под тепловозом, минуя Балезино, смену локомотива и направления движения, освобождая приёмо-отправочные пути на станции Балезино. По словам машинистов, работающих на участке от Перми до Балезино, из-за особенностей путевого развития, выход на линию поезда со стороны Агрыза приводит к кратковременной остановке движения. Для обслуживания тепловозов на станции Пермь имеется ПТОЛ, а для локомотивных бригад – комната отдыха.

Предполагаемая железная дорога параллельна автодороге Воткинск – Пермь. Это позволит уменьшить количество вырубаемых деревьев, для того, что бы проложить железную дорогу, а так же избавиться от строительства двух мостов через реку Кама, улучшив транспортную связь между населенными пунктами по ходу движения железной дорогой. Это может вызвать развитие промышленности, например город Нытва, в котором находится металлургический завод. Железная дорога позволила бы развивать производство. Пассажирские поезда, следующие со стороны Перми через Агрыз, например круглогодичный поезд 325\326 Пермь – Новороссийск будет сразу следовать до Ижевска под тепловозом. Сейчас этот поезд меняет

локомотив на станции Чепца, затратив на это 31 минуту. Перенос этого поезда на предлагаемую линию позволит исключить смену локомотива, освободив нитку графика, которая может быть использована для других поездов, при этом скорость в пути практически не поменяется, так как на предлагаемой линии много прямых участков.

В своей работе я описал модернизацию уже существующей линии, а так же строительство нового участка для соединения с северным ходом Транссибирской магистрали. Для этого я пообщался с машинистами, использовал режимную карту с профилем пути и скоростями движения.

Мой проект позволит улучшить транспортную связь между городами Пермь, Воткинск, Ижевск, создать конкуренцию автобусному транспорту, разгрузить Северный ход Транссиба, развивать населенные пункты, промышленность. Кроме того, такая железная дорога имеет стратегическое значение, и позволит при необходимости обеспечить быстрый вывоз продукции Воткинского завода в разные направления.

Использованная литература:

1. Алексей Суворов «История железных дорог России. От создания паровых машин до современных скоростных поездов»

### **Маневровые тепловозы: от истории до инновации**

**М. К. Халтурин,**

*Студент ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж», филиал в г. Агрыз,*

**С.В. Бубнова,**

*Мастер производственного обучения*

Каждый из вас находясь вблизи железной дороги наверняка замечал там маневровые и промышленные тепловозы.

Тепловозы этого класса применяются для работы на станциях, на территории промышленных предприятий, для подачи вагонов и формирования составов. При их разработке особое внимание уделяется повышению маневренности и тяговую силу. Эти тепловозы имеют узнаваемый внешний вид, напоминающий грузовой автомобиль - большая кабина и длинный капот с люками-дверцами. Управляются они обычно одним машинистом.

Сегодня я расскажу вам об истории развития маневровых тепловозов.

**ТЭМ1** (Тепловоз с Электрической передачей, Маневровый) был построен Брянским машиностроительным заводом в 1959 году. Это первый крупносерийный советский тепловоз для маневровых работ, основоположник серии ТЭМ.

**ТГэ** был выпущен в количестве всего 27 тепловозов и оборудован трехфазным генератором для питания путевых машин.

**ТГМ1.** Выпускался на Муромском заводе. Это первый серийный тепловоз с гидравлической передачей. Машинистам данный тепловоз запомнился, как удачный проект, простотой в работе и удобной кабиной.

**ТГМ3.** В нем был переработан кузов, изменены тележки, установлен дизельный двигатель.

**ЧМЭ3.** Это первый экземпляр из более чем 7000 тепловозов данной серии был построен в Чехословакии. Его можно назвать самым распространенным маневровым тепловозом. Они выпускались до 1987 года, затем начался выпуск их модификаций **М** - Модернизированный, экономичный, **Т** - с реостатным Тормозом и **Э** с Электронным оборудованием.

Из всех перечисленных маневровых тепловозов - тепловозы серии **ТЭМ** изготовленные Брянским машиностроительным заводом продолжают развиваться.

Например, **ТЭМ5**, который прошёл испытания, показал общий КПД ниже своего предшественника и был снят с производства.

**ТЭМ9.** Является одним из самых востребованных и до сих пор успешно эксплуатируется на площадках крупнейших промышленных компаний, таких как - «Северсталь», «Росатом», «КуйбышевАзот» и др.

**ТЭМ10** в нем - модульный принцип компоновки, при которой сокращается время ремонта тепловоза, достаточно заменить сломанный модуль – исправным.

**ТЭМ14** – это локомотив с двумя дизельными установками суммарной мощностью 2400 л.с., способен разгоняться до 100 км/ч. При избытке мощности один из двигателей можно выключать!

**ТЭМ19** - двигатель которого работает на сжиженном природном газе и множество других модификаций этого «работяги»!

Уважаемые участники! Сегодня я представляю вашему вниманию новый, инновационный, современный маневровый тепловоз **ТЭМ23**!

**ТЭМ23** – 4 – осный маневровый локомотив нового поколения разработан специально для промышленных предприятий.

Асинхронный тяговый привод улучшает тяговые свойства этой уникальной машины.

Обратите внимание на 2-ух дизельную силовую установку где применены двигатели массового производства автомобильного завода «КАМАЗ».

При этом на 30% эффективнее используется топливо, меньше вредных выбросов.

В перспективе конструкция предусматривает переход на природный газ.

На базе **ТЭМ23** будут выпускаться: 4 – осный гибридный локомотив для малодосятельных участков, 6 – осный тепловоз для тяжелых горочных работ, а также 4 – осный электровоз для работ на вокзалах.

Тепловоз удобен для машинистов. Кабина управления с круговым обзором. Система автомашинист предлагает 3 уровня автоматизации: беспилотное движение, обнаружение препятствий, дистанционное управление.

Модульная конструкция уменьшает время простоя локомотива. Замене подлежат модули силовой установки, модуль холодильной камеры, модуль кабины

машиниста, модуль вспомогательного оборудования, модуль пневматического оборудования.

Легкий доступ к оборудованию, больше межремонтные пробеги, меньше расходы на обслуживание и ремонт. Уникальный дизайн. ТЭМ23 – создан для системного решения бизнес-задач.

Таким образом с помощью ТЭМ23 улучшается уровень маневровых работ, а производство этих тепловозов в нашей стране вышло на новый, перспективный уровень.

#### **Список используемой литературы:**

1. Андреев В. Е. Двухрежимный маневровый локомотив /Локомотив. 2020 год.
2. Елсукова М.А. На службе отечеству: Людиновскому тепловозостроительному заводу - 270 лет /Локомотив. 2015 год.
3. Мукушев Т.Ш. Тепловоз ТЭМ2. Конструкция и ремонт. Москва. 2006 год.
4. Нотик З.Х. Тепловозы ЧМЭЗ, ЧМЭЗТ, ЧМЭЗЭ: пособие машинисту. Москва. 1996 год.
5. <https://trainshistory.ru>
6. <https://ru.wikipedia.org>

### **Электрификация железных дорог в России**

***А.Р. Валеев,***

*Студент ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж», филиал в г. Агрыз,*

***Э.Р. Мухамедьянова,***

*Мастер производственного обучения*

Цель: Изучение способа передачи электричества на ж/д пути, истории его развития, перспективы дальнейшего развития.

Задачи: Расширить знания, изучить нормативно-правовые документы, выявить тенденции развития

Днем рождения электрической тяги принято считать 31 мая 1879 г., когда на промышленной выставке в Берлине демонстрировалась первая электрическая железная дорога длиной 300 м, построенная Вернером Сименсом. Электровоз, напоминавший современный электрокар, приводился в движение электродвигателем мощностью 9,6 кВт (13 л.с.). Электрический ток напряжением 160 В передавался к двигателю по отдельному рельсу, обратным проводом служили рельсы, по которым двигался поезд – три миниатюрных вагончика со скоростью 7 км/ч.

Сегодня во всём мире более 100 тыс. км электрифицированных железных дорог. Наиболее быстрыми темпами электрификация осуществлялась в нашей стране до 1990 г.

Итак, что же такое железнодорожная электрификация?

Железнодорожная электрификация – это комплекс мероприятий, выполняемых на участке железной дороги для возможности использовать на нем электроподвижной состав. Например: электровозы, электросекции, электропоезда и т.д.

В этот комплекс входят сооружения и устройства, составляющие ее:

- внешнюю часть: тепловые, гидравлические и атомные электростанции, линии электропередач;
- тяговую часть: тяговые подстанции, контактная сеть, рельсовая цепь, питающая и отсасывающие линии.

Электростанции вырабатывают ток напряжением 220-380 В, который затем повышают на подстанциях для передачи на большие расстояния. Вблизи мест потребления электроэнергии напряжение понижают на трансформаторных подстанциях до 220 кВ и подают в районные сети высокого напряжения, к которым подключены потребители электроэнергии, в том числе и тяговые подстанции электрифицированных железных дорог, питающие контактную сеть.

Первой электрифицированной линией на территории бывшего СССР была пригородная линия Таллинн – Пяэскюла длиной 11,2 км в независимой Эстонии. Электромотрисы с прицепными вагонами начали работу в 1924 году. В 1932—1933 гг. электротяга была внедрена на магистральной железной дороге Хашури – Зестафони (63 км) на тяжелом Сурамском перевале. Впервые на железнодорожных линиях СССР стали работать электровозы. В связи с высокой эффективностью электрической тяги, была произведена существенная реконструкция узла и расширение полигона электрификации в 1950-х гг. С 1956 года начался новый этап массовой электрификации железных дорог СССР, который стремительно вывел электротягу и тепловозную тягу с 15% доли в перевозках в 1955 году до 85% доли в 1965 году. Параллельно с электрификацией новых линий непрерывно совершенствовались схемы, оборудование и аппаратура устройств электроснабжения, применялись более эффективные методы их эксплуатации. На подстанциях постоянного тока силовые ртутные выпрямители постепенно были полностью заменены более надежными и экономичными полупроводниковыми преобразователями. На всех подстанциях в устройствах контактной сети широко внедряются автоматика и телеуправление – вначале на релейно-контактной элементной базе, а затем и бесконтактной, электронной. На данный момент сеть электрифицированных железных дорог разбита на 17 отдельных управлений. По последним данным, суммарная длина эксплуатационных дорог достигает значения 86 тыс. км. При этом протяженность электрифицированных железных дорог составляет чуть более половины от этого значения (51%) или же 43 тыс. км. Следует отметить, что на долю электрифицированных железных дорог России приходится более 80% всего грузо – и пассажиропотока.

В настоящее время АО «ИЭРТ» разрабатывает программу II этапа развития железнодорожной инфраструктуры Восточного полигона сети ОАО «РЖД» на период с 2020 по 2025 год. В рамках выполнения данной работы

рассматриваются вопросы электрификации железнодорожных линий Байкало-Амурской магистрали.

- на I этапе: электрификация участка Волочаевка II – Комсомольск на Амуре – Ванино Дальневосточной железной дороги протяженностью 833 км.

- на II этапе: электрификация остальных неэлектрифицированных участков Байкало – Амурской магистрали (Таксимо – Тында – Комсомольск на Амуре, Тында – Бамовская протяженностью 2738 км.)

#### Вывод:

В перспективе развития транспорта, работающего на электрической тяге, электрификация останется главным направлением технического прогресса в отрасли.

Электрификация железных дорог обеспечила резкое увеличение провозной способности (на ряду магистралей, работающих на электрической тяге, грузооборот в обоих направлениях превышает 100 млн. т нетто на 1км), а также снижение себестоимости перевозок и повышение производительности труд.

#### Список литературы:

1. Левин Д.Ю. История техники. История развития системы управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте: Учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. - с. <https://studfile.net/preview/8471831/page:8/>
2. <http://eav.ru/publ1.php?publid=2017-11a07>
3. <https://gudok.ru/content/history/1473367>
4. <https://obrazovanie-gid.ru/referaty/istoriya-elektrifikacii-zheleznih-dorog-v-rossii-referat.html>

### Модернизированная автосцепка СА-3М

**Р.Р.Валиуллин**

*Студент ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж», филиал в г. Агрыз,*

**Л.Ф.Никанорова**

*Мастер производственного обучения*

### Расшифровка аббревиатуры и история СА-3

Аббревиатура СА-3 переводится как советская автосцепка, 3-й вариант. Стоит отметить, что после ее создания, в 1935 году, стартовал перевод всего железнодорожного транспорта СССР на устройства нового образца. Полностью



переход был окончен в 1957 году. Стоит отметить, что в то время использовалось переходное устройство в виде двухзвенной цепи. Приспособление представляло собой металлический уголок, к которому были приварены два куска цепи.

Автосцепка была разработана инженером Всесоюзного научно-исследовательского института железнодорожного транспорта, Доктора технических наук Валентин Филиппович Егорченко, принимал участие в создании, исследовании и внедрении автосцепки на железнодорожном транспорте.

### **Автосцепка СА-3:**

Одним из наиболее популярных приспособлений для автоматического соединения и разъединения вагонов ЖД-состава является автосцепка модели СА-3. Благодаря своему устройству автосцепка удерживает вагоны на нужном расстоянии, соединяет и разъединяет их, а также делает возможным их контакт без нанесения вреда вагонной раме и самому механизму автосцепки. Секретом успеха является удачная конструкция, простая и эффективная, а также надежность и простота при ТО и ремонте. Ударно-тяговое устройство - позволяет осуществлять: автоматические соединения вагонов при их соударении и блокировке замка у сцепленных автосцепок, сохранение механизма сцепления автосцепки в расцепленном положении до того, как они будут разведены автосцепки, автоматический возврат деталей приспособления в начальное положение, позволяющий при ударе вагонов сцеплять их и блокировать замок.

Размеры автосцепки СА-3: 1130 x 421 x 440 миллиметров. Вес автосцепки СА-3 может варьироваться от 207,18 до 215 килограмм. Это зависит от чертежа устройства.

### **Страны, где используется автосцепка СА-3**

Несмотря на свой «почтенный» возраст, устройство и работа автосцепки СА-3 многих устраивают, она по-прежнему популярна во многих странах мира. Также автосцепку СА-3 можно встретить на железных дорогах Монголии, Казахстана, Узбекистана, Белоруссии, Латвии, Литвы, Грузии, Эстонии, Украины, Таджикистана, Молдавии, Азербайджана, Финляндии, Швеции, Ирака, Ирана и России.

### **Неисправности автосцепки СА-3**

Автосцепка СА-3 при определенном ряде неполадок не способна в полной мере выполнять свои функции: Излом компонентов механизма, а также микротрещина в корпусе. Износ рабочих поверхностей, неработающие предохранители, расширение зева. Валик, который не был зафиксирован от выпадения, зафиксированный неверным или же нештатным образом валик, а также его отсутствие. Поломка или трещина клина либо валика тягового хомута. Неверно установленные маятниковые подвески. Излом планки или же образование трещины в ней. Погнутый расцепной рычаг также является основной неисправностью автосцепки СА-3.

### **Модернизированная автосцепка СА-3М**

Устройство и работа автосцепки СА-3 остались неизменными, а вот конструкция усовершенствовалась. Автосцепка получила два кронштейна, которые препятствуют падению частей оборвавшейся сцепки на рельсы. Падение же частей приводит к повреждению стрелки или же к крушению состава. Таким образом, вместе с модернизацией повышается и уровень безопасности новой модели. Но это не все, что принесли новшества. Расстояние безремонтного пробега новой модели автосцепки составило 1 000 000 километров. Старая же автосцепка СА-3 по назначению и характеристикам может похвастаться лишь 200 000 километров. Учитывая, что безопасность и экономия на ремонте устройства повысились, старые модели очень быстро начали выводить из эксплуатации. Однако назначение и устройство автосцепки СА-3 в своем исходном варианте прочно вошли в историю советской и российской железной дороги.

### **Заключение**

Подводя итоги вышесказанного, стоит отметить, что автосцепка СА-3 - достаточно надежное и долговечное устройство, позволяющее осуществлять авторасцепку и сцепку вагонов. Габариты автоматической сцепки делают ее достаточно универсальным устройством, которое одинаково хорошо подходит как для грузовых, так и для пассажирских поездов.

Автоматическая сцепка СА-3 достаточно известна в Европе. Во многом благодаря своей надежности и долговечности. Ведь надежность конструкции измеряется не только ее характеристиками, но и безупречной репутацией и годами постоянных автоматических сцепок и расцепок поездов.

### **Список литературы:**

1. Пособие для Машинистов локомотивов в вопросах обеспечения безопасности движения поездов. – М.: «Техинформ», 2017.

Дополнительные источники:

<https://www.ngpedia.ru/id294878p1.html?ysclid=lgepwhdd9h278720210>

## **Строительство железнодорожных путей**

*Д.Д. Герасимов,  
Студент ГАПОУ «Нижнекамский  
агропромышленный колледж»,  
филиал в г. Агрыз,  
Э.Р. Мухамедьянова,  
Мастер производственного обучения*

Цель: Познакомиться с историей создания железнодорожных путей и узнать будущие перспективы железнодорожных путей.

Задачи:

- Узнать, что из себя представляет строительство железнодорожных путей.

- Изучить историю строительство железнодорожных путей.
- Изучить особенности железнодорожных путей по погодным условиям.

Строительство железнодорожных путей - это ответственная область строительства, которая включает в себя не только проектные планы будущей железной дороги и выполнение строительно-монтажных работ. Строительство железных дорог не терпит помарок и ошибок, тем более некачественных материалов, использование которых может повлечь за собой поломки на железной дороге, и, как следствие, потерянные жизни людей. Основная задача проектирования строительства заключается в разработке более рационального проекта железнодорожного пути. После проведения всех изысканий, составления и утверждения проекта специалисты приступают к строительству железнодорожных путей.

В России первые деревянные рельсовые дороги появились лишь в 1755 году. Вагонетки двигались за счет лошадиной тяги и использовались для вывоза руды с рудников Алтая. Первая железная дорога (чугунный колесопроезд) в России появилась в 1788 году. Поначалу это новшество применялось только на рудниках и сталелитейных заводах. Идея перевозить людей таким образом появилась значительно позже. Лишь в 1825 году состоялся запуск первого пассажирского поезда.

Прототипом железных дорог были конные пути для перевозки тяжелых грузов. В 1763 году К.Д. Фролов построил лежневой путь с желобчатыми чугунными полосами.

В 1788 году на Александровском артиллерийском заводе в Петрозаводске была построена чугунная дорога протяженностью 1735 м с широкой колеей около 0,8 м и с рельсами, имевшими уголковую форму. В 1806—1809 гг. П.К. Фролов построил чугунную дорогу длиной 1,8 км для перевозки руды. Поверхность чугунных рельсов имела криволинейное очертание, которому соответствовала желобчатая поверхность колес.

В 1834 году совместно с сыном М.Е. Черепановым создан «сухопутный пароход» и построена первая в России паровая железная дорога, связавшая рудник возле подошвы горы Высокой с медеплавильным заводом. Дорога имела небольшую протяженность (854 м), по ней перевозили как грузы, так и пассажиров (рабочих). Пароход их был неоднократно в действии и показал на деле, что может возить более двухсот пудов тяжести со скоростью от двенадцати верст в час». Вез несколько вагонеток весом в 3,3 тонны со скоростью 13—16 километров в час. Кроме груза он мог перевозить до 40 пассажиров.

В строительстве железных дорог особое внимание уделяется таким факторам, как климатические условия. Строительство железных дорог в условиях сложного климата. Понятие «сложный климат» применяется для наиболее удаленных от центра регионов России. Это Север европейской части России, Сибирь, Дальний Восток. Сложный климат - это суровые природные условия. В северных районах преобладают мерзлотно- грунтовые условия. На Дальнем Востоке и других районах встречаются сложные болотистые почвы.

Старые железнодорожные пути: паровоз мог везти несколько вагонеток весом в 3,3 тонны со скоростью 13—16 километров в час. Кроме груза он мог перевезти до 40 пассажиров.

Новые железнодорожные пути: Железнодорожные вагоны имеют грузоподъемность 68-71 тонн, восьмиосные - 120-132 тонны. Скорость экспрессов достигает 160 км/ч, поезд «Невский экспресс» развивает скорость до 200 км/ч, а высокоскоростной поезд «Сапсан» – до 250 км/ч.

Стратегия развития железнодорожного транспорта до 2030 года основана на реалистичных положениях и предусматривает 2 варианта модернизации отрасли.

1. Рассчитан на то, что наша страна по-прежнему будет «сырьевым придатком», когда экономика базируется на экспорте энергоресурсов. По такому варианту к 2030 г. грузооборот возрастет в 1,46 раза, а пассажирооборот – в 1,16 (в сравнении с 2007 годом).
2. Рассчитан на инновационный путь развития России, когда львиную долю экспорта составят произведенные у нас промышленные изделия. В этом случае грузооборот увеличится в 1,58 раза, а пассажирооборот – в 1,33.

Вывод: Железнодорожные пути становились всё лучше и лучше. После просмотренного материала можно сделать вывод что технологии строительство путей будет совершенствоваться с каждым разом.

Список литературы:

1. Сайт “Транспуть” /Информация/ Этапы строительства железнодорожных путей / <https://transway-ug.ru/osobennosti-obsluzhivaniya-zhd-putey/>
2. Сайт “Википедия”  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F\\_%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0)
3. Сайт “Railstorg” / История появления железных дорог / <https://railstorg.ru/istoriya-poyavleniya-zheleznyh-dorog/>
4. Сайт “ Csrzd” / Зарождение железных дорог в России и строительство их в дальнейшем / <https://csrzd.ru/atszdvt/zarozhdenie-zheleznykh-dorog-v-rossii-i-stroitelstvo-ikh-v-dalneishem.php>

## **Влияния железнодорожного транспорта на окружающую среду и здоровье человека**

***В.В.Кирничико,***

*Студент ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж», филиал в г. Агрыз,*

***Д.Р. Фарвазова,***

*Преподаватель*

Транспорт играет одну из важных ролей в системе общественного производства. Транспортная система является сложным комплексом разных разветвленных путей сообщения. Железнодорожный транспорт – это ведущее звено в транспортной системе, и он стоит на первом месте среди различных видов грузопассажирских перевозок.

В г. Агрыз также имеется структурное подразделение Центральной дирекции инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД» г. Агрыз.

Цель работы: выяснить влияние вибрации, шума, выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от железнодорожного транспорта на окружающую среду и здоровье населения г. Агрыз.

Задачи: 1.Познакомиться с литературой и интернет – источниками по данной теме. 2.Выделить виды загрязнения в микрорайоне железнодорожного предприятия. 3.Провести социологические опросы населения. 4.Проанализировать степени загрязненности вблизи железнодорожного полотна. 5.Посетить предприятия ОАО «РЖД» с целью выяснения наличия выбросов, отходов от ж/д транспорта. 6.Ознакомиться с документами по данному вопросу. 7.Оценить качество окружающей среды вблизи ж/д станции. 8.Выявить наиболее простые меры улучшения качества окружающей среды и влияния ж/д транспорта на здоровье человека. 9.Сделать выводы исследования.

Железнодорожный транспорт в России - это составная часть единой транспортной системы Российской Федерации. Железнодорожный транспорт является одной из важнейших базовых отраслей экономики. Он играет ключевую роль в перемещении продуктов хозяйственной деятельности предприятий и обеспечивает потребности населения.

Железнодорожный транспорт – это вид транспорта, перевозка грузов и пассажиров на котором осуществляется по рельсовым путям.

В современном мире влияние железнодорожного транспорта на экологическую обстановку весьма ощутимо. Оно проявляется в загрязнении воздушной среды, водной среды и почвы.

Железнодорожный транспорт потребляет до 7% топлива, 6% электроэнергии и 4,5% леса. Поэтому воздействие железнодорожного транспорта на окружающую среду велико. Технологию очистки выбирают с учетом санитарных и технологических требований, предъявляемых к качеству очищенных вод, наличия у предприятия необходимых для обезвреживания стоков энергетических и материальных ресурсов (пар, топливо, сжатый воздух,

электроэнергия, реагенты, сорбенты), а также необходимых площадей для размещения очистных установок. Железнодорожные станции с локомотивными и вагонными депо создают и аккумулируют твердые отходы, захламляющие большие территории в полосе отвода. Огромное значение в защите природных ресурсов имеют утилизация и переработка отходов железнодорожного транспорта. Основными источниками шума на железнодорожном предприятии являются движущие поезда, путевые машины, производственное оборудование. Работники железнодорожного предприятия при выполнении служебных обязанностей подвергаются воздействию интенсивного шума, который помимо вредного действия маскирует информационные звуковые сигналы. Это затрудняет восприятие подаваемых сигналов и сообщений диспетчера, повышает опасность производственного процесса. Различными источниками шума на локомотиве является система "колесо - рельс", вентиляторы, система охлаждения, компрессор. Одним из самых эффективных средств борьбы является глушитель. При распространении шума на территории города нужно предусматривать градостроительные меры: в зоне, находящейся возле железной дороги, следует располагать здания с ненормированным шумовым режимом - гаражи, автостоянки, склады, защитные полосы озеленения, учреждения бытового обследования, площадки в зоне, удаленной от железной дороги располагаются больницы, места отдыха. Железнодорожные станции с локомотивными и вагонными депо создают и аккумулируют твердые отходы, захламляющие большие территории в полосе отвода. Самыми распространёнными загрязнителями территорий предприятий железнодорожной отрасли является нефть, нефтепродукты, мазута, топливо и смазочные материалы. Причиной загрязнения железнодорожных путей нефтепродуктами является утечка их из цистерн и неисправных котлов. Количество загрязняющих веществ колеблется от 5 до 20г на 1кг грунта. Загрязнение территорий негативно сказывается на состоянии окружающей среды. Это обусловлено строительством железнодорожных путей, производственно-хозяйственной деятельностью предприятий отрасли, сжиганием большого количества топлива, применением пестицидов на лесных полосах и др.

Для выявления влияния железнодорожного транспорта для населения я проводил опрос работников филиала ОАО «РЖД» г. Агрыз, побывал в детском саду, исследовал загрязненность снега, почвы близлежащих территории к железной дороге.

Проблема влияния ж/д транспорта г. Агрыза на окружающую среду и здоровье человека.

- Высокие затраты энергетических ресурсов
- Низкий уровень трудовой деятельности сотрудников
- Недостаточный уровень качества транспорта
- Низкий уровень сервиса
- Недостаточный уровень экологической безопасности
- Высокий уровень выбросов

**Выводы.** Я определил, какие виды загрязнений производятся железнодорожным транспортом; После проведения практической работы я смог сделать вывод о влиянии железнодорожного транспорта на окружающую среду и здоровье человека; В ходе работы я изучил подборку литературы и интернет - источников по данной теме и освоил простые методы исследования влияния железнодорожного транспорта на окружающую среду и здоровье человека.

#### Список литературы.

1. Будыко М.И. «Глобальная экология», 1997г.
2. Н.Н.Маслов, Ю. И. Коробов - «Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте», Москва «Транспорт», 2009г.
3. Энциклопедия для учащихся «Экология», ООО «Мир энциклопедий Аванта +», 2010 г.
5. Интернет – ресурсы.
- 5.1. <https://helpiks.org/4-16889.html>
- 5.2. [http://stud.wiki/ecology/3c0b65635a3ad78b4c43a89421306d36\\_0.html](http://stud.wiki/ecology/3c0b65635a3ad78b4c43a89421306d36_0.html)
- 5.3. [https://secure.wikimedia.org/wikipedia/ru/wiki/Заглавная\\_страница\\_Википедия](https://secure.wikimedia.org/wikipedia/ru/wiki/Заглавная_страница_Википедия)
- 5.4. <http://www.jd-enciklopedia.ru/21-ekologiya/21-2-3-ekologicheskie-normativy-kachestva-okruzhayushhej-sredy/>

### **Пассажирские вагоны нового поколения**

***Р.Р.Гоголев,***

*Студент ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж», филиал в г.Агрыз,*

***Н.А.Марчан,***

*Мастер производственного обучения*

Несмотря на стремительное развитие технологий для большинства россиян и сегодня основным способом перемещения на дальние расстояния остается железнодорожный транспорт. Его преимущества неоспоримы:

- доступная стоимость;
- широкий выбор направлений, соединяющих разные регионы России;
- комфорт, очевидный при сравнении с автобусом.

Основной целью моего доклада является изучение пассажирских вагонов нового поколения.

К настоящему времени парк пассажирских вагонов сократился почти в 1,5 раза, его старение происходит быстрее, чем обновление, износ в среднем составляет 50 %, большое количество вагонов отслужили свой срок.

В большинстве выпускавшихся до 1999 г. пассажирских вагонах отсутствуют кондиционирование воздуха, экологически чистые туалетные системы, регулирование микроклимата в купе, система пожаротушения;

электрооборудование в них изготавливалось по устаревшим проектным решениям; в вагонах отсутствуют системы управления и диагностики вагонного оборудования, средства междугородной телефонной связи. Затраты на эксплуатацию вагонов в 3—4 раза превышают их первоначальную стоимость.

Следовательно, возникла острая необходимость разработки и поставки на железные дороги России пассажирских вагонов нового поколения, оборудованных принципиально новыми системами и агрегатами (кондиционер, статический электропреобразователь, система управления и диагностики, санузелы, работающие по замкнутому циклу, тележки с улучшенными динамическими качествами и т.п.), не уступающие мировому уровню. При изготовлении вагонов должны применяться новые высокопрочные и долговечные материалы, позволяющие собрать безремонтные конструкции механических узлов вагона, и обеспечивающие хорошую звукоизоляцию, аэродинамику и привлекательный внутренний и внешний вид вагона.

Новый рельсовый автобус РА3 (Рельсовый Автобус Зий тип), который ещё совсем недавно получил коммерческое название "Орлан". Ранее завод выпускал одновангонные рельсовые автобусы РА-1 и двух- трехвагонные РА-2.

Сама модель, по своей сути, является новым поколением рельсовых автобусов, таких как РА1 и РА2. Конструкционная скорость составляет 120 км/ч, что вполне неплохо для пригородных и межрегиональных перевозок на небольшие расстояния. От предыдущих дизель-поездов, Орлан отличается и плавным тихим ходом. Это обеспечивается пневморессорами в подвеске. РА3 начали производить в 2019 году на заводе Метровагонмаш.

Составность РА3 не поменялась по сравнению с, например, РА2. Всё те же 2-3 вагона. При двухвагонной компоновке используется два моторных головных вагона, а при трёхвагонной - два моторных головных и один прицепной промежуточный. Пассажировместимость "Орлана" составляет 200 человек при трёхвагонной компоновке.

Из новшеств по сравнению с предыдущими моделями можно отметить наличие климатической установки с системой очистки и обеззараживания воздуха. Также присутствуют подъемники для кресел-колясок для маломобильных граждан.

В новом подвижном составе созданы все условия для комфортабельной и безопасной перевозки пассажиров. В салоне рельсового автобуса (в двухвагонном исполнении) установлены 133 мягких кресла, а также откидные столики. В головных вагонах есть биотуалеты, специализированные подъемники, а также места для пассажиров с ограничениями возможностями здоровья. Состав рельсового автобуса оборудован системами поддержания микроклимата, видеонаблюдения, пожарной безопасности и энергосберегающего освещения. В каждом вагоне функционируют информационные табло.

Двухэтажные поезда. Так же важно отметить, что двухэтажный поезд имеет только СВ и КУПЕ вагоны. Плацкарты в таком составе отсутствуют.



Особенности:

Двухэтажный купейный вагон вмещает в себя 64 места, против 36 стандартных; СВ вмещает в себя 18 мест, вместо 30 стандартных;

Все вагоны разделены на отделения, которые вмещают 2 или 4 человека. Так же в каждом купе есть:

Окно со стеклопакетом; 2 розетки; Личные полочки; Зеркало; Спальное место.

Некупейные пассажирские вагоны: модульный, капсульный и с планировочным решением «ёлочка». В модульном вагоне были предложены различные варианты компоновки: от традиционного размещения в открытом купе, отличающегося конфигурацией багажной полки, до варианта купе, разделенного «шкафом» для личных вещей. Такой подход позволил создать более персонализированное пространство для отдельного пассажира. В вагоне имеется душевая кабина. Вместо боковых полок у туалета, самых не любимых у пассажиров, сделаны отсеки для багажа и вагонного инвентаря.

Концепция по организации персонального пространства нашла развитие в капсульном вагоне. Вместо привычных купе вагон разделен на изолированные персональные капсулы и открытое купе, расположенные по обеим сторонам от прохода. В первой компоновке нет общих зон, Такой вагон рассчитан на 56 пассажиров. При этом каждое место максимально автономно: у пассажира индивидуальный свет, окно, столик, шторка, которой можно отгородиться от прохода, розетка на 220 вольт и USB-зарядка. Длина спального места выросла со 170 до 188 сантиметров. третью вариацию некупейного вагона – «ёлочку». Это наиболее радикальное переосмысление современного вагона. Все спальные места расположены по диагонали к проходу. Если смотреть на планировку внутреннего пространства вагона сверху, получается ёлочка. . Вагон тоже рассчитан на 56 человек, но спальные места объединены в знакомые четвертки-купе с общим столиком в отсеке. Личные места расположены под углом к вагону, столик не прямоугольный, а ромбовидный. Такой вариант больше подходит для путешествий с семьей, детьми или поездок большими компаниями.

Кто ранее передвигался и путешествовал в старых советских вагонах, тот полностью прочувствовал отсутствие комфорта во время движения. Узкие кабинки, жесткие сидушки, непродуманные столы и многое другое. Все это полностью исключено из "тетриса" и новинка передвигается на современной пневматической подвеске, что значительно тише и мягче. А во время торможения или начала движения не будет видимого толчка, который сопровождался в устаревшей конструкции. Кроме измененной формы корпуса и комфорта в передвижении, новые вагоны значительно лучше оснащены. Так в "тетрисах" установлены телевизоры, розетки, USB разъемы, кофемашины.

В проходах и каждом вагоне установлены информационные табло с оповещением. Освещение новых купе выполнено двухрежимными светодиодными светильниками, изменяющими уровень яркости по желанию проводника или пассажира. А для вызова проводника или официанта в каждой

кабинке размещена кнопка. Приятной особенностью стала регулировка подачи воздуха в отдельное купе.

Новые вагоны адаптированы под замену купейных и плацкартных вагонов, так как база у них осталась общая, а вот внутреннее наполнение различается.

Пассажирский вагон является не только перевозочным средством, но и средой обитания для пассажиров, поэтому Федеральная Пассажирская Дирекция осваивает новые технологии для улучшения обслуживания пассажиров.

Использованная литература :

1. Газета гудок статья «Капсульные, модульные и индивидуальные решения. Какими будут пассажирские вагоны будущего» от 29.09.2021г.
2. Журнал «Комсомольская правда», статья «Какими будут поезда будущего» от 25.08.2021г

### **Перспективы развития инновационного вагоностроения**

**М.Н. Плотников,**  
*Студент ГАПОУ «Нижнекамский  
агропромышленный колледж», филиал в г. Агрыз,  
Р.А. Мухамутдинова,  
Мастер производственного обучения*

Основная доля отказов грузовых вагонов современного парка связана с неисправностями колесных пар, а также с нарушением сохранности вагонов в процессе погрузочно-разгрузочных операций. Анализ эксплуатационной надежности грузовых вагонов и принятые с его учетом решения технического и технологического характера при разработке и последующей эксплуатации грузовых вагонов нового поколения позволят реализовать высокие технико-экономические показатели вагонного парка, отвечающие требованиям всех участников перевозочного процесса – грузоотправителей, владельцев транспортных средств и ОАО «РЖД» как владельца инфраструктуры и организатора перевозочного процесса.

Крайне важен опыт эксплуатации вагонов нового поколения, по результатам которого можно использовать хорошо зарекомендовавшие себя отдельные узлы и детали. Примером может служить установка колес из стали повышенной твердости марки «Т» с увеличенной глубиной закалки. Как показали результаты подконтрольной эксплуатации, степень износа колес этого типа значительно ниже, чем изготовленных из стали марки «2», и, как следствие, они имеют повышенную эксплуатационную надежность. В этой связи следует отметить необходимость рассмотрения вопроса оптимального различия в твердости колес и рельсов, в том числе с учетом мирового опыта. Многочисленные зарубежные исследования показывают, что использование износостойких рельсов в кривых участках не оказывает отрицательного

воздействия на износ колес. По данным Массачусетского технологического института и Центра транспортных технологий США (ТТСИ) наиболее оптимальным является соотношение твердости колеса и рельса, близкое к 1. Дальнейшее увеличение твердости не влияет на износ колес. Полный переход вагонного парка на твердые колеса позволил бы снизить отцепки в ремонт, а также увеличить межремонтные пробеги вагонов, однако в настоящее время закупка колес из стали повышенной твердости не превышает 30 %.

С положительной стороны зарекомендовало себя применение буксовых подшипников кассетного типа. В настоящее время необходимы локализация производства кассетных подшипников для грузового подвижного состава.

К важным направлениям в инновационном вагоностроении также относятся:

- разработка резинотехнических изделий с повышенными показателем износостойкости и сроком эксплуатации;

- разработка и внедрение смазочных материалов со сроком использования в тормозных устройствах и буксовых узлах, увеличенным до 10 лет;

- широкое применение новых материалов повышенной износостойкости, включая композиты

Неотъемлемой частью инновационного вагоностроения в рамках реализации проекта цифровой трансформации на железнодорожном транспорте является система электронного документооборота, включающая в себя единую национальную базу данных «Критически значимые составные части подвижного состава» и автоматизированную систему «Электронный инспектор». В апреле 2020 г. реализован первый этап ее внедрения. Использование этого программного продукта позволит обеспечить переход на безбумажный обмен информацией, касающейся изготовления продукции и создания расширенной базы учета изделий подвижного состава. Данный проект повысит уровень взаимодействия между всеми участниками перевозочного процесса, а также ограничит оборот контрафактной и фальсифицированной продукции на сети железных дорог.

Посредством АС «Электронный инспектор» изготовителем формируется электронный паспорт качества на продукцию, защищенный квалифицированной электронной подписью как со стороны службы качества предприятия-изготовителя, так и со стороны организации, осуществляющей инспекторский контроль.

Система электронного учета выпускаемой продукции автоматически формирует общую базу данных выпущенной продукции и дает возможность выполнить поиск по заданным критериям, включая номер детали, номер сертификата соответствия, чертежа, дату отгрузки. Она позволяет предприятию отслеживать объем выпуска в рамках действия сертификата соответствия, контролировать уникальность присвоенных номеров, предотвращая тем самым выпуск двойников на инфраструктуру, а так-же подтверждает легитимность

закупаемых и устанавливаемых потребителем на подвижной состав узлов и деталей.

Автоматизированную Систему «Электронный инспектор» в ближайшее время хотят реализовать на 19 предприятиях транспортного машиностроения с охватом 32 типов продукции, включая раму боковую, балку надрессорную, колесо цельнокатаное, ось, колесную пару, воздухораспределитель и кран машиниста № 395.

Таким образом, инновационное вагоностроение позволит значительно повысить уровень качества выпускаемых изделий, безопасности движения и исключить использование несертифицированной и контрафактной продукции при постройке и техническом обслуживании подвижного состава.

### **Расчет затрат на открытие ПВЗ**

**Н.А.Дерендяева,**  
*Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Самарский государственный университет путей сообщения»  
в г. Ижевске*  
**А.О.Ризванова,**  
*преподаватель*

Последние годы бурными темпами идет развитие торговли через интернет, не малую роль в этом сыграла пандемия. Чтобы такой рост стал возможен, онлайн площадкам потребовалась сеть пунктов выдачи заказов через которую клиенты смогли бы получать свои покупки. Своего рода почта, но узкоспециализированная, с более качественным сервисом.

Суть бизнеса ПВЗ — выдавать заказы покупателям, принимать возвраты. Доход — определенный процент от оборота точки + дополнительные услуги.

Пункты выдачи товаров как правило работают по франшизе и обслуживают определенную торговую площадку Озон, Вайлбериз и т.п. Также можно работать как мультибрендовый офис, выдавая товары с разных площадок.

Так как я сама являюсь частым клиентом онлайн-магазинов, мне стало интересно, каково это самой открыть ПВЗ, сравнив известные площадки.

Цель работы: открыть пункт выдачи заказов при бюджете 200 000 рублей.

Задачи :

1. Определиться с выбором ПВЗ
2. Найти подходящее место
3. Обустройство помещения
4. Маркетинг
5. Поиск персонала
6. Расчет затрат

7. Расчет срока окупаемости
8. Подвести итоги

Актуальность данной темы обусловлена тем, что из-за пандемии интернет-магазины стали наиболее популярны. В связи с тем, что торговые центры долгое время были закрыты, доставка онлайн-заказов стала единственной возможностью для населения приобрести совершенно разные группы товаров - от детских игрушек до цифровой электроники и предметов гардероба. Сейчас большинство ограничений сняты, однако привычка заказывать товары в сети у людей сохранилась, причем весомая доля клиентов предпочитает самостоятельно забирать заказ в пункте выдачи.

Для того, чтобы определиться с выбором ПВЗ, я провела опрос среди жителей ул. Локомотивная, ул. Динамовская и ул. Механизаторская.

По результатам опроса я получила такие результаты:

Ozon – 15 голосов

Kazan Express – 23 голоса

Wildberries – 56 голосов

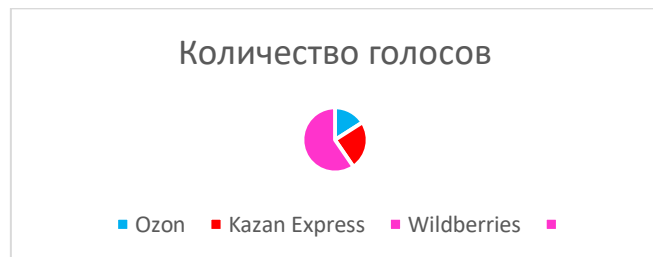


Рисунок 1.1 - Количество голосов

По результатам опроса я выяснила, что ПВЗ Wildberries наиболее популярен в этом районе.

Так как он оказался самым популярным, мы будем открывать этот пункт выдачи.

Первоначальным действием будет поиск подходящего места для аренды помещения. Правильный выбор помещения крайне важен при открытии пункта выдачи заказов - ведь именно его местоположение будет косвенно влиять на количество выданных заказов.

Для выбора места я использовала несколько критерии:

1. Расположено недалеко остановки общественного транспорта;
2. Зона с относительно высокой проходимостью и удобным подходом;
3. Рядом с ней не должно быть других ПВЗ Wildberries . По меньшей мере в радиусе 1 километра;
4. Наличие парковочных мест для автомобилей.

Основываясь на этих критериях, я нашла на мой взгляд самое подходящее место по адресу ул. Локомотивная д. 38.

Следующим пунктом будет обустройство помещения.

Затраты на покупку мебели и оборудования для ПВЗ минимальны. Это в первую очередь стойка для выдачи и распаковки посылок, кассовый аппарат, компьютер (либо ноутбук), а также принтер и сканер. На первых порах вполне можно уложиться в 50 000 рублей.

Еще из статей расходов - закупка стеллажей для хранения посылок (10 000 рублей), камеры видеонаблюдения за клиентской зоной (5 000 рублей). Также обязательно потребуется провести интернет в пункт выдачи и организовать Wi-Fi в клиентской зоне посредством роутера (плюс 2 000 рублей).

Не стоит вкладывать в отделку помещения большие деньги - достаточно будет того, что в вашем ПВЗ будет всегда чисто и опрятно. Как показывает практика, куда большее внимание клиенты пункта выдачи обращают на уровень сервиса, чем на наличие дорогого ремонта. Для поддержания порядка в ПВЗ позаботьтесь о найме уборщицы или службы клининга (3000 руб. в месяц).

Маркетинговые активности при запуске пункта выдачи заказов делят на онлайн и оффлайн. С последними все довольно просто - изготавливается наружная рекламная вывеска (30 000 рублей), организуется распространение листовок в подъездах ближайших многоквартирных домов (15 000 рублей).

А вот с онлайн-все одновременно куда сложнее и интереснее. С одной стороны, определенный приток посетителей вам будет давать непосредственно сам франчайзинговый партнер, размещая информацию о вашем пункте выдачи у себя на сайте.

Проблема в том, что в непосредственной близости от вас может располагаться еще с десяток других пунктов, а потому включается уже определенная внутренняя конкуренция за клиента. И именно от того, какое первое впечатление оставят клиенты о работе в вами, будет зависеть их дальнейшее повторное посещение вашего ПВЗ. Для этого мы рекомендуем ввести выявление уровня удовлетворенности клиентом (или как многие его называют NPS) - после посещения можно собрать обратную связь путем отправки смс-сообщения со ссылкой на опрос.

Помимо этого можно развивать соцсети, особенный упор делая на продвижение в группах близлежащего района. Клиенты смогут узнавать больше информации о проходящих в интернет-магазинах акциях через вас, что создаст дополнительный трафик.

С персоналом у ПВЗ обычно все довольно сложно. Причина банальна - найти ответственных и порядочных сотрудников на тот ФОТ, который закладывается в бизнес-модель, обычно довольно непросто. Большим зарплатам, особенно на первых порах, в этой нише взяться попросту неоткуда, не в убыток же себе работать?

Поэтому следует уделить особое внимание обучению персонала, его тщательному отбору и проверке по линии безопасности. Все дело в том, что через пункты выдачи посылок проходят ежедневно заказы на десятки и сотни тысяч рублей, и некоторые недобросовестные сотрудники порой пытаются “смухлеть” с денежными средствами либо воруют дорогостоящий товар,

ответственность за который несет в первую очередь сам предприниматель. Поэтому повторимся - камеры и еще раз камеры. Чем больше - тем лучше.

Сложности с кадрами возникают еще и по причине довольно высокой моральной нагрузки на сотрудников клиентского зала ПВЗ, ведь далеко не каждый клиент бывает доволен полученной посылкой. Возможны порой конфликтные ситуации, которые далеко не каждый наемный сотрудник (да еще за небольшое финансовое вознаграждение) готов постоянно нивелировать. За примерами далеко ходить не нужно, достаточно вспомнить не только ПВЗ, но и “аналоги” покрупнее - например, отделения Почты России или выдача посылок-отправлений на автовокзалах.

Стартовые вложения. Выше мы уже упоминали о том, что для минимального оборудования пункта выдачи заказов всем самым необходимым внутри потребуются минимум 70 000 – 80 000 рублей. Из наружных затрат - изготовление вывески (порядка 30 000 рублей) и минимальная реклама с изготовлением POS-материалов - 15 000 рублей.

Однако еще одна весомая статья расходов на старте этого бизнеса - аренда помещения. Средняя стоимость условных 20 “квадратов” на первой линии трафика в проходимом месте составит порядка 30 000 рублей, плюс на старте, как правило, большинство арендодателей требуют задаток за помещение в размере еще одного месяца аренды. Итого плюс 60 000 рублей (и это если повезет обойтись без услуг агентства недвижимости).

Таблица 1 - Финансовые показатели ПВЗ

<b>ЗАТРАТЫ</b>	<b>СУММА, РУБ.</b>
Стойка для выдачи и распаковки посылок, кассовый аппарат, компьютер (либо ноутбук), а также принтер и сканер	50 000
Стеллажи для хранения посылок	10 000
Камеры видеонаблюдения, Wi-Fi, уборка и прочее	20 000
Вывеска	30 000
POS-материалы	15 000
Аренда помещения 20 квадратов	30 000
Задаток на месяц вперед	30 000
Итого:	185 000

Итого: 185 000 рублей достаточно будет на старте для открытия ПВЗ. На первый взгляд - дешево и сердито. Идем дальше и переходим к ежемесячным затратам.

Помимо уже вышеупомянутой арендной платы за помещение придется тратиться на коммунальные платежи и интернет (5000 рублей) и заработную плату сотрудникам в размере “полтинника” (два человека с графиком работы 2 через 2 дня и доходом порядка 25 000 рублей на каждого). Получается, что ежемесячные затраты на работу пункта выдачи заказов составят порядка 85 000 рублей.

Таблица 2 - Ежемесячные затраты

СТАТЬЯ ЗАТРАТ	СУММА, РУБ.
Аренда	30 000
ФОТ (2 сотрудника)	50 000
Коммунальные услуги	5 000
Итого:	85 000

Выдавая в день около сотни заказов (а выйти на такие объемы удастся не сразу), ПВЗ принесет владельцу 4000 рублей прибыли в лучшем случае, или 120 000 рублей за месяц работы без выходных без учета расходов.

Таким образом, за вычетом расходов, ежемесячная прибыль с пункта выдачи заказов составит около 35 000 рублей.

Период окупаемости при расчете в 100 выданных посылок в день - порядка полугода, однако мы бы добавили сюда еще 2-3 месяца, которые уйдут на раскачку. Итого - символические 9 месяцев для вынашивания вашего нового бизнеса.

#### Список литературы:

1. Крейнис, З.Л. Экономика путевого хозяйства [Текст]: учебник для техникумов и колледжей ж/д транспорта / З.Л. Крейнис. - Стереотипное издание. - Москва: Альянс, 2018 г. - 312 с.

2. Терешина, Н.П. Экономика железнодорожного транспорта. Вводный курс часть 1 [Электронный ресурс]; учебник в 2-х частях / Н.П. Терешина. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 472 с. – ISBN 978-5-907206-32-8. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/45/242284/> по паролю.

3. Волков, Б.А. Экономика строительства железных дорог [Электронный ресурс]; учебник / Б.А. Волков, Н.С. Лобанова, В.В. Соловьев; под ред. Б.А. Волкова. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 397 с. – ISBN 978-5-906938-81-7. –



Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/45/225465/> по паролю.

4. Голубева, Е.А. МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве [Электронный ресурс]: методическое пособие. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 56 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/234837/> - Загл. с экрана по паролю.

## **Инновации в управлении перевозочным процессом**

**С.В.Ложкин,**

*Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Самарский государственный университет путей сообщения»  
в г. Ижевске  
А.Н.Хохряков,  
Преподаватель*

На сегодняшний день актуальным является совершенствование процесса управления перевозками. Основные инновации в управлении перевозками – это развитие автоматизации в технологии управления перевозками.

Решается задача перехода от информационных к управляющим системам в технологии управления перевозками. Это требует увеличения объема информации её приема и обработки в ситуационных центрах.

Основные системы управления перевозками:

1. Современной, развивающейся основой системы управления грузовыми и пассажирскими перевозками являются центры управления перевозками (ЦУП), где реализованы уникальные технологии управления скоростным движением пассажирских поездов, вагонными и локомотивными парками, поездной работой. В этих технологиях используются современные средства контроля дислокации подвижного состава и состояния инфраструктуры железных дорог. Структура ЦУП основана на сплоченной работе персонала: диспетчеров, операторов-технологов систем и других работников. Централизация системы диспетчерского управления устранил регулирование в оперативной работе, сократит время на принятие и реализацию решений, уменьшит число телефонных разговоров, увеличит протяженность диспетчерских участков и в целом повысит производительность труда. Для организации центрального поста каждого диспетчерского круга, предусматривается установка ПЭВМ с необходимой оргтехникой для регионального и районного уровней. Строгая иерархия персонала, автоматизированные рабочие места пользователей и отлаженная система диспетчерской централизации, формирует четкую структуру единого диспетчерского центра управления.

2. Разработано также «Автоматизированное управление эксплуатационной работой на железнодорожном направлении на основе суточного энергооптимального графика»

Система имеет следующие функции:

- формирование плана пропуска поездов по техническим станциям полигона в условиях проведения ремонтно-путевых работ;
- планирование работы основных технических станций (прибытие и отправление грузовых поездов);
- планирование работы ДНЦ в части пропуска транзитного поездопотока (контрольные точки приема – сдачи с диспетчерского участка);
- планирование работы ДСП в части пропуска транзитного поездопотока по станциям направления;
- планирование работы локомотивного парка;
- планирование точек выхода локомотивных бригад по станциям их смены;
- планирование основных качественных показателей (маршрутная скорость, участковая скорость, транзитный простой на основных технических станциях железнодорожного направления).

Система получает и обрабатывает энергетически оптимальное нормативное расписание от системы Эльбрус, в том числе: формирование расписания движения поездов от станции в заданном направлении; выделяет технологические «окна»; выделяет расписания участковых поездов; выделяет нитки грузовых поездов, попадающих под обгон пассажирскими поездами; рассчитывает число грузовых ниток по отправлению со станции, по часовым периодам

3. Автоматизированные системы управления движением поездов (АСУПД) должны включать технические, технологические и организационные средства для повышения уровня управления движением на участках и направлениях железных дорог. К основным функциям автоматизированной системы управления относятся отображение в реальном времени положения поездов, в том числе мониторинг загруженности участков пути на путях и путей на станциях, регистрация номеров поездов, находящихся на участках; автоматизированный контроль выполнения расписания движения поездов с фиксацией отклонений от нормативов; ведение поездов по расписанию с заданной точностью, включая компенсацию отклонений от графика при автоматическом выполнении восстановления и временных ограничений; корректировка графика движения при отклонениях, выходящих за пределы возможного регулирования, и доведение скорректированного графика до исполнителей.

Диспетчерское руководство на железных дорогах России протяженностью в десятки тысячи осуществляется автоматической системой диспетчерской централизации (ДЦ).

ДЦ осуществляется диспетчером из одного пункта управления с помощью устройств телеуправления (ТУ) и телесигнализации (ТС). В результате обеспечивается управление стрелками и сигналами нескольких станций и перегонов, а также осуществляется контроль за:

- положением стрелок на всех станциях;
- занятостью стрелок и перегонов, станционных путей и прилегающих к ним блок-участков;

- занятость станционных путей и прилегающих к ним блок-участков.

Эта информация, а также показания входных и выходных светофоров дублируется аппаратурой управления на пульте диспетчера.

При этом также решаются следующие задачи:

- регистрация графика исполненного движения (ГИД),
- автоматическая установка поездных маршрутов,
- оповещение пассажиров о подходе поездов,
- контроль выполнения планового графика движения на более высоких уровнях управления,
- автоматическое задание тяговых режимов локомотивам с учетом условий движения поездов.

В последние годы для управления перевозками создана указанная выше комплексные автоматизированные системы. (АСУДП).

Их применение дает возможность обеспечивать:

- устойчивое и точное выполнение графика движения,
- повышение использования пропускной способности участков и направлений, перерабатывающей способности станций,
- увеличение производительности труда поездных диспетчеров, локомотивных бригад, дежурных по станциям.

В состав АСУДП входят системы ДЦ, САУТ, диспетчерского управления.

Целью разработки инновационной технологии управления эксплуатационной работой является снижение эксплуатационных затрат Российского железнодорожного транспорта и его интеграция в мировую транспортную систему.

Слаженная работа инновационных систем управления перевозочным процессом влечет за собой не только повышение безопасности перевозочного процесса, но и повышает культуру труда работников железнодорожного транспорта.

#### Список литературы:

1. Ермакова Т.А. Технология перевозочного процесса: учебное пособие / Т. А. Ермакова. — Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 334 с. — URL : <http://umczdt.ru/books/40/230310/> - Текст : электронный.
2. Технология и организация перевозок на железнодорожном транспорте : учебник / Гоманков Ф.С. [и др.]. — Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. — 404 с. - URL: <http://umczdt.ru/books/40/225467/> - Текст : электронный.
3. Управление перевозочным процессом на железнодорожном транспорте : учебник / под ред. М. С. Боровикова. — Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2021. — 552 с. — ISBN 978-5-907206-71-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/40/251714/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## Современный транспорт и его вклад в экономику

**А.И.Мокеев,**

*Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования*

*«Самарский государственный университет путей сообщения»*

*в г. Ижевске*

**И.М.Заманов,**

*Руководитель*

Транспортная система Российской Федерации представляет собой совокупность транспортных средств и инфраструктуры действующей на территории страны.

За 2021 год всеми видами транспорта в Российской Федерации было перевезено 7 982 млн. тонн грузов. По сравнению с 2020 годом, этот показатель уменьшился на 3.4%. В целом количество грузовых перевозок в 2020 было самым низким за последние 4 года, во многом этому поспособствовали введенные против РФ санкции и уменьшение товарооборота, как внутри страны, так и на международном уровне из-за пандемии.

Второй важный критерий оценки работы транспортной системы – грузооборот. Этот показатель представляет собой произведение общей массы перевезенных грузов за какой-либо временной промежуток на расстояние перевозки. Измеряется в тонно-километрах. Пример: Расстояние между портами «А» и «Б» составляет 200 км, за отчетный период времени грузовые суда перевезли 2 млн. тонн грузов. Следовательно, грузооборот на этом участке морского пути составил 400 млн. тонно-километров.

Автомобильный транспорт имеет самые большие показатели по количественной перевозке грузов и пассажиров. В 2020 году на его долю пришлось 68% всех перевезенных грузов и 60 % всех пассажиров. Но в отличие от ж/д транспорта дальность грузоперевозок автотранспортом не очень большая, в среднем она составляет 44.4 км.

Такая большая популярность автотранспорта вызвана его мобильностью. Ведь доставка любого груза конечному потребителю, как правило, осуществляется автомобилем. Сеть российских автомобильных дорог с твердым покрытием превышает длину железнодорожных магистралей в 11.3 раза, а если посчитать и грунтовые дороги, то превышение достигнет пятнадцатикратного размера.

Пассажирские грузоперевозки подразделяются на внутригородские, пригородные, междугородные и международные.

По итогам 2020 года на междугородных маршрутах было выполнено 3.2 млн. рейсов, на пригородных маршрутах – 36.7 млн. рейсов, на внутригородских – 124.9 млн. рейсов. Всего было перевезено 11 551 млн. человек, при этом основная часть на внутригородских маршрутах.

Водный транспорт Российской Федерации разделяют на морской торговый флот и речной флот. Общее количество грузов перевезенных водным транспортом по итогам 2020 года – 134 млн. тонн. Из них на долю речного флота приходится 115 тонн, что составляет 85.8% всех водных перевозок.

Общее количество морских торговых судов Российской Федерации на начало 2020 года составляло 2 757 штук.

Больше всего в торговом флоте РФ рыболовных судов, они составляют 30.9% всех судов. Второе место у судов предназначенных для перевозки генеральных грузов, то есть грузов перевозимых в упаковках, их количество составляет 20.6% всего флота. Нефтеналивные суда и буксиры составляют 14.3 и 11.8% соответственно.

Речной флот России, по количеству судов, превосходит морской торговый флот в 6.7 раз.

Грузооборот речного флота РФ в 2020 году составил 72 млрд. тонно-километров. По сравнению с 2015 годом эта цифра уменьшилась на 8.1 млрд. тонно-километров.

Россия занимает второе место в мире по протяженности внутренних водных путей. Их общая протяженность 115 тыс. км. Самым важным для речного судоходства является Волго-Камский бассейн на него приходится более 40% грузооборота всего речного транспорта. Еще одним важным судоходным районом в европейской части России является бассейн Северной Двины. В Сибири основные судоходные пути располагаются на реках Обь, Енисей, Лена и их притоках. Обь судоходна на протяжении 3 600 км, Енисей – около 3 300 км, Лена – 4 000 км. Эти водные артерии играют важную роль в обеспечении многих районов Сибири, так как сеть железных дорог в этом регионе слабо развита.

Воздушный транспорт – самый скоростной вид транспорта, который также имеет самый большой пассажирооборот среди всех видов транспорта – 241.4 млрд. пассажиро-километров. Конечно, этот показатель достигнут в основном из-за расстояния, на которое доставляются пассажиры, ведь в общем объеме, авиаперевозки занимают предпоследнее место. За 2020 год авиатранспортом было перевезено 65 млн. человек. По грузовым перевозкам удельный вес авиатранспорта составляет менее 1%, за прошедший год было перевезено 1.3 млн. тонн, а грузооборот составил – 5.2 млрд. тонно-километров.

Общее количество воздушных судов России составляет 6.6 тыс. Из них примерно половина самолетов отечественного производства. Отечественные воздушные суда используются в основном для грузовых перевозок, тогда как зарубежные самолеты осуществляют перевозку пассажиров. По итогам 2015 года наибольшее количество пассажиров было перевезено самолетами марки А-320 – 19.8% внутренних перевозок и 19.5% международных.

По итогам 2020 года международные пассажирские авиаперевозки составили 51.6% от общего количества. Было перевезено 28 млн. пассажиров из них в страны СНГ – 4.2 млн. человек, то есть около 14.7%. Что касается

перевозки грузов, то доля международных перевозок составила 71%, внутренних – 29%.

Общая протяженность железнодорожных путей в Российской Федерации составляет 87 тыс. км., это третий показатель в мире после США и Китая. Из этого количества 52%, то есть чуть более 45 тыс. км. составляют электрифицированные ж/д пути. Это наилучший показатель в мире. А в целом, в мировой железнодорожной сети, российские железные дороги занимают 7.5% от общего количества, при этом население РФ составляет приблизительно 2.2% от мирового, а территория занимает 11.4% земной поверхности.

Железнодорожная сеть РФ имеет одно характерное отличие – ширину колеи. До 1970 года, расстояние между рельсами в СССР составляло 1524 мм, после чего в соответствии с указом правительства, ширина колеи была уменьшена до 1520 мм. Этот стандарт действует и поныне, а такая колея именуется «русской» и функционирует она на территории стран бывшего СССР.

Доминирующей в мире является, колея шириной 1435 мм. Эта колея является международной и все скоростные железнодорожные линии имеют такую ширину. Кроме этого в мире распространены узкоколейные дороги с шириной колеи 1000 мм и 1067 мм. Первый тип преобладает в Юго-Восточной Азии, Бразилии и Боливии, а второй в Японии, Индонезии, странах Южной Африки, Новой Зеландии. Железнодорожные сети Индии, большей части Австралии, Аргентины и Пакистана имеют широкую колею – 1676 мм.

Грузовые железнодорожные перевозки в Российской Федерации имеют самый большой грузооборот среди всех видов транспорта. На долю ж/д транспорта приходится около 85% всего грузооборота страны. По этому показателю Россия значительно опережает все ведущие мировые державы. Такая популярность железнодорожного транспорта связана с его дешевизной по сравнению с автомобильным. А водный транспорт, хотя и имеет более низкую стоимость, в условиях сурового российского климата может эксплуатироваться только 6-7 месяцев в году. Средняя стоимость перевозки грузов по железной дороге в России составляет 18 USD за 1000 тонно-километров, в США этот показатель составляет 22 USD.

Перевозки пассажиров железнодорожным транспортом подразделяются на пригородное сообщение и сообщение дальнего следования. Стоимость перевозок по пригородным маршрутам и маршрутам дальнего следования рассчитываются по различным тарифам. Из общего количества пассажирооборота, маршруты дальнего следования занимают около 70% всех пассажиро-километров, а пригородные и внутригородские – 30%.

Грузовые железнодорожные перевозки в Российской Федерации имеют самый большой грузооборот среди всех видов транспорта. На долю ж/д транспорта приходится около 85% всего грузооборота страны

На основании выше изложенного, можно сказать что в современной экономике транспорт является важнейшим инструментом интеграционных процессов:

- он участвует в структурировании рыночной экономики;
- формирует экономическое пространство;
- развивает мировую торговлю;
- открывает путь к глобализации инновационного производства;
- стимулирует организации различных форм собственности участвовать в мировом рынке путем расширения доступа к основным рынкам товаров и услуг;
- обеспечивает рост занятости населения (например, только в авиационной индустрии он обеспечивает около 29 млн. рабочих мест);
- повышает конкурентоспособность продуктов и организаций на рынках товаров и услуг в различных точках мира;
- продуцирует внедрение инновационных технологий, способствует привлечению инвестиций в различные страны и регионы и диверсификации экономики;
- формирует систему качества жизни населения.

#### Список литературы:

5. Крейнис, З.Л. Экономика путевого хозяйства [Текст]: учебник для техникумов и колледжей ж/д транспорта / З.Л. Крейнис. - Стереотипное издание. - Москва: Альянс, 2018 г. - 312 с.

6. Терешина, Н.П. Экономика железнодорожного транспорта. Вводный курс часть 1 [Электронный ресурс]; учебник в 2-х частях / Н.П. Терешина. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 472 с. — ISBN 978-5-907206-32-8. — Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/45/242284/> по паролю.

7. Волков, Б.А. Экономика строительства железных дорог [Электронный ресурс]; учебник / Б.А. Волков, Н.С. Лобанова, В.В. Соловьев; под ред. Б.А. Волкова. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 397 с. — ISBN 978-5-906938-81-7. — Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/45/225465/> по паролю.

8. Голубева, Е.А. МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве [Электронный ресурс]: методическое пособие. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 56 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/234837/> - Загл. с экрана по паролю.

## **Оптимизация работы сборного поезда на промежуточной станции при снижении объемов погрузки-выгрузки**

***С.М.Ноговицын,***

*Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования*

*«Самарский государственный университет путей сообщения»*

*в г. Ижевске,*

***Н.Н.Кожевникова,***

*Преподаватель*

В связи с уменьшением объема местной работы, рассмотрим вариант работы сборного поезда опорной промежуточной станция Можга.

Сборные поезда предназначены для обслуживания промежуточных станций. Такие поезда формируют на ограничивающих данный участок сортировочных или участковых станциях. Вагоны в составе сборного поезда размещают группами в последовательности расположения промежуточных станций на участке.

Со сборными поездами на промежуточной станции выполняют следующие операции:

- прием поезда на специализированный путь;
- отцепка вагонов и подача их к месту выгрузки;
- прицепка отправляемой группы;
- обмен грузовыми документами, опробование тормозов и отправление.

Маневровая работа на промежуточных станциях со сборными поездами в значительной степени зависит от схемы путевого развития и расположения прицепляемых или отцепляемых вагонов в составе поезда и на погрузочно-разгрузочных путях станции. При этом маневры могут выполняться локомотивом сборного поезда или специальным маневровым локомотивом, обслуживающим станцию.

Число сборных поездов, которое должно быть предусмотрено графиком для каждого участка, зависит от количества вагонов, подлежащих погрузке и выгрузке на промежуточных станциях участка (исключая вагоны отправительских маршрутов и маршрутных групп, подаваемых или убираемых с промежуточных станций вывозными локомотивами или другими способами), а также поперегонной дифференцированной нормы массы для сборного поезда, определяемой в зависимости от профиля пути и типа локомотива. Число вагонов в сборном поезде будет изменяться на протяжении участка в связи с прицепкой и отцепкой вагонов на промежуточных станциях; в то же время норма массы поезда также может быть различной в зависимости от условий профиля. Поэтому количество сборных поездов определяется по каждому направлению движения (четному, нечетному) и по каждому перегону.

В целях интенсификации перевозочного процесса, оптимизации работы с местными вагонами на участках с небольшими объемами погрузки выгрузки на



промежуточных станциях выделяются опорные промежуточные станции, через которые и осуществляется подача, уборка вагонов с соседних станций.

Таким образом, опорная промежуточная станция - это станция, которая выполняет большой объем по погрузке – выгрузке вагонов, образующийся при концентрации грузовой работы на участках железных дорог.

Такие станции предназначены для выполнения грузовых и сопутствующих им операций по погрузке – выгрузке вагонов и других транспортных средств, а также для обслуживания грузовых объектов (предприятий, складов и т.п.) Через железнодорожные пути необщего пользования или места общего пользования. На опорных станциях предусматриваются также пути для пропуска транзитных поездов, приема – отправления сборных и вывозных поездов и для стоянки вагонов.

Сравним вариант работы сборного поезда по каждой промежуточной станции и вариант работы сборного поезда по опорной промежуточной станции.

Сборный поезд участке Агрыз-Кизнер курсирует на электрической тяге. Останавливается на каждой промежуточной станции участка, где нужно произвести отцепку вагонов с назначением на данную станцию. Вагоны будут оставаться на путях станции, а не на тупиках, что препятствует движению поездов на данной станции.

Периодичность прибытия сборных поездов – четных – 1 раз в сутки, нечетных – 1 раз в сутки

По данным о грузовой работе по ДЦС-5 за 2019 год на станции Кизнер среднесуточная погрузка составляет 1,8 ваг., выгрузка 0,6. Станция Можга: погрузка – 3,8 ваг., выгрузка 10,9 ваг. На станции Пычас среднесуточная выгрузка составила 3,4 вагона.

Технологическое время на отцепку и прицепку вагонов от сборного поезда составит:

$$T_{сб} = 8,15 + 0,29 * n_{отц} + 0,23 * n_{приц}, \quad (2.1)$$

где  $n_{отц}, n_{приц}$  – среднее число отцепляемых и прицепляемых вагонов к сборному поезду соответственно.

$$T_{сб}^{Кизнер} = 8,15 + 0,29 * 0,6 + 0,23 * 1,8 = 8,72 \text{ мин}$$

$$T_{сб}^{Можга} = 8,15 + 0,29 * 10,9 + 0,23 * 3,8 = 12,18 \text{ мин}$$

$$T_{сб}^{Пычас} = 8,15 + 0,29 * 3,4 + 0,23 * 0 = 9,13 \text{ мин}$$

Общее время работы сборного поезда составит:

$$T_{сб}^{общ} = (T_{сб}^{Кизнер} + t_{опр} + t_{док}) + (T_{сб}^{Можга} + t_{опр} + t_{док}) + (T_{сб}^{Пычас} + t_{опр} + t_{док}), \quad (2.2)$$

где  $t_{опр}$  – технологическое время на сокращенное опробование автотормозов;

$t_{док}$  – технологическое время на подборку и пакетирование перевозочных документов.

$$T_{сб}^{общ} = (8,72 + 10 + 12) + (12,18 + 10 + 14) + (9,13 + 10 + 12) = 96,03 \text{ минуты (1,6 ч)}$$

При выделении опорных станций меняется схема обслуживания местной работы на участке. Поезд останавливается только на опорной станции, где вагоны отцепляются в адрес грузовладельцев станции Можга, а также для прилегающих промежуточных станций Пычас и Кизнер. Отцепленные на станции Можга

вагоны развозятся на близлежащие станции маневровым локомотивом. После выполнения грузовых операций маневровым локомотив собирает вагоны на опорную станцию, где их прицепляют к сборному поезду. Таким образом сокращается число остановок сборного поезда, а объем грузовой работы на промежуточных станциях сохраняется.

В этом случае маневры выполняются маневровым локомотивом станции Можга. Технологическое время на отцепку и прицепку вагонов от сборного поезда составит:

$$T_{сб} = (5,95 + 0,18 * n_{приц} + 0,46 * n_{отц}) + t_{опр} + t_{док}, \quad (2.3)$$
$$T_{сб} = (5,95 + 0,18 * 5,6 + 0,46 * 14,9) + 10 + 14 = 37,93 \text{ минуты (0,6 ч)}$$

В связи с уменьшением числа остановок сборных поездов увеличивается участковая скорость и лучше используется пропускная способность участков. Концентрация грузовой работы почти всегда является очень выгодной и целесообразной для железной дороги.

Сравнение экономической эффективности оптимизации работы сборного поезда.

По данным Показателей эксплуатационной работы Горьковской железной дороги, один час простоя поездного локомотива с бригадой увеличивает расходы на 1298,15 руб.

Таким образом, суточные расходы при остановке сборного поезда на каждой промежуточной станции составят:

$$N_1^{сут} = 1298,15 * 1,6 = 2077,04 \text{ тыс.руб.}$$

При остановке только на опорной станции Можга:

$$N_2^{сут} = 1298,15 * 0,6 = 778,89 \text{ рублей}$$

За год эксплуатационные расходы составят:

$$N_1^{год} = 2077,04 * 365 = 758\,119,6 \text{ тыс.руб.}$$

$$N_2^{год} = 778,89 * 365 = 284\,294,85 \text{ тыс.руб.}$$

Вывод таков, что работа сборного поезда по опорной станции позволит сократить расходы и увеличить участковую скорость и лучше использовать пропускную способность участков.

Литература:

1. Боровикова, М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте, М: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2015;
2. Инструкция МПС РФ от 2.10.1993г. №ЦД-206 «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации».
3. Инструкция МПС РФ от 26.04.1993г. №ЦРБ-176 «Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации»
4. Инструкция МПС РФ от 19.03.1992г. №4895 «Инструкция по составлению натурального листа поезда формы ДУ-1».

5. Инструкция МПС РФ от 28.07.1997г. №ЦП-485 «Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ».

6. Инструкция МПС РФ от 31.12.1997г. №ЦШ-530 «Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ».

#### Список литературы:

4. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации : ФЗ РФ от 10.01.2003 № 17-ФЗ (ред. от 11.06.2021). – Текст : электронный // КонсультантПлюс – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_40443/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40443/)

5. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации : ФЗ РФ от 10.01.2003 г. № 18-ФЗ (ред. от 02.07.2021). – Текст : электронный // КонсультантПлюс – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_40444/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40444/)

6. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации : утв. Приказом Минтранса России от 21.12.2010 г. № 286 (ред. от 25.12.2018 г.). – Текст : электронный // КонсультантПлюс

7. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации : утв. Приказом Минтранса России от 04.06.2012 г. № 162 ; приложение № 8 к Правилам технической эксплуатации железных дорог РФ. – Текст : электронный // КонсультантПлюс

8. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации: утв. Приказом Минтранса России от 04.06.2012 г. № 162 ; приложение № 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог РФ. – Текст : электронный // КонсультантПлюс

#### Цифровой приемосдатчик

*А.В.Пестерева,*  
*Филиал федерального государственного бюджетного образовательного*  
*учреждения высшего образования*  
*«Самарский государственный университет путей сообщения»*  
*в г. Ижевске,*  
*М.А.Григорьева,*  
*Преподаватель*

Технология «Цифрового приемосдатчика» предполагает фото- или видеосъемку предъявляемого к перевозке вагона, а также использование закрытого мессенджера для отправки данных медиафайлов с погрузочно-выгрузочной площадки предприятия на ПК работника, выполняющего

просмотр файлов и принятие решения о приеме (не приеме) к перевозке груза (порожного вагона).

Новая технология работы позволяет проводить прием порожних и груженых вагонов к перевозке при помощи дистанционного электронного обмена данными. Функция реализована на базе корпоративного защищенного мессенджера и Личного кабинета клиента ОАО "РЖД" в сфере грузовых перевозок на сайте компании и позволяет с использованием безлюдных технологий освоить существующую грузовую базу на малодеятельных и удаленных участках.

На своих подъездных путях грузоотправитель моделирует процесс приема груза - на мобильный телефон с голосовым сопровождением записывает видео вагона, фиксируя его внешний вид в целом, отдельные элементы и детали, номера и целостность запорно-пломбировочных устройств, наличие знаков и трафаретов и пересылает видеоматериал специалисту РЖД. Специалист сверяет данные из видеофайлов с документами, представленными на перевозку, и при отсутствии замечаний прием вагонов в информационных системах ОАО "РЖД" производится в дистанционном формате.

При помощи технологии оформляются насыпные и навалочные грузы, а также грузы, за исключением опасных, погруженные в вагоны крытого и открытого типов, в том числе, порожние цистерны.

При внедрении 5 поколения мобильной связи 5G возможен вариант коммерческого осмотра в online-режиме с использованием функции «умное зрение», записью и сохранением видеофайлов осмотра.

Приемосдатчик груза и багажа организывает выполнение погрузо-разгрузочных операций при работе с грузом, проверяет состояние и правильность размещения и крепления грузов в вагоне, знает правила перевозки грузов, порядок учета и правила оформления сопроводительных документов на перевозку, устройство и оптимальные схемы загрузки вагонов.

#### Основные обязанности приемосдатчика:

- Производит списывание состава, сверяет данные, указанные в документах с данными на вагонах, прибывших на станцию.
- Проведение коммерческого осмотра прибывающих поездов и составов со специализированной вышки, при невозможности осмотра с вышки - проходом вдоль состава с двух сторон, а также с подъемом на платформу или кузов вагона. Передает информацию оператору ПТО о вагонах с коммерческими неисправностями, требующими устранения.
- Уведомляет грузополучателей и грузоотправителей о подаче вагонов под погрузку-выгрузку, не менее чем за 2 часа до подачи, с записью в книге ГУ-2ВЦ.
- Проверка правильности размещения и крепления груза, погруженного навалом или насыпью в соответствии с правилами размещения, крепления и перевозок грузов, а также прием к перевозке загруженных крытых вагонов.

-Ведет книгу «Уведомления о завершения грузовой операции или возврате вагонов на выставочный путь» ф. ГУ-2а ВЦ.

-Осматривает порожние вагоны после выгрузки, отвечает за полноту выгрузки и очистку вагонов грузополучателями.

-Оформляет акты общей формы на задержку подачи порожних или груженных вагонов, на несохранные перевозки, грязные вагоны.

-Участвует в проверке вагонов и грузов при наличии следов хищения.

-Сверяет номера вагонов, тару, грузоподъемность; проверяет правильность оформления документов: проставление штампов опасности, написания массы груза, грузоподъемности, тары вагона, типа указанных весов, принадлежности страны собственника вагона, применения мер профилактики против смерзаемости и всех необходимых отметок. Заполняет вагонные листы.

-Контроль и руководство работой подчиненных рабочих по приему, учету, хранению, маркировке и выдаче грузов, багажа и ручной клади.

-Накладывает запорно-пломбировочные устройства.

-Контролирует своевременность проведения мероприятий по надзору и контролю за станционными весами и весовыми приборами грузоотправителей. Проводит контрольные взвешивания груженных вагонов на весах станции, согласно утвержденного плана.

-Осуществление контроля за соблюдением рабочими техники безопасности и эффективного использования погрузочно-разгрузочных машин и механизмов.

Основное преимущество цифрового формата – возможность для клиента оперативно отправлять груз со станций, где ранее это было исключено, так как для проведения приемо-сдаточных операций с вагонами требовался выезд работника с соседних станций. Кроме того, в некоторых случаях, в зависимости от вида отправки, благодаря применению цифровой системы, может быть сокращен оборот вагона до одних суток, снижена вагонная составляющая в тарифе на грузовую перевозку и увеличена погрузка вагонов, а также:

-Выведение работников ОАО «РЖД» из зоны риска при нахождении на железнодорожных путях, обеспечение безопасных условий труда;

-Снижение трудоемкости работников компании и экономия фонда заработной платы;

-Реализация бесконтактного метода работы, исключение необходимости посещения Клиентом железнодорожной станции;

-Сокращение времени на ожидание Клиентом прибытия приемосдатчика к месту приема вагона к перевозке;

-Наличие видеофиксации принятых к перевозке вагонов – как доказательной базы при предъявлении претензий по несохранности перевозимого груза;

-Сокращение времени работы от момента предъявления груза к перевозке до оформления перевозочного документа

Основные недостатки в работе с цифровым приемосдатчиком:

-Оказание полного спектра приемо-сдаточных операций по технологии «Цифровой приемосдатчик» возможно только после пересмотра действующих нормативных документов (Типовая должностная инструкция приемосдатчика

груза и багажа ОАО "РЖД", утв. распоряжением от 15.02.2005 № 198р, Регламент многоступенчатого контроля по обеспечению безопасности движения поездов при приеме груза и порожних вагонов к перевозке, в пути следования и при выдаче груза, утв. распоряжением ОАО «РЖД» 28.11.2017 № 2451р и пр.);

- Отсутствие возможности удаленного приема к перевозке всего перечня грузов, перевозимых железнодорожным транспортом;
- Наличие у Клиента аппаратуры для видеофиксации, возможные затраты, связанные с приобретением оборудования.

Возможности в работе с цифровым приемосдатчиком:

- Возможность привлечения новых клиентов и повышения лояльности к перевозкам железнодорожным транспортом;
- Увеличение доли клиентов, привлеченных к работе по технологии «Цифровой приемосдатчик»;
- Получение дополнительного дохода от операторов подвижного состава за счет предоставления видеоматериалов по запросу

Возможные угрозы в работе:

- Возникновение нештатных ситуаций (выход из строя оборудования, отключение электроэнергии, вирусные атаки и пр.);
- Возможные риски несвоевременного отправления вагонов со станции. Однако, данные риски можно компенсировать путем заключения с грузоотправителем дополнительного соглашения на увеличение срока доставки рассчитанного АС ЭТРАН на 1 сутки.

Нередко при проведении коммерческого осмотра вагонов осуществляется выезд приемосдатчиков с соседних станций.

Экономический эффект для железнодорожной компании-перевозчика заключается в экономии эксплуатационных расходов за счет перехода к безлюдным технологиям, снижения трудоемкости работ компании-перевозчика, экономии фонда заработной платы. На примере пилотных станций экономия эксплуатационных расходов составила 6,1 млн. рублей в среднем на одну станцию в первый год реализации технологии и 13,9 млн. рублей в последующие годы реализации. Сокращение эксплуатационных расходов на выполнение работ приемосдатчиков составило 48% в год, т. е. около половины от базового уровня расходов.

Согласно расчетам по объему данных погрузка и выгрузка вагонов составила:

Погрузка= 102,6 тыс.ваг. x 50 Мб = 5130000 Мб = 5010 Гб = 4,9 Тб

Выгрузка= 107,4 тыс.ваг. x 50 Мб = 5370000 Мб = 5244 Гб = 5,1 Тб

Разовые затраты на приобретение оборудования и лицензий программного обеспечения составят около 1 594 222 рублей.

Эксплуатационные расходы до реализации проекта в год-17 853,52 тысяч рублей

Эксплуатационные расходы после реализации проекта:

- в год реализации проекта-11744,99 тысяч рублей/год;

-в последующие года-3967,68 тысячи рублей/год.

Экономический эффект проекта в год:

-в год реализации проекта-6108,53 тысячи рублей/год;

-в последующие года-13885,85 тысяч рублей/год.

Система «Цифровой приемосдатчик» обеспечит возможность проводить прием порожних и груженых вагонов к перевозке при помощи дистанционного электронного обмена данными с клиентом. Внедрение этого технологического решения на пилотных полигонах, станциях создаст условия для тиражирования технологии и перехода всех железнодорожных станциях к модели цифрового управления.

Также, технология дистанционного оформления перевозки порожних и груженых вагонов в цифровом формате «Цифровой приемосдатчик» сведет к минимуму влияние человеческого фактора на ошибки технологических операциях.

### **Список литературы**

1. <https://ozd.rzd.ru/ru/4225/page/104069?id=280744>
2. <https://news.rambler.ru/gadgets/47584609-na-kuybyshevskoy-zheleznoy-doroge-zapuschen-v-promyshlennuyu-ekspluatatsiyu-proekt-tsifrovoy-priemosdatchik/>
3. <https://ulpravda.ru/rubrics/soc/za-god-po-tekhnologii-tsifrovoy-priemosdatchik-na-kuibyshevskoi-zheleznoi-doroge-oformleno-10000-vagonov>
4. <https://helpiks.org/9-21282.html>

### **Железнодорожный путь от станции Вожой до Аэропорта г.Ижевска**

**В.С.Сухов,**

*Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования*

*«Самарский государственный университет путей сообщения»*

*в г. Ижевске,*

**М.А.Григорьева М. А.,**

*Преподаватель*

Увидев в ленте новостей о реконструкции аэропорта в г. Ижевске, я задумался, почему бы не проложить к новому аэропорту железнодорожный путь. Согласитесь, было бы удобно, ведь чтобы улететь до него нужно сначала добраться. А способов не так уж и много на такси, на своей машине и на автобусе. И я решил сделать проект

Целью моего проекта является: Освоение пассажиропотока аэропорта Ижевск для доставки к месту вылета или по прилету с учетом имеющегося проекта создания международного терминала в городе Ижевске

Актуальность: Развитие городской транспортной инфраструктуры как один из векторов развития крупных городов, улучшение имиджа компании РЖД в пассажирских перевозках.

Задачи, которые я поставил перед собой:

1. Посмотреть насколько затратно по времени и деньгам выходят сегодняшние способы передвижения до аэропорта
2. Рассчитать стоимость прокладки железнодорожного пути до аэропорта и окупится ли это
3. Сравнить на чем будет выгоднее добраться для пассажиров

Сегодня пропускная способность аэропорта составляет 200 пассажиров в час, после реконструкции, аэропорт будет обслуживать 400 пассажиров в час. В терминале появятся три телескопических трапа и отремонтирована взлетно-посадочная полоса.

Первым делом я решил посчитать затраты на дорогу разными способами. Произвел математические расчеты и вот что получилось:

Если мы добираемся на своей машине. Расстояние 21 км, расход в литрах 10л на 100км, Стоимость 1л = 45 рублей. Расход 2л на 90 рублей. Время пути 25 минут. Но есть одна проблема, куда же припарковать свой автомобиль.

Если мы добираемся на такси средний чек выходит 700 рублей, дороговато.

Если мы добираемся на автобусе 331. До остановок автобуса 331 нужно еще добраться. Маршрут пригородного автобуса следующий: с улицы 9 Января по улицам Ворошилова, Петрова, Молодежная и Ленина. По цене выйдет примерно так же как и на машине, но по времени из-за пересадок выходит затратно, 2 часа.

Согласитесь было бы удобно, если бы мы сели на вокзале и без каких либо пересадок добрались до Аэропорта. Посмотрев карту и увидев расположение ближайшего жд пути, это оказалась Станция Вожой. Расстояние от станции Вожой до аэропорта 9 км. Задумавшись сколько потребуется средств на прокладку пути и обслуживание и будет ли это окупаться. Узнав цены на строительство и материалы, исходя из этого произвел следующие выводы и расчеты:

1 км нового жд пути у нас обходиться в стоимость 83 млн руб, 9 км выйдет у нас на сумму 747 млн руб. Давай те же узнаем окупиться ли это?

Представим. Билет от жд вокзала будет стоить 100 руб, пассажиропоток 300 чел/час. В день у нас выходит 720 тыс. руб. Окупаемость: 1038 дней, а это почти 2 года и 9 месяцев, нам потребуется для того что, окупился наш путь. На ждт примерное время поездки 38 минут, цена билета в одну сторону составляет 100 рублей.

Проанализировав расписание и график движения поездов на станции Вожой, рельсовый автобус Ижевск-аэропорт достаточно легко впишется в расписание и в график.



Проанализировав предыдущие расчеты и выводы, могу уверенно сказать, что пассажирам быстрее и выгоднее будет добираться на ждт, нежели на альтернативных способах передвижения.

### Список литературы

1. <https://izhavia.su>
2. <https://www.aeroport-izhevsk.ru/>
3. <https://www.izh.kp.ru/online/news/5229228>
4. <https://www.желдорспецпроект.рф/stoimost-stroitelstva-1km-zd-puti>

### Расчёт экономической эффективности устанавливаемого стрелочного перевода

**К.В.Хохрякова,**  
*Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Самарский государственный университет путей сообщения»  
в г. Ижевске,*  
**А.О.Ризванова,**  
*Преподаватель*

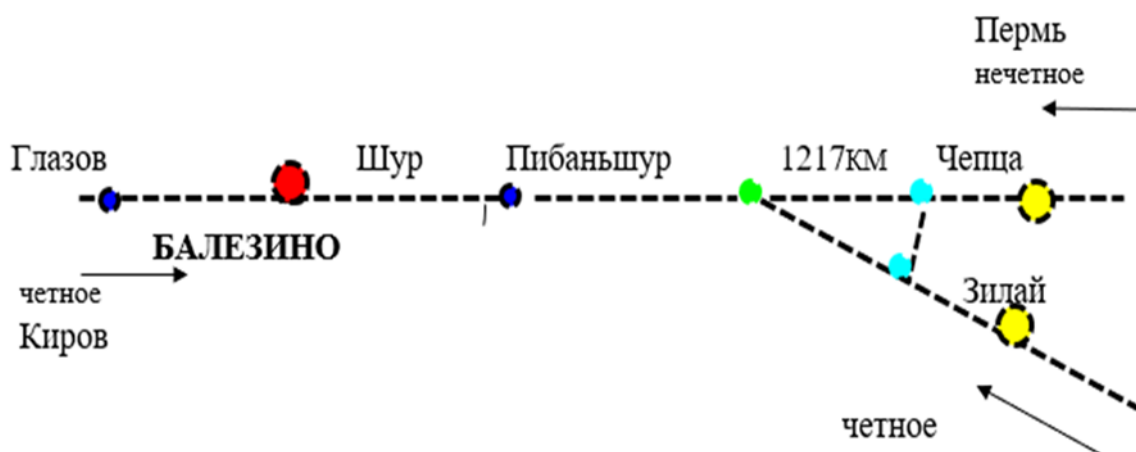
В данной работе я бы хотела рассказать о эффективности введения нового стрелочного перевода. Устройства автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте, предназначены для автоматизации процессов, связанных с управлением движением поездов, обеспечения безопасности и необходимой пропускной способности железных дорог, а также повышения производительности труда.

Целью является разработка эффективности нового устройства. Будет ли съезд выгодным и целесообразным с точки зрения экономической части.

Актуальность: спрос на новые устройства, для улучшения качества, для повышения скорости, для пропускаемости поездов часов станции.

Установить стрелочный перевод на устройство верхнего строения пути, Глазовской дистанцией пути (ПЧ-13), капитальные вложения при укладке стрелочного съезда со стрелочными переводами марки крестовины 1/11 (тип рельсов Р-65).

Установить стрелочный перевод на устройство верхнего строения пути, Глазовской дистанцией пути (ПЧ-13),



капитальные вложения при укладке стрелочного съезда со стрелочными переводами марки крестовины 1/11 (тип рельсов Р-65) представлю в таблице , которую раздала вам.

Таблица 1 – Капитальные вложения при укладке стрелочного съезда

№ п/п	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество единиц	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
1	2	3	4	5
1	Сборка стрелочных переводов на железобетонных брусках при типе рельсов Р65, марка крестовины: 1/11, в т.ч. оплата труда рабочих 1 комплект	2	51650	103300
2	Перевод стрелочный, тип рельсов Р65, марка 1/11 на железобетонных брусках, 1 комплект	2	3500000	7000000
3	Укладка стрелочных переводов блоками на щебень, с использованием укладочного крана, тип рельсов: Р65, марка перевода 1/11 в"окно", 1 комплект	2	15131,51	30263,02
4	Столбики предельные железобетонные, в т.ч. их установка, шт.	2	2114,17	4228,34

5	Подача вагонов под погрузку стрелочных переводов, подач	1	2052,33	2052,33
6	Транспортные расходы при перевозке блоков стрелочных переводов на железобетонных брусках со станции Муром по действующей сети железных дорог, км	1015,2	47,78	48513,61
7	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью: 132 (180) кВт (л.с.), 2 группа грунтов (срезка сущ. балласта с перемещением до 50 м), м <sup>2</sup>	494,8	74,87	37045,6
8	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 (0,5-1) м <sup>3</sup> , группа грунтов, 1 погрузка	6	3012,7	18076,2
9	Перевозка грунта самосвалами на расстояние 10 км, класс груза 1(в отвал), рейс	6	7048,5	42291
10	Отпускная цена балласта щебеночного, м <sup>3</sup>	508	1891	960628
11	Подача и уборка вагонов на станции отправления (погрузки) ст.Пермь	2	2052,33	4104,66
12	Транспортные расходы при перевозке щебеночного балласта из карьера со ст. Пермь по действующей сети железных дорог	190	47,78	9078,2
13	Балластировка пути на железобетонных шпалах балластировочными машинами, балласт щебеночный, в т.ч. заработная плата работников машины, м	101	223,33	22557,3
14	Выправка выправочноподбивочно-рихтовочными машинами ВПРС стрелочных	101	314,6	31774,6

	переводов обыкновенных, марки 1/11, балласт: щебеночный в "окно" в охранной зоне			
15	Переустройство схемы замыкающих реле в релейном помещении и на управляющих аппаратах, установка стрелочной рукоятки в имеющуюся ячейку на пульте-манипуляторе	1	4065	4065
16	Итого расходов	-	-	8 317 977,86

Потери поездо-часов при снижении скорости движущихся по вновь уложенному съезду поездов не учитываем, т.к. скорость следования с отклонением по стрелочным переводам нечетной горловины станции Балезино составляет 40 км/ч. Именно до такого значения и ограничивают скорость по вновь уложенному съезду для обкатки.

Устройство съезда будет целесообразным, если затраты на строительство и эксплуатацию окупаются экономическим эффектом от ускорения доставки грузов (при использовании высвобождаемых ниток четных транзитных поездов).

$K + Э'ОБСЛ \leq Э$ ,

где  $K$  – капитальные вложения (см. таблицу 1);

$Э'ОБСЛ$  – расходы на текущее содержание (для укладываемого съезда примем 50 133 руб);

$Э$  – экономический эффект от ускорения доставки грузов.

при соединении поездов четного направления высвобождаются нормативные нитки для продвижения четных транзитных поездов. Следовательно, можно сделать промежуточный вывод о том, что при использовании данных ниток для назначения дополнительных транзитных поездов (при увеличении объема перевозок) будет достигнуто увеличение участковой скорости.

Повышение участковой скорости, создавая экономию поездо-часов, приводит к сокращению эксплуатационных расходов, в конечном счете, к снижению себестоимости перевозок. Повышение участковой скорости способствует также ускорению доставки грузов, вследствие чего общая стоимость массы грузов, находящихся в процессе перевозок, уменьшается. Эффект от этого уменьшения может быть определен количественно при известных объеме и стоимости перевозимых грузов.

Экономический эффект от ускорения доставки грузов:

$K_{гп} = Э_{пч} \times n \times P_o \times Ц / 24$

где  $Э_{пч}$  - экономия поездо-часов;

$n$  – средний состав поезда 71;

$P_o$  - динамическая нагрузка на вагон 40 т/вагон;

$\Pi$  - средняя цена 1 тонны груза 50 000 руб.

При этом экономия поездо-часов определяется по формуле:

$$\text{Эпч} = ((2 \times N_{\text{расч}}) \times t_3) / 60,$$

где  $N_{\text{расч}}$  – расчетный размер движения поездов в сутки по станции, пар;

$t_3$  – время, сэкономленное на продвижение одного поезда, мин.

$$\text{Эпч} = ((2 \times 44) \times 6) / 60 = 8.8 \text{ поездо – часов}$$

$$K_{\text{гп}} = 8,8 \times 40 \times 71 \times 50\,000 / 24 = 52\,066\,666 \text{ рублей}$$

Определим целесообразность предлагаемого варианта.

$$8\,317\,977.86 + 51\,133 \leq 52\,066\,666$$

$$8\,369\,110,86 \leq 52\,066\,666$$

Условие целесообразности внедрения мероприятий выполняется, следовательно, укладка дополнительного съезда в нечетной горловине Западного парка и главным путями целесообразна.

Список литературы:

1. Крейнис, З.Л. Экономика путевого хозяйства [Текст]: учебник для техникумов и колледжей ж/д транспорта / З.Л. Крейнис. - Стереотипное издание. - Москва: Альянс, 2018 г. - 312 с.
2. Терешина, Н.П. Экономика железнодорожного транспорта. Вводный курс часть 1 [Электронный ресурс]; учебник в 2-х частях / Н.П. Терешина. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 472 с. – ISBN 978-5-907206-32-8. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/45/242284/> по паролю.
3. Волков, Б.А. Экономика строительства железных дорог [Электронный ресурс]; учебник / Б.А. Волков, Н.С. Лобанова, В.В. Соловьев; под ред. Б.А. Волкова. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 397 с. – ISBN 978-5-906938-81-7. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/45/225465/> по паролю.
4. Голубева, Е.А. МДК 04.01 Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве [Электронный ресурс]: методическое пособие. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 56 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/234837/> - Загл. с экрана по паролю.

## Мультимодальные перевозки

**С.В. Чернышев,**

*Филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования Самарский государственный университет  
путей сообщения в г.Ижевске*  
**Р.М. Фатыхов Р.М.,**  
Преподаватель

В данной работе мне бы хотелось рассказать о том, что такое мультимодальные перевозки? В чем представлена их удобство для пассажиров и грузотправителей? В каких случаях это можно применить?

Цель работы: Изучить мультимодальные перевозки и применить их на ГЖД в Удмуртской республике для улучшения качества обслуживания пассажиров и увеличения пассажиропотока на одном из участков ЖД

Задачи:

1. Изучение мультимодальных перевозок
2. Анализ рынка перевозок в Удмуртии
3. Разработка маршрутов и сравнение данных вариантов для выявления более выгодного.
4. Расчет стоимости билетов и времени в пути для разработанного маршрута

Актуальность: Роль организации эффективной деятельности на транспорте чрезвычайно велика для промышленного комплекса современной России. Оптимизация процессов функционирования в значительной мере влияет на эффективность и конкурентоспособность производства. Учитывая развитие российского экономического потенциала, вхождение во Всемирную торговую организацию, а также выгодное геополитическое положение России, очень важно иметь необходимый уровень знаний по мультимодальным перевозкам, чтобы удачно их использовать для эффективной организации перевозочного процесса.

Мультимодальность означает, что в перевозке грузов участвуют несколько видов транспорта: железнодорожный, автомобильный, авиационный, морской, речной. Однако только лишь одно участие нескольких видов транспорта еще не позволяет говорить о мультимодальных перевозках. Для обеспечения этого условия необходимо, чтобы в процесс перевозки грузов был включен весь комплекс мероприятий по перегрузке, складированию, страхованию, обеспечению сохранности грузов, информационному обеспечению перевозок и пр.

Как можно применить мультимодальные перевозки на ГЖД?

Зная что есть станция Игра и на ней происходит пассажирские перевозки. Можно составить график мультимодальных перевозок для увеличения пассажиропотока на участке Ижевск – Игра, тем самым

сделать поездку наиболее выгодной и комфортной. Также рассматривая участок выезда с Ижевска в летний период на Якшур Бодьинском тракте очень большая загруженность и множество рейсов производят задержку и для снижения нагруженности мы можем производить рейс Ижевск-Игра-Дебесы-Кез заключив договор с Пригородными автобусным перевозчиком. Если учитывать что каждый день пассажиропоток будет не таким и большим то мы можем сделать данный рейс только по выходным летнего периода. Тем самым мы увеличиваем количество пассажиров на рейсе и Ижевск-Игра, разгружаем Якшур-Бодьинский тракт и создаем более комфортные условия для поездки Ижевск-Кез и Ижевск-Дебесы Создание рейсов

Общий рейс

Ижевск-Игра-Дебесы-Кез

Стоимость билета на каждой станции и время

Станция Игра на рельсовом автобусе пригородного сообщения 250р и 2 часа 30 минут

После чего происходит пересадка пассажиров с рельсового автобуса на автобус местного сообщения

Станция Дебесы 350р и 3 часа 30 минут

Станция Кез 450р и 4 часа

После чего в Воскресенье идет обратный рейс с Кеза до Ижевска по тому же маршруту и основным терминалом для покупки билетов станет автобусный перевозчик.

Почему эти рейсы комфортнее и быстрее чем только на автобусе? Ответом на этот вопрос является сильные задержки и стоянки в пробке на выезде из Ижевска, а также куда удобные рельсовые автобусы пригородного сообщения. Для создания этого рейса нужно лишь согласовать время отправки автобусов со станции Игра до Дебесы и Кеза с введением одного терминала для покупки билетов со станции Ижевск.

Изучив мультимодальных перевозок я нашел их применение на ГЖД ,разработав рейс с применяем данной структуры и высчитал время и стоимость билетов

## **Список литературы**

1. Беляев, В. М. Грузовые перевозки / В.М. Беляев. - М.: Академия, 2020. - 176 с.
2. Евсеева, А. А. Международные перевозки / А.А. Евсеева, Е.В. Сарафанова. - М.: Феникс, 2020. - 416 с.
3. Железнодорожные пассажирские перевозки. - М.: Русич, Паллада-медиа, 2019 - 512 с.

## Локомотивные скоростемеры

*Р.Г.Гильмеянов,*

*Студент ГАПОУ «Нижнекамский  
агропромышленный колледж», филиал в г. Агрыз;*

*З.Р.Ибрагимова,*

*Мастер производственного обучения*

### История локомотивных скоростемеров

Первые локомотивные самописцы в Российской империи появились ещё в XIX веке. В 1879 году электромеханик О. И. Графтио совместно с инженером В. Д. Зальманом изобрёл и построил прибор для измерения и записи скорости движения паровоза. Данный прибор (Контрольный самопишущий аппарат Графтио-Зальмана) представлял собой ящик, внутри которого вращался круг (с приводом от осей паровоза), на котором механический самописец фиксировал показание скорости на каждый момент времени.

**В 30—40 гг. XX века** на железных дорогах СССР стал внедряться скоростемер системы Гаузгельтера, получивший обозначение СЛ-2. Запись ведётся латунными писцами на бумажной ленте шириной 79,5 мм, покрытой серноокислым барием.

С распространением автоматической локомотивной сигнализации потребовалось регистрировать параметры её работы и скоростемер был доработан установкой четырёх электромагнитов с писцами. Внешне такой скоростемер отличается высотой корпуса и первоначально имел обозначение СЛ-2М (модернизированный), позже дополненное до 3СЛ-2М, где цифра «3» означает «показывающий, сигнализирующий и регистрирующий».

**С 90-х гг. XX века** на железных дорогах России 3СЛ-2М вытеснялся комплексом КПД-3 с похожим форматом записи на ленту, но запись ведётся выжиганием точек двумя электрическими дугами на металлизированной ленте, а режимов протяжки ленты два: поездной (на 0,5 мм каждые 100 м пути, скорость одинаковая с 3СЛ-2М) и маневровый (на 0,5 мм каждые 50 м пути).

**Локомотивные скоростемеры** являются измерительно-регистрирующими устройствами, предназначенными для выполнения следующих функций: показание скорости движения, пройденного пути и суточного времени; регистрация скорости движения, пройденного пути, суточного времени движения и стоянок, направления движения, сигнальных огней локомотивного светофора, положения устройств автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия, давления воздуха в тормозной системе (режима торможения) и состояния системы автоматического управления тормозами; сигнализация о контролируемых скоростях.

По принципу действия скоростемеры согласно ГОСТ 23213-84 разделяются на механические и электронные.

Электронные скоростемеры получают сигналы от датчиков, связанных с колесом, тормозной системой локомотива, с устройствами локомотивной



сигнализации непрерывного действия и с рядом других устройств, влияющих на режимы движения локомотива.

Рассмотрим механический **скоростемер 3СЛ-2М**. Цифра «3» в марке скоростемера означает, что он выполняет три функции: показывает, регистрирует и сигнализирует. Этот скоростемер применяют на локомотивах с 1975 года. При помощи специальных устройств, называемых писцами, на специальной скоростемерной ленте регистрируются параметры движения. Писцы приводят в действие электромагнитными реле, которых в зависимости от конструкции устройства для записи параметров может быть четыре или пять. Писцы фиксируют положение электропневматического клапана ЭПК-150, показания желтого, желтого с красным и красного огней локомотивного светофора, а при наличии пятого реле – положение системы автоматического управления тормозами САУТ. При взаимном движении писцов и скоростемерной ленты на ленте должен оставаться четкий след в виде линий. Приводной вал с реверсивным устройством получает вращение от колеса локомотива через редукторный привод, который вращает его по ходу часовой стрелки при переднем ходе и против часовой стрелки при заднем ходе. От приводного вала работает механизм регистратора направления движения, который делает отметки на скоростемерной ленте пути при движении локомотива задним ходом. С измерителем скорости системой зубчатых передач связаны оси стрелки указателя скорости и контактного устройства. Измеритель скорости — ответственный узел локомотива, который измеряет и выдает показание средней скорости движения локомотива в течение каждой секунды. Контактное устройство скоростемера, взаимодействуя с устройствами АЛСН, осуществляет контроль за действиями машиниста при смене показаний светофора и изменяющейся скорости.

### **Электронные скоростемеры КПД**

С 1991 г. механические локомотивные скоростемеры заменяются электронными скоростемерами КПД. Электронные скоростемеры получают сигналы от датчиков, связанных с колесом, тормозной системой локомотива, с устройствами локомотивной сигнализации непрерывного действия и с рядом других устройств, влияющих на режимы движения локомотива. Комплекс средств сбора и регистрации данных о параметрах ведения поезда КПД-3 имеет много преимуществ перед механическими скоростемерами (увеличение количества регистрируемых данных о параметрах движения поезда, возможность автоматизированной расшифровки диаграммных лент, сохранение данных в модуле памяти, большая точность регистрируемых данных).

### **Скоростемеры серии КПД-3**

Скоростемер КПД-3 стал первым отечественным микропроцессорным контрольно-измерительным устройством для тягового подвижного состава. КПД-3 заменил механический скоростемер 3СЛ, обеспечив более высокую точность измерений и достоверность при расшифровке поездной информации: погрешность 3СЛ2М до 12 км/ч; погрешность КПД-3 не более  $\pm 1$  км/ч.

Регистрация скоростемерной информации в КПД-3 производится: на бумажную (пластиковую) ленту; в электронный съемный модуль памяти; в электронный блок регистрации информации защищенный (БРИЗ), действующий как «черный ящик». Расшифровка данных с модуля памяти после поездки проводится автоматически в специальной компьютерной программе ЭМ-Эксперт, которая подробно отображает данные о состоянии тормозной системы, сигналах светофора, скорости, времени и других параметрах поездки.

#### **Электронный комплекс КПД-4**

ОАО «Электромеханика» разработал комплекс средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КПД-4, который выполняет базовые функции железнодорожного электронного скоростемера и предназначен для эксплуатации на локомотивах ППЖТ. В период с 09.02.2021 по 15.03.2021 года на тепловозе ТГМ-4 АО «ВолгаУралТранс» успешно проведены испытания комплекса средств сбора и регистрации параметров локомотива КПД-4. По заключению комиссии, установленный на подконтрольную эксплуатацию образец КПД-4, выдержал испытания и результаты испытаний признаны положительными. Основные преимущества комплекса средств сбора и регистрации параметров КПД-4: цена; удобство и надежность хранения данных; простота расшифровки; данные одновременно представлены в графическом и в текстовых режимах; автоматический поиск нарушений скоростных режимов при расшифровке; высокая дискретность регистрации информации; высокая достоверность данных; невозможность подделки данных.

КПД-4 является наиболее экономичным комплексом сбора и регистрации параметров движения локомотива. Рекомендован для маневровых тепловозов ППЖТ. Имеет возможность наращивания функционала по модульному принципу по запросу заказчика.

ПАО «Электромеханика» в ближайшие годы планирует расширить возможности системы за счет ввода новых блоков: системы контроля электропневматического тормоза с функцией антиблокировки (противоюза) и устройства контроля целостности тормозной магистрали с функцией запрета движения при наличии неисправностей.

**Вывод:** С целью безаварийной работы железнодорожного транспорта, современные технические решения, внедряемые на железнодорожном транспорте, обуславливают необходимость совершенствования локомотивных скоростемеров.

#### **Список литературы:**

1. Локомотивные устройства безопасности движения. Краткая памятка локомотивным бригадам. – М.: Общество с ограниченной ответственностью «Центр Инноваций и Развития «ТЕХИНФОРМ», 2018.
2. Н.И. Воронова, Н.Е. Разинкин, Г.Б. Сарафанов «Локомотивные устройства безопасности»: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.: Изд. центр «Академия», 2013.
3. Ссылка в интернете [news.myseldon.com/ru/news/index/250903883](https://news.myseldon.com/ru/news/index/250903883).

## **Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ)**

***Е.А. Чукавин***

Студент ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж», филиал в г. Агрыз;

***З.Р. Ибрагимова,***

Мастер производственного обучения

Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ) предназначена для контроля и индикации уровня бодрствования машиниста по условной шкале, а также приведения в действие механизма экстренного торможения при переходе машиниста из состояния активного бодрствования в состояние психической релаксации, пред дремотного состояния, потери сознания и тому подобного.

### **История создания ТСКБМ**

В 1978 г. был создан опытный образец прибора, в 1994 г. стал называться телемеханической системой контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ). Выпускался НПО «Нейроком». В основу работы ТСКБМ заложен физиологический способ контроля бодрствования машиниста с помощью электродермограммы. Все жизненные процессы в организме сопровождаются электрическими явлениями. Изменение в тонусе ЦНС (в зависимости от состояния машиниста) сопровождается колебаниями электрических потенциалов кожи. Их можно зафиксировать с помощью специальных датчиков, наложенных на любой участок кожи. Если измерять электрическое сопротивление кожи (ЭСК), то при восприятии любого значимого сигнала (показания светофора, вызов по рации и т. д.) вызывает появление кратковременных колебаний уровня ЭСК, так называемая кожно-гальваническая реакция (КГР).

При этом в общем уровне ЭСК можно выделить 2 состояния:

- 1) медленно меняющееся тоническое состояние;
- 2) быстрое изменение ЭСК – фазическое состояние. Бодрость определяют по фазической составляющей в виде падающих импульсов.

Работа: Перед отправлением поезда машинист надевает на руку датчик ТСКБМ-Н. В ремешке датчика есть 2 электрода, которые плотно прижимаются к коже, и через кожу начинает протекать измерительный ток. Форма и величина этого тока зависят от состояния машиниста. Этот ток замеряется и преобразуется в радиосигнал, который подается на приемник ТСКБМ-П. В нем сигнал снова преобразуется в электрический и поступает в блок электроники ТСКБМ-К (контроллер). В нем микропроцессоры все обрабатывают и зажигают на ТСКБМ-П условную шкалу уровня бодрости. В старой версии ТСКБМ если бодрость высокая, то вся шкала светится, а при снижении бодрости шкала уменьшается. Сейчас все наоборот: бодрость высокая – шкала погашена.

Если машинист бодр, то 50% всех импульсов ЭСК имеют период до 30 сек, если засыпает, то 70% импульсов период до 70 сек, в этом случае подается

свисток. В самом начале работы ТСКБМ делает ряд замеров ЭСК, выводит среднее значение, которое запоминает, а затем сравнивает текущее значение ЭСК со средним, и если бодрость снижается, то подается свисток. В ответ надо нажать РБС, но если уровень при этом не восстановился, снова подается свисток, нужно встать и делать зарядку.

### **Причины снижения бодрствования машиниста локомотива**

2 психологических состояния машиниста;

1) психологическая перегрузка – возникает из-за недостатка информации, а также в связи с необходимостью одновременно совершать несколько управляющих действий при недостатке информации и дефиците времени. Уменьшить вероятность такого состояния можно за счет автоматизации процесса ведения поезда. Это две таких системы: САВПЭ, МСУД (система автоматического ведения пригородного электропоезда, микропроцессорная система управления движением).

2) состояние оперативного покоя – машинист просто наблюдает за процессом, не выполняя никаких активных действий. Опасность увеличивается с ростом скорости: сказывается монотонное покачивание кабины, эффект мелькания опор КС и сигнал, равномерный гул оборудования. Все это способствует состоянию машиниста, когда видит сигнал, но логически не осмысливает. В начале для этого использовали не АЛСН, но не помогло – бодрость проверялась не по биологическому состоянию машиниста, а по жестко заложенному алгоритму. Исследования показали, что за 8 часов работы подается примерно 400 свистков ЭПК, причем в большинстве случаев проверять бдительность не было никакой необходимости. В итоге проверка бдительности осуществляется заученно-автоматически, и у машиниста вырабатывается условный рефлекс на свисток – он может нажимать РБ во сне.

### **Принцип работы ТСКБМ**

Функциональная схема ТСКБМ представлена включает в себя следующие приборы и блоки.

Прибор ТСКБМ-Н, носимая часть системы, представляет собой телеметрический датчик и располагается на запястье машиниста. Прибор ТСКБМ-Н предназначен для получения информации об относительном изменении электрического сопротивления, подключенного к его электродам, и передачи ее по радиоканалу в цифровом виде на приемник прибора ТСКБМ-П.

Прибор ТСКБМ-П приемник сигналов прибора ТСКБМ-Н и устройство индикации, предназначен для приема и первичной обработки информации, передаваемой по радиоканалу от ТСКБМ-Н, и передачи ее в контроллер ТСКБМ-К.

Устройство индикации предназначено для визуального отображения уровня бодрствования машиниста на светодиодном индикаторе.

Из основ физиологии человека известно, что уровень бодрствования человека сопровождается сигналом кожно-гальванической реакции (сигнал КГР). Сигнал КГР представляет собой спонтанное кратковременное повышение проводимости кожи с последующим

возвратом к исходному уровню. Сигнал КГР регистрируется путем измерения относительного приращения сопротивления кожи и имеет форму импульсов треугольной формы со специфической асимметрией: в виде крутого переднего и полого заднего фронта. Носителем информации об уровне бодрствования является  $T_{КГР}$  время между импульсами КГР - у засыпающего человека увеличивается интервал времени между импульсами КГР. Несмотря на случайную природу, импульс КГР хорошо распознается. В системе ТСКБМ реализовано преобразование сигнала КГР в цифровую форму с помощью соответствующих программ, выделение количественных показателей сигнала КГР, отображение этих показателей в условный уровень бодрствования.

Система ТСКБМ непрерывно осуществляет контроль и индикацию уровня бодрствования машиниста по условной шкале, а также приводит в действие механизм экстренного торможения при снижении уровня бодрствования ниже некоторого критического.

Машинисту дается возможность до трех раз отодвинуть момент торможения, нажимая на рукоятку бдительности по свистку электропневматического клапана. Если машинист в течение этого времени повысит свой уровень бодрствования, то экстренного торможения не произойдет.

Критический уровень бодрствования не связан с потерей работоспособности. Из соображений безопасности и с учетом индивидуального разброса физиологических параметров машинистов критический уровень бодрствования зафиксирован вблизи границы работоспособного состояния.

В состав системы ТСКБМ входят:

- носимая часть (ТСКБМ-Н) — носится на запястье руки машиниста, выполнена в виде электронных часов;
- приёмник сигналов (ТСКБМ-П) — имеет индикаторы приёма, уровня работоспособности машиниста (в виде линейки светодиодов) и проверки бдительности;
- контроллер системы (ТСКБМ-К).

Несущая частота канала связи носимой части с приёмником — 1700 МГц, дальность связи — не менее 2 м. Масса носимой части с ремешком — 80 г.

ТСКБМ предназначена для работы с системами автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа АЛСН, комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ, КЛУБ-У. При включенной ТСКБМ периодическая проверка бдительности при любом показании АЛС отменяется, однократные проверки бдительности продолжают выполняться. Уровень работоспособности машиниста индицируется линией светодиодов желтого цвета. При снижении работоспособности длина светящейся части линии укорачивается. В случае, если будет определено снижение работоспособности ниже допустимого уровня, все светодиоды жёлтого цвета погаснут, загорится индикатор проверки бдительности красного цвета и будет проведена проверка бдительности машиниста. Для этого при работе с АЛСН разрывается цепь питания электромагнитного клапана автостопа (ЭПК), при работе с КЛУБ



(КЛУБ-У) — подаётся сигнал о необходимости проверки бдительности в эту систему.

Для подтверждения бдительности машинист должен нажать верхнюю рукоятку бдительности РБС. Если после нажатия рукоятки бдительности уровень работоспособности машиниста не повысится, то через 6—7 секунд снова будет проведена проверка бдительности. В зависимости от версии программного обеспечения ТСКБМ, количество проверок без повышения работоспособности машиниста может быть неограничено либо ограничено время. В последнем случае, если после проведения третьей подряд проверки бдительности уровень работоспособности машиниста не восстановится, то напряжение с ЭПК будет снято без возможности восстановления нажатием РБС и поезд будет остановлен автостопным торможением

### **Инновационные технологии. Система Co-Driver.**

В инновационном центре «Сколково» адаптировали для ОАО «РЖД» программу дистанционного контроля локомотивных бригад. Эта технология с помощью видеокамеры контролирует состояние машиниста и помощника, а также автоматически фиксирует нарушения режима поездки. Она дешевле существующей сейчас системы и позволит фиксировать конкретные нарушения во время поездки.

Согласно требованиям Правил технической эксплуатации (ПТЭ), на локомотиве должны устанавливаться устройства безопасности, обеспечивающие проверку бдительности (бодрствования) машиниста. ОАО «РЖД» на подвижном составе применяет телемеханическую систему контроля бодрствования машиниста ТСКБМ.

Она представляет собой надетый на руку человека браслет-датчик, который через кожу измеряет активность вегетативной нервной системы, анализирует отклонения и по радиоканалу передаёт в бортовой блок информацию о состоянии машиниста.

Однако эта система имеет погрешность измерения. Сопротивление кожи у некоторых людей может отличаться от среднестатистических, что провоцирует ложное срабатывание. По гигиеническим соображениям сам браслет ТСКБМ — индивидуальный прибор, а значит, такие браслеты нужны всем машинистам. Кроме того, ТСКБМ не фиксирует отвлечения внимания локомотивной бригады, к примеру, на телефон. Нахождение в кабине ещё одного человека эта система тоже никак не реагирует.

Основной модуль — обычная видеокамера, снимающая лицо машиниста. Вторичный модуль — блок обработки данных, совмещённый с камерой. Самая важная и сложная часть разработки — это программное обеспечение. По мимике лица, морганию, положению головы и другим данным система Co-Driver способна определить психофизиологическое состояние машиниста во время движения и при угрожающей ситуации или отвлечении внимания подать сигнал как самому работнику, так и диспетчеру. Если машинист не реагирует на сигналы, то системе безопасности локомотива будет передан приказ на автоторможение.

В конце февраля машинисты эксплуатационного локомотивного депо Москва-Пассажирская совершили 14 поездок с новым оборудованием. Поездки выполнялись в разное время суток, разными людьми на локомотиве ЧС7. Причём одновременно использовалась и система ТСКБМ. «В ходе поездок подтвердилось, что система Co-Driver фиксирует все состояния машинистов, включая и отвлечения, — рассказал начальник технической службы Дирекции тяги Дмитрий Хомченко. — Она выявила больше отклонений, чем та, что применяется сейчас. Причём не было и ложных срабатываний. Поэтому результат признан хорошим. Планируем продолжить испытания и перейти к интеграции Co-Driver в существующие устройства безопасности локомотивов. Это позволит не только информировать бригады в поездке о том, что в какие-то моменты нужно повысить активность, обеспечивать в критических ситуациях автостоп локомотива, но и анализировать данные Co-Driver после рейса для проведения профилактических мероприятий с работниками».

#### Список литературы:

1. Локомотивные устройства безопасности движения. Краткая памятка локомотивным бригадам. – М.: Общество с ограниченной ответственностью «Центр Инноваций и Развития «ТЕХИНФОРМ», 2018.
2. Н.И. Воронова, Н.Е. Разинкин, Г.Б. Сарафанов «Локомотивные устройства безопасности»: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.: Изд. центр «Академия», 2013.

### **Электровозы, тепловозы, гибридные локомотивы**

*А.Д Шарипов,  
Студент филиала ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж», г. Агрыз  
Э.Р. Мухамедьянова,  
Мастер производственного обучения*

**Цель:** Изучить типы локомотивов и провести анализ перспектив их дальнейшего использования.

**Задачи:** Изучить различия в видах локомотивов, провести анализ экономических выгод в их использовании, рассмотреть варианты перспектив их дальнейшего использования.

Первая отечественная рельсовая дорога с паровой тягой появилась в 1834 г. на Выйском заводе в Нижнем Тагиле. Создателями ее, а также и первого русского паровоза, стали талантливые уральские мастера Ефим Алексеевич Черепанов и его сын Мирон Ефимович Черепанов. Сначала дорога, носившая экспериментальный характер, имела длину 400 сажен (854 м), а затем ее продлили до 3 верст до Медного рудника.

Паровоз позволил связать сырьевые площадки с центрами переработки что подстегнуло виток прогресса производства, также стали возможны путешествия на дальние расстояния о которых до того и мечтать было не реально.

Появившийся в 1924 году в СССР тепловоз экономически выгодной заменой устаревшим низкоэффективным паровозам, кроме этого и дополнением появившимся в то же время электровозам, требующим существенных дополнительных затрат на электрификацию пути и поэтому рентабельным на магистралях со сравнительно большим грузопассажирским потоком.

Все локомотивы, перевозящие грузы и пассажиров по железным дорогам страны, классифицируются на электровозы и тепловозы. Первые используются там, где проложены ЛЭП. Тепловозы применяют в основном для перевозки грузов в отдалённые неэлектрифицированные районы. Тепловозы, в свою очередь, классифицируются на поездные, промышленные и маневровые.

Модели дизелей

1.Дизель тепловоза 2ТЭ116

2.Модель десятицилиндрового дизеля 2Д100, применявшегося на тепловозах ТЭЗ

Первый известный электровоз был построен в 1837 году химиком Робертом Дэвидсоном из Абердина и питался от гальванических элементов (батарей). Позже Дэвидсон построил более крупный локомотив под названием Гальвани, который был выставлен на выставке Королевского Шотландского общества искусств в 1841 году.

Электровоз - это локомотив, на котором установлены электрические двигатели, называемые тяговыми. Назначение их — преобразование электрической энергии в механическую, ведь только она может заставить колеса вращаться. Топливом для всех электровозов является электроэнергия, которая подводится к тяговым подстанциям от электростанций, а оттуда поступает в контактные провода. Поступить ее в контактный провод должно столько, чтобы все электровозы могли двигаться с установленной скоростью.

Виды электровозов

1. Грузовые электровозы ВЛ80С с поездом (конструкционная скорость — 110 км/ч)

2. Грузопассажирские электровозы Ре 420 (конструкционная скорость — 140 км/ч)

3.Пассажирские электровозы ЧС7 и ЧС200 с поездом (конструкционная скорость — 160 и 200 км/ч).

Электрические и дизельные локомотивы находят широкое применение в мире. Оба двигателя имеют свою долю преимуществ и недостатков.

Основным преимуществом электрического двигателя над дизельным в том, что электрический двигатель использует довольно простые технологии. Электрический двигатель питается непосредственно от электрической сети и требует только трансформатора и стабилизатора, чтобы снизить мощность до



приемлемого уровня. Дизельные двигатели, используют дизель для вырабатывания энергии, образуя только около 40 % эффективной для двигателя, который потребляет дизельное топливо.

Электропоезда легкие, они состоят только из двигателей и колесных осей, и почти не имеют подвижных частей. Дизельные двигатели, вмещают в себя большое количество движущихся частей, таких как поршни, клапаны, турбины, и цепи. Следовательно электрические двигатели, проще в обслуживании, чем дизельный двигатель. Легкость электрического двигателя способствует меньшему износу колеи, по сравнению с дизельным двигателем. Однако, у дизельного двигателя, возможности тяговой силы выше на 10%.

Гибридные локомотивы. Причина этого тренда - бурное развитие технологий хранения электрической энергии (батарей). Их безопасность, надежность, плотность энергии и другие характеристики стали соответствовать жестким требованиям для применения на транспорте. Основываясь на новых технических разработках и экономических расчетах, гибридные локомотивы на базе современных решений становятся полноценными конкурентами традиционным тепловозам. Более того, по прогнозам, самыми перспективными машинами являются легкий маневровый гибридный тепловоз и контактно-аккумуляторный маневровый электропоезд средней мощности.

В августе 2019 года на выставке PRO «Движение. Экспо» был представлен локомотив-концепт ТЭМ5Х, с гибридной силовой установкой. Презентация проводилась АО «Трансмашхолдинг», на некоторых стендах упомянутый снова как ТЭМ31Г «HYBRID».

Представляет собой двухосный гибридный тепловоз для маневрово-вывозных работ на предприятиях и комплексах вокзального типа, в том числе закрытых, а также для обслуживания промышленной инфраструктуры.

Вывод: Поезда долгое время были более экономичным способом перевозки грузов, чем грузовики, а теперь из-за новых разработок в области альтернативной энергетики "железный конь" может стать еще более экологичней благодаря гибридным локомотивам и другим достижениям.

Однако, для поддержки новой железнодорожной системы потребуется и совершенно новая инфраструктура, кроме того, железные дороги в настоящее время не получают особых стимулов для использования альтернативного топлива.

#### Список используемой литературы:

Сайт «Википедия»

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Локомотив>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Электропоезд>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Тепловоз>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/ТЭМ5Х>
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Паровозы\\_Черепановых](https://ru.wikipedia.org/wiki/Паровозы_Черепановых)

## Локомотив на водороде – далекая мечта или близкая реальность

**Д.Д.Воробьев,**  
*Студент ГАПОУ «Нижнекамский  
агропромышленный колледж», филиал в г.Агрыз;*  
**В.Н.Гайсина,**  
*Мастер производственного обучения*

Железнодорожники самых разных стран активно осваивают водородные технологии. Поезда на экологически чистом топливе, единственным «выхлопом» которых будет вода, начнут массово заменять дизель уже в ближайшем десятилетии.

### **Японский опыт**

Исторически ведущую роль в технологических разработках водородных топливных элементов для железнодорожного транспорта играли японские компании и исследовательские организации. Еще в апреле 2006 года East Japan Railway Company объявила о создании первого прототипа водородного поезда - в англоязычной версии он получил название *hydrail railcar*, причем сам неологизм - *hydrail* (сочетание слов *hydrogen* - водород и *rail* - рельс) был введен в обиход всего двумя годами ранее.

В августе 2017 года в пригороде Токио Кокубундзи (расположение штаб-квартиры RTRI) было проведено испытание очередного прототипа поезда на водородных топливных элементах, и, согласно официальному комментарию одного из главных разработчиков проекта RTRI, следующим шагом должно стать тестирование этого поезда с пассажирами на борту.

### **Европейский опыт**

Что же касается остального мира, то наибольшую активность по части разработки и тестирования поездов на водородном топливе проявляют два ведущих европейских производителя железнодорожного оборудования и техники — французский концерн Alstom и немецкий концерн Siemens.

В сентябре 2016-го Alstom впервые официально представил «в железе» свою новую разработку - мотор-вагонный подвижной состав Coradia iLint, произведенный на заводе в немецком Зальцгиттере (Нижняя Саксония). В марте 2017-го на испытательном треке Зальцгиттера были проведены первые успешные тесты этого поезда на водородном топливе (тогда он развил скорость 80 км/ч).

преимущество: поезд движется практически бесшумно, а максимальная скорость Coradia iLint - 140 км/ч. Дальность поездки на одной заправке - от 800 до 1000 километров, а сама заправка длится около 15 минут.

Следует отметить другое важное событие для водородной тематики - подписание соглашения между Siemens и канадской компанией - разработчиком водородных топливных элементов Ballard Power Systems, о совместной разработке новых топливных элементов мощностью 200 кВт для их

последующей установки на модифицированной линейке электроподвижного состава Siemens Mireo начиная с 2021 года.

### **Недостатки водородных топливных элементов.**

Эксперты называют топливные элементы на водороде идеальной технологией получения энергии в будущем. Однако минусы у нее тоже есть. Например, водород в резервуаре на крыше поезда получен в результате процесса электролиза воды, на который требуется потратить много электроэнергии, полученной вовсе не всегда экологически чистым способом. В ответ на это производитель Coradia iLint - французский концерн Alstom - уже пообещал построить предприятие по производству водорода с помощью электричества с ветряных электростанций.

Другой проблемой является "водородная инфраструктура", т.е. отсутствие специальных заправочных станций. Но здесь речь идет не только о будущем. Эта проблема легко решается. Например, в немецкой федеральной земле Гессен сейчас тоже обсуждают старт пригородных поездов на водородном топливе и запланировали строительство водородной заправочной станции.

### **Действия России**

Для железнодорожных компаний водород – новое перспективное топливо. Сейчас в процесс применения водорода на транспорте вовлекается много организаций и специалистов. А тем временем, еще задолго до «водородного бума» на транспорте, в России водород применялся и применяется в космонавтике и ряде отраслей промышленности.

### **Основные сведения об устройстве водородного локомотива**

- Жидкий водород регазифицируется и подается в топливные элементы (ТЭ).

- В ТЭ происходит химическая реакция, приводящая к выработке электроэнергии.

- Электроэнергия подается в электрические аппараты маневрового тепловоза по кабелю и одновременно в батареи для сглаживания пиковой нагрузки.

### **Основные данные о реализации водородного топлива**

- Парижское соглашение предусматривает закрепление за странами-участницами квот на выбросы парниковых газов, включая углекислый газ. Эти квоты могут быть монетизированы и проданы на рынке.

- Ориентировочная цена может колебаться от 20 до 45 евро за тонну углекислого газа. Поэтому проекты, снижающие выбросы CO<sub>2</sub> могут претендовать на такое финансирование.

- ООО «Криомаш БЗКМ» исторически является производителем оборудования для сжижения и транспортировки водорода, в первую очередь для космической отрасли.

- Завод производит танки для хранения и перевозки жидкого водорода, ожижители водорода, регазификаторы.

- ООО «РусГазКрио» является официальным сертифицированным партнером завода в части проектирования, контроля производства, поставки, монтажа и сервисного обслуживания криогенного водородного оборудования.
- Компания является разработчиком и поставщиком ожижителей водорода, предназначенных для использования избыточных водородных мощностей.

#### **Производства имеющиеся в России**

- К настоящему времени в компании «Мониторинг Вентиль и Фитинг» (MV&F) накоплен значительный опыт в производстве и поставке оборудования, работающего на водороде:
- Моноблоки как из стальных, так и металлокомпозитных баллонов на 200, 300 и 400 бар;
- Дожимающие водородные компрессоры (бустеры) на рабочее давление до 414 бар;
- Блоки осушки, хемосорбционной и каталитической очистки водорода;
- Регуляторы давления;
- Металлорукава;
- Предохранительные клапаны.

Преимущество:

1. Безшумность
2. Высокая скорость локомотива.
3. Дальность поездки на одной заправке - от 800 до 1000 километров, а сама заправка длится около 15 минут.
4. Высокий КПД и высокая удельная энергоемкость.
5. Относительная экологичность.

Недостатки:

1. Много времени расходуется на процесс электролиза воды.
2. Отсутствие специальных заправочных станций.

Заключение

1. В России к 2024 году на Сахалине появятся локомотивы на водороде для организации пригородных пассажирских перевозок.
2. Начать эксплуатацию первых составов в островном регионе планируют в конце 2025 года.
3. Россия следует условиям Парижского соглашения по климату, в соответствии с которыми к 2030 году выбросы парниковых газов должны составлять не более 70% от уровня 1990 года.

#### **Дополнительные источники**

[Водородный поезд: реальность и перспективы - Транспорт и не только \(transportinet.ru\)](http://transportinet.ru)

[Поезда с водородным приводом \(lokomo.ru\)](http://lokomo.ru)

[Поезд на водороде. Почему этот газ еще не стал заменой «грязного» топлива? \(onliner.by\)](http://onliner.by)

## **№7. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СЕКЦИЯ**

### **Особенности перевозки инвалидов**

*А.Д. Андреев,  
Мастер производственного обучения  
ГАПОУ «Нижекамский агропромышленный колледж»,  
г. Нижнекамск*

Инвалиды – особая категория граждан, нуждающаяся в нестандартных условиях обслуживания, транспортировки, обеспечения. Людям с ограниченными возможностями для того, чтобы путешествовать, лечиться в санаториях и навещать родственников в других городах, нужно пользоваться специальными услугами. Так, перевозка инвалидов в креслах-колясках осуществляется только при соблюдении закрепленных в законодательстве правил. Они помогают повысить уровень комфорта и безопасности лиц с инвалидностью, а также снизить стоимость билета.

Люди со специальными потребностями могут совершать поездки на транспорте: автомобильном; железнодорожном; воздушном; морском.

ФЗ N 419, принятый в 2014 году, утверждает следующие правила провоза инвалидов в автомобильном транспорте:

Социальное такси должно быть оборудовано телефоном, по которому в любой момент можно попросить помощь.

Звуковая и зрительная информация на вокзалах дублируется способом, понятным для слепых или глухих.

В пунктах отправления транспорта осуществляется бесплатная помощь в передвижении, посадке и высадке лиц с ограниченными возможностями, а также размещении их багажа.

Если пассажир незрячий, при наличии у него документов на собаку-поводыря, животное пропускается в транспортное средство без помех.

Автомобиль и автобус для инвалидов оснащен особыми обозначениями: тестовые надписи крупным шрифтом, рельефно-точечная печать и т.д.

Передвижение самолетами сопряжено с опасностью, поэтому на борт принимаются только те инвалиды, которые: не являются носителями инфекционного заболевания; из-за психических расстройств не навредят другим пассажирам; имеют сопровождающих, если это необходимо.

Авиакомпания при оформлении билета сразу должна знать, в каком состоянии инвалид и понадобится ли ему дополнительный сервис. Сотрудники перевозчика часто оказывают бесплатную помощь в сопровождении пассажира с инвалидностью, путешествующего без опекуна. Об этой услуге нужно договариваться заранее.

Дети-инвалиды, инвалиды по зрению и слуху, лежащие допускаются к полету только с проводниками, имеющими нотариально заверенное разрешение.

Социальное такси со скидкой от 50% может отвезти в:  
оздоровительное учреждение (при предъявлении путевки);  
аптеки, входящие в перечень тех, которые обеспечивают бесплатными государственными медикаментами;

муниципальные учреждения города: поликлиники, ПФР, МФЦ и т.д.;  
аэропорт, ж/д вокзал, автовокзал;

При необходимости социальное такси отвезет человека со специальными потребностями по любому другому адресу, но тогда льготный тариф применяться не будет.

Федеральная пассажирская компания РЖД оснащает поезда вагонами для инвалидов, которые курсируют на дальние расстояния. Каждый из них предприятие РЖД оборудовало одним купе для инвалидов, предназначенным для лица с ограниченными возможностями и его сопровождающего. Приобрести билет можно только в кассах, предоставив при этом национальный паспорт и один из нижеперечисленных документов:

заключение медико-социальной экспертизы;  
справка врачебно-трудовой экспертизы;  
удостоверение инвалида;  
индивидуальная программа реабилитации.

РЖД предоставляет вагоны для инвалидов в поездах, курсирующих между крупными городами, такими как Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород и др. Полный список опубликован на официальном сайте компании. Если пассажиру на коляске или носилках нужен поезд, где купе для инвалидов не предусмотрено, то он может не позднее 10 дней до отправления состава оформить заявку на присоединении специализированного вагона в Центре содействия мобильности.

Места для инвалидов в РЖД отличаются от стандартных тем, что:

туалетная комната имеет большую площадь, в ней установлены дополнительные поручни и информационные табло для глухих и незрячих пассажиров;

коридор, дверной проем, купе шире, чем обычные;  
в вагоне есть подъемник;  
спальная полка принимает любое положение;  
в купе много вспомогательных ремней;  
розетки, выключатели, тревожные кнопки расположены низко;  
бесплатно выдается кресло-коляска «Старт».

Купе для инвалидов в РЖД рассчитано на двух пассажиров – человека со специальными потребностями и его сопровождающего.

Автомобильный транспорт, предназначенный для граждан с ограниченными возможностями, должен быть оборудован:

подъемником, позволяющим осуществлять посадку с платформ разной высоты;

выдвижной рампой;

ровным половым покрытием по всей площади;

местами для кресел-колясок;  
ремнями фиксации и безопасности;  
поручнями;  
кнопкой связи с водителем;  
кондиционером.

Некоторые автобусы повышенного удобства оснащены также биотуалетом, информационным табло, указателями, большим багажным отсеком.

Граждане с ограниченными возможностями имеют право на бесплатное предоставление на вокзалах следующих услуг:

транспортировка багажа;  
встреча в месте назначения, проведение до парковки, посадка в ожидающий транспорт;  
сопровождение к местам общественного пользования: туалету, билетной кассе, комнате отдыха и т.д.;  
посадка в вагон, высадка из него и др.

Чтобы получить помощь, необходимо заранее сообщить перевозчику о ее необходимости.

В России транспортные льготы считаются формой региональной поддержки, поэтому действуют они только в ряде субъектов. Так, бесплатный проезд в общественном транспорте для инвалидов 1, 2 и 3 групп есть в Москве. В других городах можно приобрести социальную карту, которая значительно снижает стоимость проезда, или предъявить удостоверение об установлении инвалидности и получить скидку на месте.

Транспорт, перевозящий людей с ограниченными возможностями, должен быть оборудован специальными средствами и приспособлениями для более безопасного и комфортного передвижения.

## **История создания швейной машины**

**С.В. Белавина,**  
*Мастер производственного обучения*  
*ГАПОУ «Нижекамский агропромышленный колледж»,*  
*г. Нижнекамск*

Современная швейная машина может делать до 100 самых разных видов строчки, рабочих и декоративных. Конструкция ее все сложнее и сложнее. Теперь легко представить, как далеко мы ушли от костяной иглы нашей дальней прародительницы.

Цель: изучить историю производства швейной машины.

Задачи:

- 1) анализ литературы по истории создания швейной машины.
- 2) изучение развития производства швейных машин в России.

Актуальность заключается в том, что роль швейных машинок в истории недостаточно изучена, недооценена. Швейная машина была и остаётся во многих семьях главным и необходимым предметом быта. Старые машинки неплохо работают и по сей день.

Первыми изобретателями швейных машин следует считать голландцев, в чьих мастерских по пошиву парусов впервые была применена колесная машина, стачивающая длинные полотна. К великому сожалению неизвестно имя автора этого изобретения, известно лишь, что машина была очень громоздкой и занимала много места. Ручные машинки появились около двухсот пятидесяти лет назад и не представляли собой механизм внешне похожий на современный.

Первый проект швейной машины был предложен в конце 15 века Леонардом да Винчи, но так и остался невоплощенным. В 1755г. немец Карл Вейзенталь получил патент на швейную машину, копирующую образование стежков вручную. В 1790г англичанин Томас Сент изобрел швейную машину для пошива сапог. Машина имела ручной привод, заготовки сапог перемещались относительно иглы рукой. Более совершенная машина однопиточного цепного переплетения была создана французом Б. Тимонье. Все эти машины не получили широкого практического применения. Изобретателем швейной машины челночного стежка считают американца ЭллиасаХоу, созданная им в 1845г., машина имела целый ряд недостатков, но все же была более пригодна для шитья чем, машины предыдущих изобретателей. Данная машинка заменяла труд пяти портных.

На вопрос: "Кто изобрел швейную машину?" - большинство, не задумываясь, ответят - Зингер.

В 1854 году в Нью-Йорке Исааком Зингером совместно с Эдуардом Кларком было учреждено товарищество «И.М.Зингер и Ко», а в штате Нью-Джерси основан завод по производству швейных машин. Предприятие росло и развивалось. Секрет успеха заключался не только в популярности самой продукции, но и в результате новаторских рыночных стратегий. Уникальная по тем временам система продаж в рассрочку позволила компании к 1863 году завоевать мировую известность и лидерство. В конце 19-го века был настоящий бум по производству и покупке швейных машин. Действительно, машинки Зингера, купленные нашими прабабушками, до сих пор исправно работают во многих семьях.

Первые машины для шитья были универсальными и применялись для пошива самых разных изделий независимо от сшиваемого материала. Монотонная работа на таких машинах приводила к быстрому утомлению. Процесс поиска способов облегчить труд швеи привел к созданию швейных машин, специализирующихся на определенных операциях.

Современная швейная машинка – это целый фейерверк способов и комбинация возможностей. Могли ли наши бабушки мечтать о разных декоративных строчках, когда их швейные машины были способны строчить



только по прямой. Швейные машинки следующего поколения уже способны были выполнять зигзаг.

Швейные машины нового поколения можно разделить на несколько типов по способу привода:

- механические;
- электрические;
- электронные.

Самые простые – механические швейные машинки, ручные и ножные, приводимые в действие с помощью механического воздействия на рычаги. Машины эти имеют крайне мало функций.

Электрические швейные машины приводятся в действие электрическим моторчиком. Эта модель до сих пор популярна у старшего поколения благодаря простоте использования и набором стандартных функций.

Самые современные и продвинутые портнихи предпочитают электронные швейные машинки со встроенным микропроцессором. Ведь такая машинка способна сделать самые сложные строчки, и даже вышить рисунок любой сложности.

У современной швейной машины изменился не только тип управления, но и внешний вид. Это можно заметить по электронному дисплею, который помогает выбрать программу. А наиболее современные машинки с электронным управлением оснащаются ЖК дисплеем. Виды строчек и рисунки для вышивки можно добавлять в память программы микропроцессора через компьютер.

#### История появления швейной машины в России

В пору своего расцвета, в 60-х годах позапрошлого столетия, «Мануфактурная компания Зингер» вступила на российский рынок. В 1896 году родилось русское акционерное общество «Мануфактурная компания Зингер» (с 1901 года — «Компания Зингер в России»). Ввоз готовых швейных машин из-за рубежа требовал немалых затрат, что приводило к удорожанию машин и, как следствие, к затруднениям в их сбыте, поэтому решено было основать в России собственный механический завод. Выбор пал на Подольск, где летом 1900 г. общество приобрело участок земли и приступило к строительству. К 1902 году строительство завода было завершено.

В 1902 году начался выпуск первой продукции - так называемых семейных (бытовых) швейных машин. А к 1913 году выпуск швейных машин семейного типа достиг более 600 тысяч штук.

В 1924 году с конвейера сошли первые советские машинки. А уже через год объем продукции вырос в 4 раза. Переломным для завода оказался 1928 год. До революции 75% деталей были импортными. С этого года подольская машинка стала полностью отечественной.

Позже появилась принципиально новая машинка типа «зигзаг», получившая название «Чайка».

После революции 1917 года на предприятии выпускали те же машинки, что и до революции, но под названием сначала «Госшвеймашина», затем

«ПМЗ». После второй мировой войны «Singer» на территории СССР, в чистом виде больше не выпускался.

Следует сказать, что офис «Зингер» внес весомый художественный вклад в архитектуру города Санкт-Петербурга, украсив собою Невский проспект. Помимо наличия красивого фасада, здание считалось технически совершенным: в нём уже тогда были лифты и автоматическая система очистки крыш от снега.

Нами были раскрыты история появления и развития швейной машины в мире, а также имена великих изобретателей и инженеров. Стала очевидна значимость швейной машины в современном мире. Ведь это тот предмет быта, без которого, даже в наш век высоких технологий, не обойтись. Швейная машина - помогает экономить деньги для семейного бюджета, вы можете сшить одежду для себя и членов Вашей семьи самостоятельно.

Швейная машина – позволяет сократить растраты на ремонт одежды.

Профессия швея также востребована, шитье творческое занятие, приносящее удовольствие от реализации своих творческих задумок [1].

Список использованной литературы:

1. <https://infourok.ru/konspekt-po-tehnologii-na-temu-istoriya-shvejnoj-mashiny-regulyator-shvejnoj-mashiny-5023506.html>

### **Все начинается с детства**

***Н.М. Гусева,***

*Мастер производственного обучения*

*ГАПОУ «Нижнекамский агропромышленный колледж»,*

*г. Нижнекамск*

Многолетняя работа мастером производственного обучения именно в группах мальчиков, заставляет задумываться, откуда у ребят тяга к технике? Живой интерес ко всему вращающемуся в станках и механизмах, ко всему, что издает шум и нагрев, ко всему что выполняет физические операции с металлом – от куда все это в их пытливых умах и подвижных руках?

Конечно же все с детства. Когда маленьким мальчикам покупают машинки, и поиграв с ними пару часов, он начинает ее разбирать, это естественная природа склада ума будущих мужчин. Им всегда хочется знать, что же там внутри, откуда берется звук завода колесиков, на чем крепится днище машинки. Зачастую родители начинают ругать детей. Понятно, ведь игрушка куплена на деньги, потом она может перейти младшему брату. И зря, интерес к разбору механизмов приводит в первую очередь к техническому мышлению: как же можно ее потом собрать, отремонтировать или заменить другой деталькой от другой машинки.

В конечном счете, когда приходят ребята на первый курс обучения по профессии: «Слесарь-ремонтник», очень сильно выделяются в успеваемости по учебной практике именно та категория ребят, которые в детстве «ломали» свои игрушки. У этих подростков, неописуемая тяга, все изучить, даже не по плану предметных тем, узнать, на что же способен каждый из станков в мастерской, можно ли одну слесарную операцию выполнить другими видами инструментов...Такие активные и любознательные студенты, как правило выполняют задания быстрее всех, являются активными в работе, задания выполняют с наиболее максимальной точностью, но и самое главное, заинтересовывают других ребят своим техническим «запалом» в работе слесаря.

Из общения с родителями выявляется, что эти дети разбирали в детстве дома все что можно разобрать: начиная от детских игрушек до велосипедов, а в дальнейшем в гаражах отцов и дедов механизмы посерьезней. Возможно, конечно, им доставалось за это, но пытливый ум и развитые руки брали свое.

Напрашивается вопрос, а надо ли ругать детей за это? Я думаю – нет. Потому что именно эта категория студентов имеют отличные результаты по учебной практике, они умеют и паять, и пользоваться режущими инструментами, и электроприборами. Как правило, они же успешно проходят производственную практику. А в дальнейшем становятся хорошими специалистами, получаю высокие разряды.

Хочется сказать всем родителям, не губите мужское начало в мальчиках. Именно из них вырастут мужчины с руками на «своем» месте, а не инертные мужчины, не умеющие починить даже пресловутую несложную технику. Большую роль играет пример отца, когда он ремонтирует домашнюю технику, а сын внимательно наблюдает за этим, а не сидит у телевизора или компьютера.

В современном мире, где некоторые страны начали стирать гендерные особенности, страшным является то, что в детях губят их природное начало. Очень хочется, чтобы в нашем государстве, мальчики становились мужчинами, а девочки становились женщинами. Каждый член общества должен соответствовать природной натуре человека, а не искусственному подобию.

### **Светофор, как эффективная мера безопасности дорожного движения**

**Д.Н. Елизаров,**

*Мастер производственного обучения*

*ГАПОУ «Нижекамский агропромышленный колледж»,*

*г. Нижнекамск;*

**Р.Н. Петрова,**

*Методист, ГАПОУ «Нижекамский*

*агропромышленный колледж», г. Нижнекамск*

Актуальность: сегодня невозможно представить передвижение транспортных средств без светофора – одного из основных инструментов регулирования безопасности дорожного движения.

Цель: изучить историю возникновения, закономерность выбора цветов, а также необходимость наличия современных светофоров на дорогах.

Задачи:

- изучение существующих литературных данных и интернет-ресурсов об истории светофора, как одного из эффективных способов регулирования движения;

- выявление закономерности выбора основных цветов и последовательности сигналов светофора.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 24.10.2022) «О Правилах дорожного движения» в светофорах применяются световые сигналы зеленого, желтого, красного и бело-лунного цвета.

В зависимости от назначения сигналы светофора могут быть круглые, в виде стрелки (стрелок), силуэта пешехода или велосипеда и Х-образные.

Светофоры с круглыми сигналами могут иметь одну или две дополнительные секции с сигналами в виде зеленой стрелки (стрелок), которые располагаются на уровне зеленого круглого сигнала. Если сигнал светофора выполнен в виде силуэта пешехода, то его действие распространяется только на пешеходов. Если сигнал светофора выполнен в виде велосипеда, то его действие распространяется на велосипедистов и водителей мопедов, движущихся по велосипедной полосе [2].

В современном обществе светофоры используются на автомобильных дорогах, железнодорожном транспорте и даже на воде для регулирования движения судов. Каждый цивилизованный человек знает, что красный цвет запрещает движение, а зелёный - разрешает. Сейчас это международный стандарт, но только ли в привычке дело?

В 1868 году был изобретен и установлен на перекрестке улиц у Британского парламента в Лондоне первый светофор. Управление движением до этого момента осуществлялось либо жестами регулировщика, либо указанием стрелок специальных механических устройств (похожих на семафоры железных дорог).

С выбором цвета запрещающего сигнала долго не раздумывали - красный во все времена был цветом опасности. Даже на уровне физиологии наш мозг устроен таким образом, что этот цвет максимально привлекает наше внимание. Зеленый же был выбран как наиболее контрастно выглядящий относительно красного.

Как оказалось позже, с точки зрения физики цвета были выбраны абсолютно правильно. Длина волны света красного спектра - самая большая и поэтому его видно издалека лучше любого другого. Это особенно важно в туман или дождь, ведь у водителя должно быть время на реакцию. Желтый цвет менее заметен, чем красный, а зелёный - чем желтый. Но приоритетом регулировки всегда являлся запрет движения. Ведь ничего страшного, если

зелёный свет будет для водителя менее различим, главное - заметить красный! Желтый же цвет добавили в светофор аж спустя 50 лет, в 1920 году.

Существует распространенное заблуждение, что цвета светофора выбраны в соответствии с тем, как их видят люди, страдающие дальтонизмом. Однако это ошибочно, так как большинство дальтоников не всегда сможет отличить красный от желтого даже по оттенкам. Дальтоники ориентируются на расположение сигналов - ведь красный всегда вверху, а зеленый - внизу.

Расположение сигналов не всегда было общепринятым. В каких-то странах зелёный был сверху, а красный - снизу, в других - наоборот. Введение международных стандартов значительно упростило жизнь участникам движения и сейчас в любой стране вы всегда будете знать, как правильно вести себя на дорогах [1].

Список использованных источников:

1. [https://faktodrom.com/view/202/Pochemu\\_sветофор\\_imenno\\_krasnogo%20C\\_zheltogo\\_i\\_zelenogo\\_tsvetov.html](https://faktodrom.com/view/202/Pochemu_sветофор_imenno_krasnogo%20C_zheltogo_i_zelenogo_tsvetov.html)
2. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_2709/4b7a10a56ed37080fc96999db5f3db6f3aa58cc6/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709/4b7a10a56ed37080fc96999db5f3db6f3aa58cc6/)

### **Стресс во время управления легковым автомобилем**

***Р.Ф. Миннегулова,***  
*Педагог -психолог,*  
*ГАПОУ «Нижекамский*  
*агропромышленный колледж», г. Нижнекамск*

Волнение и стресс преследует нас повсеместно. Дорога не исключение.

Долгие пробки, наглые водители, кто-то подрезал, кто-то агрессивно высказался, нетерпеливо сигналил, стараясь проскочить на желтый. Все это может вывести из равновесия даже самого спокойного человека. Особенно остро стоит проблема стресса за рулем перед женщиной- водителем. Так как она натура эмоциональная и находится в окружении не всегда лояльных к автоледи мужчин.

Понятие, как транспортный стресс возникло недавно. Большая загруженность в мегаполисах, высокий темп жизни вызывает негативные эмоции и постоянное напряжение нервной системы, головные боли. При длительных поездках мозг постоянно фиксирует различные раздражители и долгое время вынуждено поддерживает внимание. В это время организм вырабатывает гормон стресса – кортизол.

Снижается мышление, инстинктивные импульсы выходят на первый план.

Повышается артериальное давление и количество сахара в крови.

Увеличивается пульс и раздражительность

Уменьшение внимания, зрения и слуха.

Неожиданность – это сигналы, хлопки, пешеходы, что отвлекает водителя.

Неопределенность ситуации – это вариативность для начинающего водителя, что может стать серьезной нагрузкой.

Ответственность – как участник движения каждая личность несет ответственность не только перед собой, но и перед пассажирами, пешеходами и других участников движения.

Советы психологов.

Для снятия стресса и успокоения нервов психологи советуют сделать дыхательную гимнастику. Дыхательные упражнения выводят из организма негативные эмоции.

1. Упражнение «Вдох-выдох».

Медленно вдыхать воздух через нос, задержать дыхание на несколько секунд и выдохнуть ртом (повторить 2-3 раза).

2. Упражнение «Зевание».

Зевание помогает в борьбе с нервозностью. Для того чтобы спровоцировать зевание необходимо открыть рот и вдохнуть воздух.

3. Упражнение «Диафрагмальное дыхание» (дыхание животом).

В положении сидя, необходимо расслабиться. Одну руку положить на живот, другую на грудь. При вдохе грудь должна остаться не подвижной, а живот приподняться, дышать в течение минуты, потом отдохнуть.

Если следовать советам, не нарушать правила дорожного движения, двигаться легко, езда на автомобиле будет комфортной и безопасной.

Список использованной литературы:

1. Николаева А.Д. Забота о детях / А.Д. Николаева// Педагогика.2006.
2. Настольная книга психолога/под. Ред. Г.Б.Мейксона, Л.Е.Любомирского.-М.:Просвещение,2010
3. Ермолаев М.А. Любительская книга автомобилиста/ М.А. Ермолаев.1995.

### **Инновационные методы в деятельности мастера производственного обучения**

**Л.Ф. Никанорова,**  
*Мастер производственного обучения,  
ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж»,  
филиал в г. Агрыз*

В наше учебное заведение приходят студенты с разным интеллектуальным уровнем, поэтому необходимо учитывать их индивидуальные особенности. Мастер производственного обучения должен быть в постоянном поиске,

должен искать новые формы и приемы работы по образованию, развитию и воспитанию студентов на всех этапах обучения. От мастера производственного обучения зависит:

- как студенты будут относиться к выбранной профессии.
- степень профессиональной подготовки студентов колледжа.

Воспитание студентов протекает в процессе обучения. Инновационная деятельность мастера производственного обучения несет познавательный характер, который позволяет студентам показать свои знания по профессии, формирует, развивает творческое профессиональное мышление.

Термин «инновация» происходит от латинского «novatio», что означает «обновление» (или «изменение»).

Мастеру производственного обучения необходимо дать студентам прочные знания материала – с учетом его индивидуальных способностей и возможностей.

Инновационные уроки в учебной практике, реализуются после изучения новой темы. Такие уроки проходят в необычной обстановке. Такая смена привычной обстановки снимает психологический барьер. Такие уроки проходят с использованием средств слуховой и зрительной наглядности (компьютерной и видео техники, выставки, экскурсии на базовое предприятие). Проведение такой учебной практики позволяет достичь таких целей, как:

- 1) осуществление контроля знаний, умений и навыков студента по конкретной теме;
- 2) обеспечение деловой, рабочей атмосферы, серьезного отношения студентов к учебной практике;
- 3) предусмотрение минимального участия на учебной практике мастера производственного обучения;
- 4) развитие творческой активности, инициативы студентов.

При проведении учебной практики использую новые инновационные методики, чтобы научить студентов самостоятельно мыслить, принимать решения, работать в группах.

Среди различных видов инновационных уроков, на мой взгляд, наиболее удачными можно считать следующие:

Деловая игра – этот метод обучения дает студентам применить полученные знания в приближенных к реальным условиям, способствует развитию профессионально и социально компетентной личности будущего специалиста. Ролевые игры применяются при исследовании проблем и ситуаций, которые возникают в реальной жизни. Игра помогает студентам осознать себя в новой роли, параллельно игра заставляет их считаться с товарищами, советоваться, помогать друг другу, т.е. способствует воспитанию личности. Например, при повторении темы «Порядок действий при неисправности локомотивных устройств безопасности», студенты «примеряют» роль машиниста, помощника машиниста и диспетчера поездного и проигрывают эту ситуацию.

Урок-конференция – это своеобразный диалог по обмену информацией. К этому занятию студенты получают определенное задание и готовят сообщения, с использованием дополнительной литературы, материалов интернет-сайтов профессиональной направленности. Подготовка и проведение такого занятия стимулирует студентов к дальнейшему углублению знаний в результате работы с различными источниками, а также расширяет кругозор, принимать нестандартные решения. Например, при изучении темы «Порядок действия при возникновении пожара в поезде», студенты готовят сообщение о различных действиях поездной бригады при пожаре.

Урок соревнования развивает у студентов чувство коллективизма, ответственности за всю команду, способствует воспитанию дисциплины, организованности, сплоченности. При подготовке к соревнованию использую различные домашние задания. Например:

- по теме «Расположение аппаратов защиты в электровозе», составляют кроссворд;

- по теме «Классификация электровозов», студенты готовят историческую справку о создании электровоза в России;

- по теме «Основные элементы пути», студенты составляют вопросы.

Технологии взаимообучения. Группе студентов даю определенное задание по теме занятия, они выступают на учебной практике в роли мастера производственного обучения. Такая работа вызывает интерес у студентов. Например, при изучении обширной темы «Действия локомотивных бригад в нестандартных ситуациях» даю нескольким студентам индивидуальные темы «Порядок действий в случае обнаружения неисправности – «толчок» в пути», «Порядок действий локомотивной бригады при недостаточном тормозном эффекте», «Порядок действия при вынужденной остановке поезда на перегоне».

Научно-исследовательская работа студентов – такая работа выполняется в соответствии с учебными планами и программами учебных дисциплин. Это самостоятельное выполнение аудиторных и домашних заданий, рефератов, подготовка отчетов по учебным и производственным практикам, выпускных квалификационных работ.

Проблемное обучение превращает изучение в сознательный, активный, творческий процесс. Для того чтобы предупредить ошибки в работе после объяснения нового материала, предлагаю студентам перечислить возможные недочеты при заполнении журнала ТУ-152, поездных документов, бланков.

Личностно-ориентированная технология. Сделал сам – помоги другому. Каждый студент – индивидуальность, со своим складом мышления, восприятия, памяти. Успешно и быстро справляющимся с заданием студентам предлагаю помочь неуверенным в себе студентам. Такая помощь поощряется дополнительной оценкой, параллельно решаются и воспитательные задачи: студенты приобретают навыки работы в коллективе, у них развивается товарищеская взаимовыручка.



Интерактивное обучение (обучение в группах) – это работы в мини-группах (2-3 человека) – взаимопроверка проделанной работы с выставлением оценки и ее комментарием, выполнение задания в группе с последующей защитой работы. Эта работа формирует коммуникативные навыки общения. Главная задача не «донести», «преподнести», «объяснить» и «показать» студентам, а организовать совместный поиск решения возникшей задачи. Например, при изучении темы «Разбор принципа работы автотормозных приборов», студенты самостоятельно на занятии изучают 3 РД, кран машиниста, компрессор воздухораспределителя и рассказывают о них одноклассникам.

Использование ИКТ как источник дополнительной информации по предмету; как способ самообразования студентов; как способ расширения зоны индивидуальной активности студентов. Убедилась в том, что применение компьютера на занятиях учебной практики целесообразно в тех случаях, когда обычных средств обучения уже недостаточно. Очень эффективными, наглядными и содержательными являются медиа-уроки. Использование на занятиях слайдов позволяет производить быструю смену дидактического материала, активизировать процесс обучения, улучшается восприятие материала, студентам работать гораздо интереснее, чем с печатным материалом. Появление перед глазами студентов нужного в данный момент материала вызывает интерес, настраивает на рабочий лад, яркие моменты занятия делают запоминание материала более прочным. Например, при изучении темы «Схема цепей управления» смотрим фильм «Вспомогательные машины».

При планировании и проведении инновационных методов на учебной практике можно вносить собственные коррективы исходя из выбранной темы для проведения занятия и способностей студентов, также полагаясь на свою фантазию и опыт, можно спланировать собственное инновационное занятие учебной практики, который будет иметь место в системе профессионального обучения.

#### Список использованной литературы:

1. Кругликов Г. И. Настольная книга мастера производственного обучения. – М.: Академия. 2006.
2. Дружилов С. А. Профессиональная компетентность и профессионализм педагога: психологический подход // Сибирь. Философия. Образование. – Научно-публицистический альманах: СО РАО, ИПК, г. Новокузнецк. – 2005.

## **Классный час «Моя будущая профессия – машинист локомотива»**

**В.А. Пугачева,**  
*Мастер производственного обучения,  
ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж», филиал в г.Агрыз*

### **Цель занятия:**

1. Сформировать у обучающихся умение работать с дополнительной литературой и интернет - ресурсами.
2. Ознакомить обучающихся с историей профессии машинист локомотива.
3. Расширить знания обучающихся о требованиях, предъявляемых к профессиональным качествам машиниста локомотива.
4. Получить информацию о профессии «машинист локомотива» с первых уст, о качествах, какими должен обладать машинист. Об опыте работы в составе локомотивной бригады, о преимуществах выбранной профессии, о трудовых буднях машиниста, об ответственности за свою работу.

### **Задачи:**

1. Заложить в сознание обучающихся интерес к профессии «машинист локомотива» и трудовой деятельности в будущем.
2. Пополнить и углубить знания о выбранной профессии, о своем месте в жизни и в обществе.
3. Применять полученные теоретические знания, умения, навыки в профессиональной деятельности

### **Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

ПК 1.1. Проверять взаимодействие узлов локомотива.

ПК 1.2. Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива.

ПК 2.1. Осуществлять приемку и подготовку локомотива к рейсу.

ПК 2.2. Обеспечивать управление локомотивом.

ПК 2.3. Осуществлять контроль работы устройств, узлов и агрегатов локомотива.

ЛР 1. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий.

ЛР 2. Обеспечение управления локомотивом.

ЛР 3. Осуществление контроля работы устройств узлов и агрегатов локомотива.

ЛР 4. Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

**Продолжительность занятия:** 45 минут.

**Рекомендуемая форма занятия:** занятие-обсуждение.

Занятие предполагает использование слайдов, включает в себя групповую интерактивную работу, просмотр видеоролика, презентации викторины.

**Подготовка к занятию:**

1. Сбор необходимого информационного материала.

2. Обсуждение с приглашённым участником хода мероприятия, возможных вопросов, фотоматериалов и документов, которые будут использованы в качестве иллюстраций его выступления.

4. Подготовка видеоматериала (видеоролик «Моя профессия-машинист локомотива», презентация викторины РЖД).

### **СЦЕНАРИЙ ЗАНЯТИЯ**

1.Организационная часть

А)приветствие

Б)проверка готовности

В)психологический настрой на работу

Г)план занятия

2.Сообщение темы классного часа, цели, задач, обозначение формируемых компетенций

3.Основная часть

3.1. Фронтальная беседа по содержанию занятия с демонстрацией слайд-шоу.

Мастер п/о: Сегодня, ребята, мы проводим классный час, посвященный вашей будущей профессии –машинист локомотива.

Кто из вас в детстве не провожал взглядом проходящие поезда, с замиранием сердца представлял, кто управляет тысячетонным гремящим монстром длиной до нескольких километров?

(заслушивание ответов ребят)

Им управляет машинист локомотива, основной деятельностью которого является управление грузовыми, пассажирскими и электропоездами.

Демонстрация слайдов. Слайд (Приложение №1)

Взгляните на карты железных дорог любой страны мира, и одного этого будет достаточно, чтобы понять – профессия машиниста была, есть и в ближайшие столетия будет одной из самых востребованных на планете. Не говоря уже о России, где железные дороги называют транспортными артериями страны – именно они связывают тысячи городов и сел нашего огромного по площади государства в единый организм. Ни авиация, ни, тем более, морской транспорт не способны заменить железную дорогу по степени охвата и разветвленности, грузоподъемности и пропускной способности, и, наконец, по степени надежности. И, само собой, никто не сможет заменить людей, ведущих стремительно пересекающие необъятные пространства страны локомотивы, тянущие за собой сквозь тайгу и пустыни, горы и леса составы поездов.

Профессия машиниста была почетной и высокооплачиваемой во все времена - с момента своего появления более двухсот лет назад и по сей день, получить эту профессию, овладеть всеми ее премудростями и завоевать право вести локомотив, значит, купить билет в одну сторону - в надежное, стабильно обеспеченное будущее, локомотивом которого являешься только ты сам.

**Мастер п/о:** Знаете ли вы, ребята, когда появилась профессия машинист?

(заслушивание ответов ребят)

Демонстрация слайдов. Слайд (Приложение №2)

**Мастер п/о:** Первоначально управлял локомотивом механик, после распространения термина «машинист» появилась профессия – машинист локомотива. В 1825 году Джордж Стефенсон построил первую в мире железную дорогу общего пользования с паровой тягой между городами Стоктоном и Дарлингтоном в Англии. Эту дату можно считать датой появления профессии "машинист".

Строительство первой в России Царскосельской железной дороги началось 13 мая 1836 года. Такое название она получила благодаря маршруту Петербург – Царское Село – Павловск.

В Российской Империи в 1834 году появился первый машинист тепловоза. Многие люди шли учиться на профессию, чтобы иметь возможность водить составы. Первоначально обозначение на железной дороге специальности по управлению паровозом было «механик», в дальнейшем после распространения термина «машинист» термин «механик» оставался неофициальным и даже более распространённым термином для обозначения специальности машиниста локомотива. Позднее с усложнением техники и переходом на электрическую тягу появился термин «инженер». Тогда же впервые была написана должностная инструкция. В то время поездов дальнего следования ещё не существовало, так как железнодорожная сеть была очень плохо развита. Средняя скорость паровоза достигала всего 33 км/ч, но уже к 1860 году она увеличилась на 10 км/ч. Основным маршрутом, как для пассажирских, так и для грузовых составов был путь Москва-Санкт-Петербург.

**Мастер п/о:** А что вы знаете о профессии машинист локомотива?

(заслушивание ответов ребят)

**Мастер п/о:** Машинист локомотива – это специалист на железнодорожном транспорте, профессиональный железнодорожник, который управляет локомотивом или моторвагонным составом, обеспечивая перевозку грузов и пассажиров. Машинист поезда (локомотива) – настоящая мужская профессия. Эта профессия связана с огромной ответственностью, этот труд тяжёл и даже опасен.

**Демонстрация слайдов. Слайд (Приложение №3)**

**Мастер п/о:** Какие навыки и качества требуются машинисту?

(заслушивание ответов ребят)

**Мастер п/о:** Для управления локомотивом требуются такие навыки и качества, как: физическая выносливость, стрессоустойчивость, ответственность, быстрая скорость реакции и принятие решений, навык проведения работы техобслуживания состава. Для этой профессии важно иметь хорошее зрение и слух.

**Мастер п/о:** что входит в обязанности машиниста?

(заслушивание ответов ребят)

**Мастер п/о:** Машинист должен знать устройство и принцип работы локомотива, уметь им управлять. Еще в депо машинист должен проверить исправность тепловоза, тормозной системы. В пути следования машинист тепловоза должен быть собранным, потому что необходимо следить за показаниями приборов, устройств безопасности, корректировать их работу, выполнять все предписания диспетчера.

Машинист локомотива обязан:

- ❖ вести поезд строго по маршруту, соблюдая график и указания диспетчера;
- ❖ знать правила железнодорожного движения, технику безопасности;
- ❖ работнику необходимо принимать оперативные решения в зависимости от ситуации на железных путях, смены погоды, поведения пассажиров.
- ❖ приемка и сдача поезда, его подготовка к работе, обеспечение безопасной перевозки пассажиров и грузов.

Для этой профессии важно иметь хорошее зрение и слух.

Машинист локомотива должен знать:

- ❖ устройство, принцип действия и конструктивные особенности оборудования подвижного состава;
- ❖ характерные виды повреждений подвижного состава и способы их предупреждения, определения и устранения;
- ❖ правила технической эксплуатации железных дорог и инструкции, регламентирующие безопасность движения, перевозок пассажиров и грузов;
- ❖ регламент действия работников, связанных с движением поездов, в аварийных ситуациях.

**Мастер п/о:** Как мало мы знаем о людях, ведущих огромные составы по железным дорогам! Давайте, посмотрим видеоролик «Моя профессия – машинист локомотива».

3.2. Просмотр видеоролика /09:02/, обобщающий вывод.

3.3. Выступление приглашенного гостя- почетного железнодорожника, машиниста тепловоза, ветерана труда, почетного гражданина г. Агрыз. Вывод.

**Мастер п/о:** Сегодня у нас в гостях Сабирзянов Наиль Галимзянович. Он – почетный железнодорожник, машинист тепловоза, ветеран труда, почетный гражданин г.Агрыз. А подробнее о своей работе, я думаю, расскажет он сам. Расскажите, пожалуйста, Наиль Галимзянович, о Вашей профессии.

Возможные вопросы, задаваемые студентами:

Где Вы учились?

Почему выбрали эту профессию?

Что, на Ваш взгляд, самое трудное в профессии машиниста?

Какими качествами должен обладать машинист?

Где Вы бывали? Куда ездили? Что интересного видели из кабины машиниста, или времени хватает только управлять локомотивом?

Были у Вас во время работы какие-то смешные, курьёзные случаи? Можете нам о них рассказать?

Случались ли у Вас во время поездки какие-то непредвиденные, сложные ситуации? Как Вы поступили?

**Мастер п/о:** благодарим Вас за очень содержательный и интересный рассказ о профессии машинист локомотива. Просим Вас сфотографироваться с ребятами на память.

#### 3.4.Выполнение группового интерактивного задания.

**Мастер п/о:** Ребята, сейчас я прошу разделить вас на 2 команды. Вам необходимо составить «поезд» из предложенных слов, поместив их так, чтобы последняя буква предыдущего слова явилась началом следующего.

Экспресс	Локомотив
Вокзал	Маршрут
Стрелочник	Электровоз
Пассажир	Паровоз
Километр	Виадук
Вагон	Шлагбаум
Рельс	Депо
Тепловоз	Диспетчер
Скорость	Ремонтник
Товарняк	Костыль
Семафор	Магистраль
Кондуктор	Контролер
Прожектор	Оператор
Ремонтник	Светофор
Сцепщик	Разъезд
Колея	Дрезина
Дизель	Сцепщик

**Мастер п/о:** Молодцы, ребята. Все прекрасно справились с заданием.

### **3.5. Викторина РЖД в виде презентации.**

(заслушивание ответов на вопросы викторины).

А теперь предлагаю вам ответить на вопросы викторины на тему: «Машинист локомотива».

### **4. Рефлексия.**

**Мастер п/о:** Мы услышали сегодня много о профессии машинист локомотива.

В заключении хочу задать вам несколько вопросов:

Что нового вы узнали об истории профессии машинист?

Какими профессиональными качествами должен обладать машинист локомотива?

Какие медицинские противопоказания есть в вашей будущей профессии?

(заслушивание ответов ребят)

### **5. Заключительная часть. Подведение итогов.**

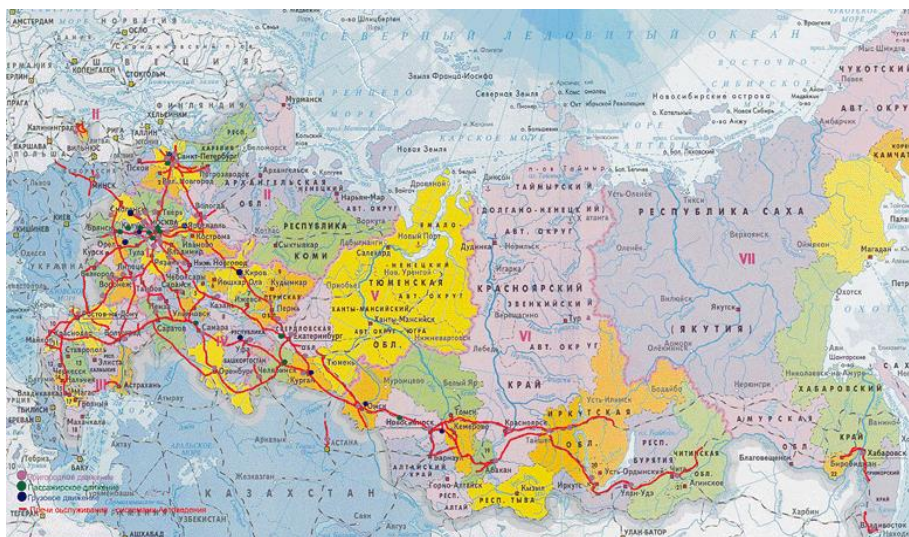
**Мастер п/о:** Вот и подошел к концу наш классный час. Надеюсь, каждый из вас расширил свои знания об истории выбранной профессии, о профессиональных качествах машиниста и еще раз подумал о правильности сделанного выбора.

Для железнодорожного транспорта - высокоразвитой, технически оснащённой отрасли, профессия "Машинист локомотива" останется востребованной ещё долгие годы - до тех пор, пока летательные аппараты будущего повсеместно не вытеснят тепловозы и электровозы. Благодарю всех! Успехов вам!

### **Использованная литература и источники:**

1. Дидактический материал по курсу «Твоя профессиональная карьера» Под ред. С.Н. Чистяковой. М.: Просвещение, 2004.
2. Интернет-источники.
3. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения. Ростов на Дону: Феникс, 2006.
4. Пряхников Н.С. Активные методы профессионального самоопределения. М.: МГППИ,

### **Приложение №1**



## История колёсного пропашного трактора

**В.Б. Романова,**

*Мастер производственного обучения,  
ГАПОУ «Нижекамский агропромышленный колледж»,  
г. Нижекамск*

МТЗ-марка универсально-пропашных колёсных тракторов, выпускаемых Минским тракторным заводом.

Изначально Минский тракторный завод создавался под выпуск пропашных гусеничных тракторов типа «Кировец» Д-35.

В 1950 году начался серийный выпуск трактора «Кировец», который пользовался заслуженной любовью сельских тружеников. Мощность составляла 37л. с., двигатель отличался значительной экономичностью.

«Колёсная» тема в Минске возникла ещё в мае 1948 года.

Первые серийные колёсные трактора сошли с конвейера завода в 1953 году.

Это были МТЗ-1 и МТЗ-2 мощностью 37л.с., родоначальники знаменитой марки «Беларусь» (Беларус).

Первые трактора предназначались для междурядной обработки низкостебельных и высокостебельных культур. Именно МТЗ-2 вошёл в историю как первый массовый отечественный колёсный универсально-пропашной трактор на пневматических шинах. На фоне других тракторов, выпускаемых в то время, МТЗ-2 был прогрессивным; работа с прицепным и навесным оборудованием которого требовала прицепщика. Всего их было выпущено 148800. Недостатком этих машин была небольшая скорость - 13 км в час, сложность запуска двигателя при -15, высокий расход топлива, большой вес. Требовалось повысить ресурс и надёжность МТЗ-2.

В результате модернизации появились более усовершенствованные модели МТЗ-5 и МТЗ-7. Трактора этих моделей обладали повышенными тягово-сцепными свойствами и высокой проходимостью, позволяющей расширить область применения «колёсников». Производство колёсных тракторов первого поколения продолжалась в Минске немногим менее 10 лет.

В начале 60-х годов к 50-ю Октябрьской революции была запущена новая передовая модель универсально-пропашного трактора МТЗ-50 и МТЗ-52 с новым дизельным двигателем мощностью 55л.с. Скорость увеличилась до 25 км час, расход топлива уменьшился до 8л. в час, вес снижен на 400 кг.

МТЗ-50 – одна из самых удачных моделей выпускалась с 1962 по 1985 годы.

Долгое время ему не было равных среди колёсных механизмов. Кроме сельского хозяйства данная модель массово применялась в строительстве в промышленности. Были и минусы: невысокая производительность, слишком шумный, отсутствие кондиционирования.

В дальнейшем следующие модели были сконструированы на базе МТЗ-50. Это МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-100 и другие. Неоспоримым флагманом на



протяжении многих лет, остаётся легендарный трактор МТЗ-80 и его многочисленные модификации. Трактор получил новый дизель 80л.с. Количество прицепного и навесного оборудования возросло до 230 наименований. Производительность МТЗ-80 по сравнению с МТЗ-50 повысилась на 30-35%. Несмотря на солидный возраст-40 лет, МТЗ-80 пользуется до сих пор повышенным спросом. И выпускается по сей день в современной версии.

Во время СССР основным трактором считали МТЗ, которые справлялись с сельскохозяйственными запросами, показывали идеальную надёжность в любых климатических условиях.

Дальнейшие разработки техники осуществлялись в направлении расширения функционала, увеличения продуктивности и энергонасыщенности, возможности агрегации с разнообразным навесным оборудованием для различных отраслей хозяйства.

Одной из последних современных моделей тракторов МТЗ стал Беларусь-4522. По целому ряду технических параметров данная марка превосходит все тракторы, производимые сегодня на просторах бывшего СССР. Трактор отличается от зарубежных высоким уровнем производительности, простотой конструкции, экономичностью и экологичностью. Мощность составляет 466л.с., скорость движения до 40 км в час, грузоподъёмность спереди-5,5тонн, сзади-11,5тонн.

Основное предназначение-выполнение энергоёмких сельскохозяйственных работ в тягово-приводном режиме. Техника оснащена набором навесных приспособлений и прицепных устройств. Выполняет работы: возделывание грунта, посев и уборка сельскохозяйственных культур, заготовка кормов, перевозка леса, транспортное строительство, перевозка грузов и т.д. Беларусь МТЗ-4522 имеет колоссальные возможности. На высоком уровне находятся удобство управления и безопасность.

МТЗ-одно из крупнейших предприятий сельскохозяйственного машиностроения. Тракторы Беларусь продаются в более чем 60 стран мира. Каждый десятый трактор в мире-продукт МТЗ. Вся продукция МТЗ высокого качества. Она соответствует мировым стандартам, что подтверждается многочисленными отечественными и международными наградами.

Осуществлять трудовую деятельность на тракторах МТЗ могут лица, обладающие определёнными профессиональными и личными качествами. В настоящее время для категории людей с ОВЗ разрабатываются специальные модели, которые помогут им успешно социализироваться в обществе. Такой трактор будет снабжён электроникой и дополнительными механизмами, например, лифтом.

#### Список использованной литературы:

1. <https://www.belarus-tractor.com/company/history/>

## **Практика наставничества на занятиях техническим творчеством**

**С.В. Титов,**

*Заместитель директора по НМР,  
ГАПОУ «Нижекамский агропромышленный колледж»,  
г.Нижекамск*

В ежегодном послании Федеральному собранию в 2022 году Президент Владимир Путин акцентировал внимание на развитии технического творчества детей и молодежи.

Молодежная политика в данном направлении преследует следующие цели:

1. Популяризация и массовое привлечение молодёжи к занятиям моделированием и конструированием.

2. Пробуждение интереса к механике и труду.

3. Расширение политехнического кругозора и технического мышления.

4. Привитие интереса к выбранной профессии.

Такие занятия моделированием позволяют обучающимся почувствовать себя настоящими конструкторами, подробнее познакомиться с техническим устройством модели и объекта.

Если вы хотите найти энтузиастов, а точнее воспитать их, то лучше вам заниматься руководством кружка. Таков девиз инженерно-педагогических работников, мы думаем, не только нашего колледжа.

Вызывает определенные беспокойства, что многие, причем даже опытные преподаватели и мастера производственного обучения, порой ловят себя на мысли, что «...пришедшие первокурсники ничего не знают и не умеют, в том числе и в моделировании и занятиями техническим творчеством». Они во многом не правы. Естественно, многое еще ребятам неведанно. Их нужно учить всему новому, показывать личный пример рационализаторских находок и преобразований. Уже с первых дней становиться наставниками для обучающихся, в том числе и на занятиях техническим творчеством.

Краткое описание этапов деятельности наставника в кружковой и внеклассной деятельности на занятиях техническим творчеством:

-выявление способных, талантливых, заинтересованных данным направлением ребят (через личные беседы, беседы с кураторами, анкетирование, решение технических задач и упражнений, наблюдения во время урочных занятий, учебной практики и прочее);

-формирование отобранных групп ребят по различным направлениям (например, преобразования автомобиля и в автомобиле, трассовое автомоделирование, авиамоделирование, электротехника и электроника и др.);

-поисково-исследовательский этап: краткая формулировка задачи; поиск и анализ проблемы или темы; сбор, изучение и обработка необходимой информации совместный с обучающимися; выбор объектов технического творчества;

-планирование проектной деятельности; совместная при участии наставника-консультанта разработка технических и технологических решений (с использованием методов и приемов технического творчества- ТРИЗ, метода фокальных объектов, метода мозгового штурма и др.);

-наставничество, консультации на технологическом этапе; показ традиционных и новых технологий изготовления и сборки изделий;

-заключительный этап: оценка качества реализации проекта; анализ результатов выполнения темы проекта, испытание его на практике, защита (презентация); изучение возможностей использования результатов проектной деятельности, реального спроса на рынке товаров, участие в конкурсах и выставках проектов.

В Нижнекамском агропромышленном колледже многие профессии и специальности технологического профиля. В скоростной век автомобилей без профессии мастера по ремонту автомобилей и специалиста техника-механика не обойтись. Кто как не он найдёт причину неисправности и устранил её. В автосервисах такой специалист может выполнять самые различные виды работ. Естественно, от качественной работы этого специалиста зависят многие жизни. Поэтому на работу в станции технического обслуживания, автобазы и гаражные мастерские принимают только профессионалов своего дела, которыми можно стать, тренируя и руки, и голову.

Таким тренингом для молодежи тоже является техническое творчество. В Нижнекамском агропромышленном колледже таких кружков довольно много. Авто моделирование – одно из самых интересных и увлекательных занятий. Суть его состоит в сборке действующих моделей автомобилей. Авто моделизм – это особая философия жизни. Некоторые авто моделисты предпочитают просто изготавливать модели транспортных средств, получая удовольствие от самого процесса сборки. Кто-то – коллекционировать масштабные модели. А некоторые – участвовать в спортивных состязаниях и соревнованиях. Для создания сложных моделей необходимо владеть немалыми познаниями. Кроме того, авто моделирование становится своеобразной формой



учебника автомобильной истории. Воистину, автомоделизм – это “умное” развлечение для заинтересованных людей. Из первых направлений автомоделизма мы выбрали багги. Багги – от английского *buggy* - кабриолет, лёгкая коляска - изначально — спортивный экипаж, фэтон в конном спорте. Сейчас употребляется для названия лёгкого внедорожника для езды по песку. В настоящее время багги получили широкое распространение в качестве средства активного отдыха и хобби. На следующих слайдах\_\_показаны этапы изготовления багги.

Гордимся результатом! Сейчас новый автомобиль радует жителей Нижнекамска на городских праздниках, дает студентам-первокурсникам хорошую мотивацию создать что-то еще более интересное!

Вот результаты наших новых размышлений. Старый автомобиль можно преобразовать вот так...



Наш окончательный вариант – новый проект - машина для заливки льда.





Техническое творчество хорошо своей неожиданностью. Как-то к группе кружковцев колледжа обратился один из ветеранов г. Нижнекамска с просьбой «отреставрировать» его мотосредство 1963-его года выпуска модели «Минск



М-103». Для студентов колледжа данное транспортное средство оказалось раритетом! Мы смотрели на него как на динозавра. Пришлось изучить сведения из Интернета об истории и устройстве данной модели мотоцикла. Мы полностью разобрали все узлы и механизмы М-103, кропотливо очищали от долголетней пыли и грязи, промывали в специальных жидкостях. Следующим этапом выступали реконструкция и восстановление первоначальных частей механизмов «старого» мотоцикла. Когда хозяин мотоцикла увидел уже «восстановленное» транспортное средство, нового блестящего «дорожного коня», от неожиданности потерял дар речи. Хозяин передал отреставрированный мотоцикл в дар нашему колледжу. Новый «М-103» в Казани в рамках многих выставок стал одним из центральных и любимых зрителями экспонатов.

Нижнекамский агропромышленный колледж начал готовить новые идеи для Преобразования других транспортных средств.

К примеру, с 2015 года в колледже начал работать «Авиамодельный кружок». Кружок посещают заинтересованные студенты. Занятия авиамоделизмом способствуют развитию у студентов нестандартного, творческого мышления, воспитанию аккуратности, упорства, усидчивости, формированию устойчивых навыков по работе с различными материалами.

Пусть ребята не станут супер-конструкторами и изобретателями, но внести рациональные предложения в технические системы – им – уже под силу!

Друзья! Творите! Выдумывайте! Пробуйте!

Мы благодарим всех любящих свое дело преподавателей и мастеров, для которых девизом жизни стали слова: Энтузиастов не надо искать, их надо воспитывать!

## **Здоровьесберегающие технологии на уроках производственного обучения**

**Э.Х. Хузина,**  
*Преподаватель ,  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение «Лениногорский политехнический колледж»,  
г.Лениногорск*

Здоровье - бесценное достояние не только каждого человека, но и всего общества. В последнее время все очевиднее становится катастрофическое ухудшение здоровья обучающихся. Наряду с неблагоприятными социальными и экологическими факторами в качестве причины признается и отрицательное влияние учебных заведений на здоровье подростков. Обучающимся, испытывающим проблемы со здоровьем, трудно учиться.

Наблюдения за состоянием здоровья обучающихся показывает стойкую тенденцию ухудшения показателей: уменьшается количество здоровых подростков и увеличивается количество с хроническими заболеваниями. Поэтому здоровье обучающихся, как важнейший элемент качества жизни необходимо рассматривать в контексте образования. Практика показывает, что наилучший результат в воспитании культуры здоровья достигается при непрерывной системе специального образования, рассчитанного на весь период обучения.

За последние годы произошло значительное ухудшение здоровья подростков. Основными факторами их образа жизни, негативно влияющими на здоровье, являются: психоэмоциональный стресс, нерациональное питание, злоупотребление алкоголем, курение, низкая физическая активность, употребление наркотиков.

В связи с этим у каждого второго обучающегося выявлено сочетание нескольких хронических заболеваний. Поэтому проблема охраны и укрепления здоровья подростков стоит очень остро.

Анализ причин "подростковых болезней" привел врачей к заключению о неудовлетворительной организации обучения, приводящей к нарушению здоровья.

К этим недостаткам образования относятся:

- недостаточная освещенность кабинетов и мастерских;
- плохое проветривание помещений;
- неправильная форма и величина школьных столов;
- перегрузка учебными занятиями.

Психолого-педагогические факторы, оказывающие неблагоприятное воздействие на здоровье обучающихся:

- стрессовая тактика авторитарной педагогики;
- интенсификация учебного процесса, т.е. увеличение темпа и объема учебной нагрузки;

-несоответствие технологий обучения возрастным особенностям обучающихся;

- несоблюдение элементарных физико-гигиенических требований к организации учебного процесса;

- отсутствие у обучающихся элементарных знаний о том, как стать здоровым.

Здоровьесберегающие технологии на уроках производственного обучения

- задача особой важности для мастеров производственного обучения.

Каждый педагог и мастер производственного обучения должен ставить перед собой ряд целей при применении здоровьесберегающих технологий:

- сохранение и укрепление здоровья обучающихся

- формирование ценностного отношения к собственному здоровью

- стремление к ведению здорового образа жизни у всех субъектов образовательного процесса.

Тогда при соблюдении всех этих целей мы можем получить предполагаемый результат:

1. Повышение функциональных возможностей организма обучающихся, уровень физического развития, соответствующий возрасту:

- положительная динамика физиометрических показателей (силовая выносливость мышц, жизненная емкость легких, динамометрия, и др.) обучающихся в соответствии с возрастными нормами;

-снижение показателей общей заболеваемости среди обучающихся

-снижение уровня тревожности у обучающихся (диагностика эмоционального состояния обучающихся);

-повышение успеваемости обучающихся колледжа.

2. Владение обучающимися полной и объективной информацией о многогранной природе здоровья:

- контрольные учебные мероприятия в течение учебного года (тестирования, зачеты);

- анкетирование обучающихся, родителей, педагогов;

- участие в спортивно-оздоровительных мероприятиях.

3. Формирование обучающимися собственных технологий развития, сохранения и укрепления здоровья, настойчивость в их реализации:

- анализ содержания индивидуальных образовательно-оздоровительных программ и их реализации;

- ежегодный аналитический материал работы профессиональных интеграционных творческих сообществ.

4. Повышение профессиональной компетентности и заинтересованности всех субъектов образовательного процесса в сохранении и укреплении здоровья:

-повышение квалификации специалистов лица в области здоровьесберегающих технологий;

-диагностика профессиональной компетентности.

5. Организация образовательного процесса лица на основе здоровьесберегающего подхода:

- анализ психологического климата в группах;
- социометрия;
- применение здоровьесберегающих технологий, индивидуального и дифференцированного подхода всеми специалистами лица;
- здоровьесберегающий уклад жизни лица (рациональный режим труда и отдыха, питание, двигательная активность).

Я считаю, что из ряда педагогических технологий ключевыми являются здоровьесберегающие технологии. Они наиболее значимы по степени влияния на здоровье обучающихся. Но их реализация достигает цели в полной мере лишь при осознании всеми педагогами и мастерами производственного обучения лица своей солидарной ответственности за сохранение здоровья обучающихся и получении необходимой профессиональной подготовки для работы в этом направлении.

#### Список использованной литературы:

1. Антонова Л.Н. Психологические основания реализации здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях/ Л.Н. Антонова, Т.И. Шульга, К.Г. Эрдынеева. - М.: Изд-во МГОУ, 2004.-100с.
2. Борисова И.П. Обеспечение здоровьесберегающих технологий в школе//Справочник руководителя образовательного учреждения.-2005.-№10.-С.84-92.
3. Вайнер Э.Н. Формирование здоровьесберегающей среды в системе общего образования// Валеология.-2004.-№1.-С.21-26.

#### **Организация недели специальности по направлению «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» (из опыта работы)**

**И.М. Шаранов,**  
*Мастер производственного обучения,  
ГАПОУ «Лениногорский политехнический колледж»,  
г. Лениногорск*

Целью проведения предметной недели является создание условий для оптимального развития студентов, подготовка обучающихся к творческому интеллектуальному труду, выявление одаренных студентов, обеспечение и сохранение душевного здоровья и эмоционального благополучия обучающихся.

Целью участия в предметной неделе является:

- достижение максимально высокого рейтингового результата профессиональной компетентности преподавателей;
- развитие познавательной и творческой активности обучающихся;



– выявление и развитие одаренных обучающихся, их позитивная социализация, приобретение нового опыта взаимодействия с миром.

Поставленная цель направлена на удовлетворение не только познавательных, но и социальных потребностей обучающихся.

Задачи недели специальности:

- воспитывать интерес к познанию мира, к углубленному изучению дисциплин.

- развивать интерес к избранной специальности, оказывать помощь в приобретении дополнительных знаний, умений и навыков в интересующей области.

- развивать навыки исследовательской работы, умения самостоятельно и творчески мыслить, использовать полученные знания на практике.

- развивать навыки самостоятельной работы со специальной литературой, обучать методике обработки полученных данных и анализа результатов.

- пропагандировать достижения отечественной и мировой науки, техники, литературы, искусства.

Одним из самых интересных и практически значимых мероприятий, проводимых нами во время недели специальности является конкурс профессионального мастерства.

Табл. 1 План проведения недели специальности

№ п / п	Группа	Дата проведен ия	Время проведен ия	Проводимое мероприятие	Руководите ль Ф.И.О
1	2	3	4	5	6
1 .	—	—	—	Решение тестовых заданий	—
2 .	—	—	—	Открытый урок Тема: Устройство КШМ	—
3 .	—	—	—	Конкурс профессионального мастерства «Лучший слесарь по ремонту автомобилей» среди обучающихся 3 курса по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»	—
4 .	—	—	—	«Конкурс рефератов»	—

5 .	—	—	—	Конкурс профессионального мастерства «Лучший водитель категории «С» среди обучающихся 4 курса по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»	—
--------	---	---	---	---	---

Открытый урок.

Предмет: «Устройство КШМ».

- обучающая – научить обучающихся объяснять устройство, принцип работы приборов системы смазки;

- воспитательная – способствовать осознанию обучающихся необходимости знания и умения применить этот материал на практике;

- развивающая – развивать профессиональную речь путём освоения новых терминов, мышление в процессе анализа практических ситуаций и решения технических учебных задач.

Основные методы: словесные (объяснение, беседа), наглядные (иллюстрация, демонстрация). Данные методы способны активизировать учебно-познавательную деятельность обучающихся и позволяют за короткий промежуток времени передать большую по объёму информацию.

Выдача студентам заданий и распределение студентов по рабочим местам. Инструмент разместить в порядке удобном для пользования. Снятые детали расположить на верстаке в порядке разборки. Индивидуальное инструктирование студента, повторный показ и объяснение приёмов разборки, если необходимо. Освоение способов применения знаний, умений, полученных на теоретическом занятии. Проверяется, и оцениваются умения, владения инструментами.

Обход рабочих мест с целью выявления соблюдения правил техники безопасности. Обход студентов с целью проверки выполнения практических упражнений. При необходимости индивидуально инструктировать студента допускающего ошибки и нарушения ТБ. Разъяснять и показывать правильность использования инструмента индивидуально каждому студенту при необходимости. Ответить на все вопросы студентов возникшие в ходе работы на учебной практике. Анализировать и оценивать работу студента согласно выполненного задания.

После учебной практики принять рабочее место каждого студента в чистом виде. Инструмент должен быть в чистом виде, собран и в надлежащем количестве. Учебные экспонаты по учебной практике необходимо сдавать в собранном виде.

Проведение недели специальности способствует повышению качества подготовки будущих специалистов.

#### Список использованной литературы:

1. План работы ГАПОУ «ЛПК»
2. Руководство по ремонту автомобиля ВАЗ-2106. М. «Ливр» 2020 [1, 70]
3. Вахламов В.К. Подвижной состав автомобильного транспорта. Учебник для студ. Учреждений сред. проф. Образования / Владимир Константинович Вахламов. М.: Издательский центр «Академия» 2020 г. [1, 150]
4. Боровских Ю.И., Буралёв Ю.В., Морозов К.А., Никифоров В.М., Фещенко А.И., «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей». М., «Высшая школа» 2019 [1, 120]
5. Транспорт в России 2009. - М.: Росстат, 2019. [2, 50]
6. Круглов С.М. «Всё о легковом автомобиле». [1,50]

#### Дополнительная литература:

1. Краткий автомобильный справочник: Справ. изд.: В5тТ.1: Автобусы/ Б.В Кисуленко, И.А Венгеров, Ю.А и др. – 2 – е изд., перераб. и доп. – М.: Автополис – плюс, 2020 г. [1, 200]

### **Разработка игры «Незаменимый железнодорожник»**

**Э.Р.Мухамедьянова,**

*Мастер производственного обучения*

*ГАПОУ «Нижнекамский агропромышленный колледж»*

*филиал в г.Агрыз*

#### Реквизит:

1. Галстуки трех цветов: красный, желтый, зеленый.
2. Карточки с названиями профессий «машинист», «помощник машиниста», «осмотрщик вагонов» и «слесарь по ремонту подвижного состава» по 3 экз. каждой.

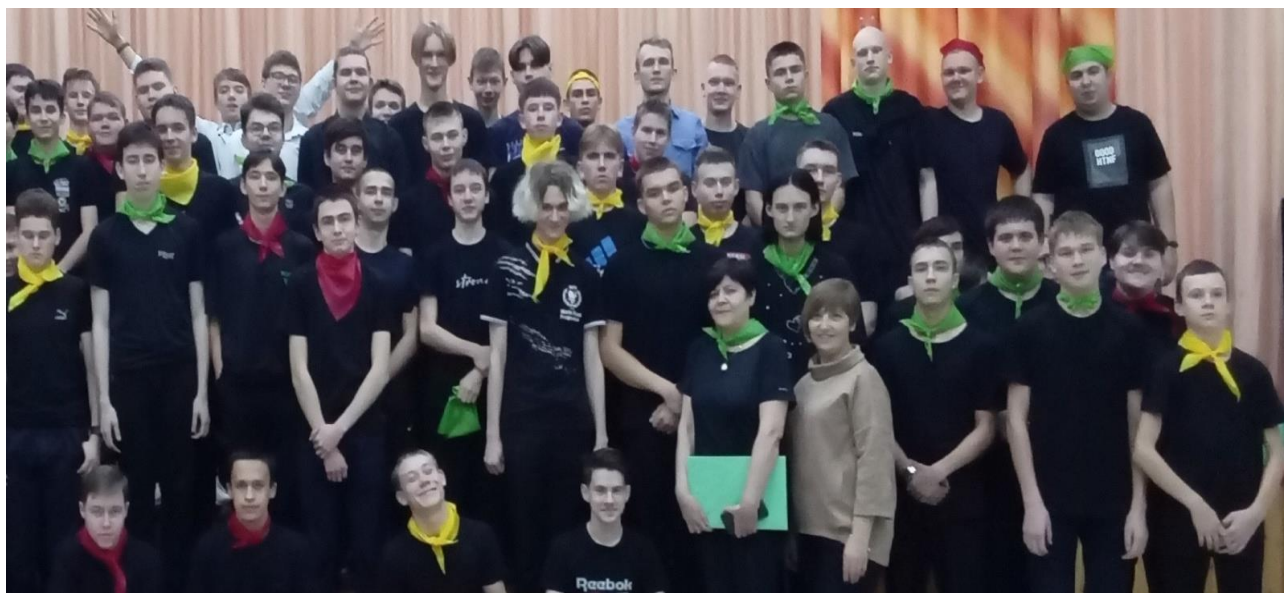
Участников необходимо разделить на три команды. Каждой команде раздать набор карточек с профессиями («машинист», «помощник машиниста», «осмотрщик вагонов» и «слесарь по ремонту подвижного состава»). Ведущий задает вопросы одновременно всем трём командам. Команды должны поднять карточку с вариантом правильного ответа профессии-специалиста, которому относится выполнение той или иной задачи, озвученной в вопросе. За ответ команда получает свой галстук, соответствующий оценке: «железнодорожный светофор»:

Зеленый - правильный ответ;

Желтый – неполный ответ;

Красный – неверный ответ.

Галстуки завязываются на шее. Выигрывает команда, заработавшая больше зеленых и желтых галстуков (команды очень красочно смотрятся в данных галстуках и можно сделать коллективное фото).



	Вопрос	Ответ
1	Кто управляет локомотивом?	Машинист локомотива
2	Рабочий, который выявляет дефекты и неисправности вагонов.	Осмотрщик вагонов
3	Рабочий, который проводит регулировку стрелочных переводов.	Монтер пути.
4	Кто выявляет и устраняет неисправности узлов и агрегатов в пути следования.	Помощник локомотива
5	Кто ведет поезд с установленной скоростью?	Машинист локомотива
6	Рабочий, который проводит изготовление отдельных деталей подвижного состава.	Слесарь по ремонту подвижного состава.
7	Рабочий, который наносит метки на неисправные вагоны.	Осмотрщик вагонов
8	Состав локомотивной бригады	Машинист и помощник локомотива
9	Рабочий, который проводит проверку герметичности контейнеров.	Осмотрщик вагонов
10	Кто осуществляет подготовку и приемку локомотива?	Машинист и помощник локомотива
11	Рабочий, который выявляет дефекты и неисправности вагонов.	Осмотрщик вагонов
11	Кто осуществляет вспомогательные функции по	Помощник

	управлению и техническому обслуживанию локомотива?	локомотива
13	Кто отвечает за управление тепловозом и ведение поезда с установленной скоростью	Машинист локомотива
14	Рабочий, который проводит демонтаж, монтаж механизмов подвижного состава.	Слесарь по ремонту подвижного состава.
15	Кто должен знать конструкцию локомотива	Машинист локомотива, помощник локомотива, слесарь по ремонту подвижного состава, осмотрщик.
16	Рабочий, который проводят сложные ремонты, включая монтаж и демонтаж верхнего строения пути.	Монтер пути.
17	Рабочий, который выполняет работы по разборке, ремонту и монтажу оборудования подвижного состава.	Слесарь по ремонту подвижного состава.
18	Рабочий, который выявляет дефекты и неисправности вагонов.	Осмотрщик вагонов
19	Кому нарядчик составляет график движения?	Машинисту локомотива, помощнику локомотива.
20	Рабочий, который проводит замену шпал и рельс.	Монтер пути.



## Байкало–Амурская Магистраль – стройка века

**С.В. Бубнова**

*Мастер производственного обучения,  
ГАПОУ «Нижекамский агропромышленный колледж»,  
филиал в г.Агрыз*

БАМ. Аббревиатура из трех букв, знакомая каждому жителю нашей страны. Эти три буквы вместили в себя огромный временной промежуток истории нашего государства, миллиарды потраченных рублей, сотни тысяч судеб наших соотечественников, которые переплелись со строительством Байкало-Амурской магистрали. БАМ грандиозное явление не только в отечественной, но и в мировой истории. Протяженность магистрали огромна - 4287 километров, большая часть пути проходит по непроходимой и необитаемой местности, которая враждебна человеку, это по-настоящему дикая природа. БАМ - это самая дорогая стройка! Стоимость проекта оценивается в 17 миллиардов 700 миллионов рублей в ценах 1991 года. Еще ее называют всесоюзной стройкой, в которой принимали участие люди разных национальностей.

Первые разговоры о ее строительстве относят еще к 1887 году, т.е. за 4 года до того, как по южному пути было начато строительство Транссибирской магистрали (1891-1916гг). В тех местах, где сегодня построена БАМ, прошли две экспедиции. Исследователи столкнулись с тяжелыми климатическими условиями и труднопроходимой местностью. По их отчетам, местность здесь была непригодной не только для строительства железной дороги, но и для будущей жизни людей. Всё это подтвердилось в наши дни. Сегодня многие поселки и города вдоль магистрали пустеют, люди массово уезжают из этих мест, в более пригодные для проживания районы нашей Родины. Решение о строительстве было отложено, так как проект признавался трудноосуществимым и очень дорогостоящим. Одним аргументом «за» строительство дороги была ее стратегическая удаленность от границы с Китаем, ведь в те годы его военно-технический потенциал многократно рос.

В конце 1920-х годов к идее строительства вернулись вновь. Решение о том, что Байкало-Амурская магистраль действительно нужна, сформировалось в начале 30-х годов XX века. И на это было две причины. Во-первых, страна испытывала необходимость в новых месторождениях полезных ископаемых. Во-вторых, БАМ был необходим, как безопасный вариант переброски войск и грузов на Дальний Восток и с Дальнего Востока. Подливала масла в огонь и усиливающаяся мощь Японии, которая в те годы развязала там полномасштабную войну. Первые строительные работы начались уже в 1932 году, но стало очевидно главное – на стройке не хватает рабочих рук. Местность была не только труднопреодолимой, но и абсолютно незаселенной, практически полностью безлюдной. Рабочих и специалистов сюда необходимо было везти из других регионов страны. Попытка завербовать на строительство 25 тысяч рабочих провалилась. Тогда было принято решение использовать на строительстве труд

заключенных. При этом реально строить БАМ начали лишь в 1938. Но и эти работы пришлось приостановить – началась Великая Отечественная война. Рельсы с уже построенных участков пришлось вывозить для строительства Волжской рокады под Сталинградом. Там железная дорога была жизненно необходима сражающейся стране. Поэтому в период с 1930 по 1950 гг. стройка на БАМе то начиналась, то вновь останавливалась, работы носили временный характер. Но теперь к нашим «заключенным» добавились еще и японские военнопленные. Можно с уверенностью сказать, что под каждой шпалой этих путей наряду с простым советским заключённым лежит неизвестный японский солдат.

Серьезно и на новом уровне к вопросу постройки БАМа подошли в 1970-е, и за 12 лет основные работы на магистрали были завершены. Новый подход советской власти основывался на поощрении строителей, как материальными благами: высокие заработные платы (700-750 рублей), сертификаты на получение автомобилей (необходимо было проработать непрерывно не меньше 2,5 лет), так и лучшим материально-бытовым обеспечением: дефицитные товары, фрукты/овощи, доступ к товарам иностранного производства (одежда, бытовая техника и электроника). Такие меры помогли привлечь на строительство сотни тысяч строителей-добровольцев со всей страны. Но обойтись помощью добровольцев из стройотрядов не получалось. Самые сложные участки трассы, находящиеся восточнее Тынды, расположенные в самых глухих, безлюдных и труднодоступных местах строили железнодорожные войска. Без их помощи построить БАМ не получилось бы никак. В 1984 году строительство дороги было окончено.

Сегодня она пропускает более 12 миллионов тонн грузов ежегодно. По-прежнему актуально освоение недр и стратегическое значение магистрали для страны. Дальнейшее развитие дороги предполагает строительство вторых путей, на тех участках, где это возможно, и проведение дальнейшей электрификации дороги, которая до сих пор, на большей ее части, обслуживается тепловозным транспортом.

Список используемой литературы:

7. [baikalrail.interfax.ru/history.php](http://baikalrail.interfax.ru/history.php)

8. [wikipedia.org/wiki](http://wikipedia.org/wiki)

## **Взаимосвязь мастера производственного обучения и специалиста РЖД при работе в колледже**

***З.Р. Ибрагимова,***

*Мастер производственного обучения  
ГАПОУ «Нижекамский агропромышленный колледж»,  
филиал в г.Агрыз*

Цель: Применение опыта работы в должности специалиста РЖД при работе в должности мастера производственного обучения.

Повышение качества подготовки рабочих кадров для развития железнодорожной отрасли является актуальной задачей современного образования. Непосредственное участие в ее решении принимает мастер производственного обучения.

В профессию мастера по производственному обучению филиала ГАПОУ «Нижекамского агропромышленного колледжа» города Агрыз (далее по тексту - колледж) я пришла, уже имея статус пенсионера. Проработав в ремонтном локомотивном депо 25 лет, из них 12 лет в должности специалиста, я приобрела опыт работы в областях: охрана труда, промышленная безопасность, электрическая безопасность, пожарная безопасность, экология. Начала я свою трудовую деятельность в должности мастера производственного обучения первого курса группы Т/22 в колледже, имея высшее образование (РГОТУПС квалификация инженер) и с прохождения профессиональной переподготовки по программе дополнительного профессионального образования «Преподаватель профессионального образования» в КИУ имени В.Г. Тимирязова в период с 10 октября по 20 декабря 2022 г.

Основная моя задача - это применение накопленного опыта в должности специалиста РЖД при работе в должности мастера производственного обучения.

Мастер производственного обучения обязан проводить практические занятия и учебно-производственные работы, связанные с профессиональным (производственным) обучением. Сервисное локомотивное депо Агрыз-Южный является опасным производственным объектом, на котором используются подъемные сооружения (мостовые краны), краны на железнодорожном ходу. Производятся маневровые работы при вводе (выводе) локомотива в (из) депо, ПТОЛ. Цеха оснащены технологическим оборудованием, ремонтные стойла депо смотровыми канавами, технологическими площадками. Прохождение практики в цехах депо сопряжено с высоким риском причинения вреда здоровью студента. С целью обеспечения безопасности, студентам проводятся инструктажи по охране труда, пожарной безопасности с регистрацией в журнале. Студенты обязаны соблюдать требования охраны труда, выполнять требования инструкций по охране труда, правил внутреннего трудового распорядка, соблюдать производственную, технологическую и трудовую дисциплину, выполнять указания руководителя работ, правильно использовать



средства индивидуальной и коллективной защиты и приспособления, извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о выявленных нарушениях и недостатках, любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о несчастном случае или об ухудшении состояния своего здоровья или иных лиц и осуществлять другие обязанности, установленные статьями 21 и 214 Трудового кодекса.

Как бывший специалист РЖД я обязана подробно информировать студентов о профессиональных рисках на рабочем месте.

Профессиональный риск - вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору или в иных случаях, установленных ТК, другими ФЗ.

В компании РЖД на рабочих местах имеются визуализированные карты рисков. Студента, направленного для прохождения поездной практики ответственные лица должны ознакомить:

- с результатом специальной оценки труда (картой СОУТ) для конкретного рабочего места, с классом условий труда;
- с визуализированной с картой профессиональных рисков на рабочем месте слесаря по ремонту и обслуживанию подвижного состава;
- с технологическими картами, производственными инструкциями и другими локальными документами.

При выявлении ситуаций, угрожающих жизни и здоровью людей, приму соответствующие меры, доложу об этом руководству депо и выведу людей из опасной зоны. Как бывший специалист применю знания федеральных законов, действующих нормативных актов в области охраны труда, промышленной безопасности, пожарной безопасности.

Компания ОАО «РЖД» считает охрану труда и окружающей среды, промышленную и пожарную безопасность неотъемлемым элементом своей деятельности и одним из своих долгосрочных приоритетов. Никакие соображения экономического, технического или иного характера не могут быть приняты во внимание, если они противоречат требованиям к обеспечению безопасности работников компании и экологии.

С бывшими коллегами РЖД я поддерживаю дружественные связи. Так 6 апреля 2023 года я организовала студентам своей группы посещение эксплуатационного локомотивного депо Агрыз. Ведущий специалист по охране труда Ажимова Т.Г. в кабинете охраны труда провела ребятам содержательную лекцию на тему «Электрическая безопасность». Ажимова Т.Г. предоставила мне визуализированную карту рисков на рабочем месте помощника машиниста тепловоза эксплуатационного локомотивного депо Агрыз Горьковской дирекции тяги. В визуализированной карте рисков указываются все опасности, которые могут произойти с работником на рабочем месте при тех или иных обстоятельствах, существующие средства предупреждения, средства защиты, средства индивидуальной защиты. В карте применены знаки безопасности, в

соответствие с требованиями ГОСТ12.4.026-2015. При проведении учебной практики я доведу данную информацию до студентов.

Работая в компании РЖД я занималась вопросами электрической безопасности, имела группу допуска IV в качестве инспектирования, участвовала в комиссии по проверке знаний работников по электробезопасности, проводила лекции работникам по тематике электрическая безопасность, оказании первой доврачебной помощи при поражении электрическим током. Работая в колледже мастером производственного обучения при проведении учебной практики студентам, при прохождении производственной практики, буду применять знания по вопросам электробезопасности в требуемом объеме.

В рамках проекта «Бережливое производство» в компании РЖД внедрена система 5S. Система 5S включает пять взаимосвязанных принципов организации рабочего места. Название каждого из этих принципов начинается с буквы «S»: сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование. В условиях колледжа есть возможность применить систему 5S к учебному процессу. Это означает, что в закрепленном за группой кабинете провести сортировку предметов, учебников, содержать кабинет в чистоте и порядке, отражение информации в уголке и другие мероприятия. Внедрение системы 5S необходимо производить поэтапно. Это позволит добиться оптимального результата, придать изменениям планомерную форму, успешно преодолеть возможное сопротивление персонала. Процесс можно разбить на следующие этапы или задачи.

#### **Цель 5С:**

- создание комфортного психологического климата и стимулирование желания учиться у студентов; повышение производительности обучающего процесса за счёт сокращения времени поиска предметов в рамках рабочего пространства; Снижение риска получения травмы.

Мастер производственного обучения обязан не только обучать профессиональным умениям и навыкам, но и уметь квалифицированно анализировать и решать педагогические ситуации, уметь применять опыт работы, приобретенной на прежней работе, применительно к новому виду деятельности. Мастер производственного обучения должен уметь правильно применить знания при подготовке студентов, будущих работников РЖД, способных к быстрой перемене труда в условиях постоянного технического процесса, способных трудиться в бригадах и быстро адаптироваться на предприятиях в процессе производства.

#### **Список литературы:**

1. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства(5С);
2. Должностная инструкция мастера производственного обучения ДИ-50 2014;

3. Приказ МИНТРУДА от 28 декабря 2021г. №926 «Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков.

### **Династии Агрызского железнодорожного узла**

***Н.А.Марчан***

*Мастер производственного обучения,  
ГАПОУ «Нижекамский агропромышленный колледж»,  
филиал в г.Агрыз*

На объектах железнодорожной инфраструктуры работали и продолжают работать целые семьи, которые являются одним из основополагающих факторов в этом процессе. Влияет, её профессиональные истории, традиции, социальные установки. Верность своей профессии и передача знаний от поколения к поколению часто становятся поводом для награждения и присвоения специальных званий.

Начиная свой профессиональный путь, каждый человек сверяется с тем образом, который он наблюдал в течение жизни, поэтому, где еще, как не в семье, данный образ формируется достаточно ясно и полноценно. Цель моего доклада изучить трудовой и жизненный путь железнодорожной династий моего города Агрыз.

В настоящее время ст.Агрыз является одним из основных железнодорожных узлов, где расходятся «ветки» в Казань, Ижевск, Екатеринбург и Акбаш. Следует отметить, на данный момент, ст.Агрыз находится на высоком техническом уровне: имеет около 40 путей. Железная дорога играет огромную роль в жизни города. Среди трудящихся населения сложилось 13 династий работников железной дороги, сменяющихся не в одном поколении: прадеды, деды, родители, дети, внуки, правнуки. О нескольких я расскажу.

Династия Гульневых-Газизовых – основатели Гульнев Андрей Герасимович, бывший воин Азинской дивизии и Газизов Закир Газизович, работавший в депо со дня его основания. Оба - слесари по ремонту паровозов. Развили и упрочили династию их дети. Общий трудовой стаж семьи Гульневых составляет 250 лет.

Династия Старочкиных – Династию возглавил первый машинист паровоза паровозного депо Агрыз Тимофей Иванович Старочкин, получивший права управления паровозом в Москве в 1916 году. Всю свою жизнь он посвятил родному депо. Был машинистом паровоза в составе бронепоезда «Свободная Россия» в гражданскую войну. Две дочери пошли по стопам отца.

Династия Бочкиных – Основатель Серафим Николаевич Бочкин – работавший машинистом тепловоза. Его сын Владимир, дочь Татьяна с зятем Семеном Серебряковым продолжили трудовой путь династии в депо. Трудовой стаж составил около 200 лет.

Династия Жевлаковых – Основатель Жевлаков Геннадий Васильевич. Участник ВОВ, в составе поездной бригады служил на бронепоезде «Василий Чапаев». Награжден знаком МПС «Почетный железнодорожник и медалью «За трудовую доблесть». Династию продолжил сын Александр. Общий стаж династии свыше 150 лет.

Династия Сабирзяновых – Основатель, ветеран труда, «Почетный железнодорожник» Наиль Галимзянович Сабирзянов. Сын Ренат, машинист электровоза, зять Рамиль Гайсин машинист-инструктор локомотивных бригад, супруга и дочь работники вагонного депо. Железнодорожный стаж семьи составляет свыше 150 лет.

Династия Долженковых – Основатель машинист парового подъемного крана Александр Анатольевич Долженков. Династию продолжили сыновья и дочь. Более 300 лет отдано этой династией железнодорожному транспорту и депо.

Династия Смолиных – Основатель династии Василий Федорович Смолин. Участвовал в строительстве бронепоезда «Василий Чапаев». До самого выхода на заслуженный отдых занимал разные должности от бригадира механического цеха до главного механика депо. В паровозном депо работали его дети – сын и дочь и двое внуков.

В заключении скажу, что трудовые династии это прошлое, настоящее и будущее нашей великой страны. Очень важно, что есть такая преемственность, которая объясняется любовью и верностью железнодорожников своей профессии, где трудовая династия становится доброй семейной традицией, где существует атмосфера взаимопонимания и уважения.

Семья, в которой старшие поколения действительно любят свою профессию, занимаются своим делом с удовольствием и преданностью, с хорошим настроением идут на работу, одним словом, когда работа им в радость. Тогда и у детей не возникает вопросов при выборе будущей профессии.

#### Использованная литература:

1. Архив и музей локомотивного депо ст. Агрыз;
2. Зиброва Е. А. Профессиональные установки трудовых династий как фактор успешности профессиональной деятельности специалистов железнодорожного транспорта: автореф. дис. на соискан. учен. степ. канд. психол. наук; Дальневосточный государственный университет путей сообщения. — Хабаровск, 2012. — 22 с.

## Использование различных методов закрепления учебного материала во время занятий

*Э.Р. Мухамедьянова,  
Мастер производственного обучения,  
ГАПОУ «Нижекамский  
агропромышленный колледж»,  
филиал в г. Агрыз*

Каждый педагог слышал такие понятия: педагогическая технология, методика, подход, форма работы. Сегодня в профессиональной деятельности многие педагоги используют различные методы закрепления у студентов знаний, полученных в ходе учебных занятий.

Целью этих методик являются:

- обеспечение закрепления в памяти учащихся знаний и способов действий, которые им необходимы для самостоятельной работы по новому материалу;
- обеспечение в ходе закрепления повышение уровня осмысления изученного материала, глубины его понимания;
- организация деятельности учащихся по отработке изученных знаний и способов действий посредством их применения в ситуациях по образцу и измененных ситуациях;
- закрепление ответа при очередной проверке знаний;

Для достижения озвученных выше целей можно проработать различные методы закрепления полученной информации. Например:

- при которых у студентов возникает необходимость выполнения ими задания, в основе которого лежит четко спланированная последовательность действий (на узнавание, на применение знаний по образцу и в измененной ситуации);  
-использование вопросов, требующих интеллектуальной активности, самостоятельной мыслительной деятельности.

Рассмотрим варианты методов закрепления усвоения студентами нашего колледжа полученного учебного материала, например, по теме «колесная пара». Итак:

1.Использование на занятии взаимобратных задач (*например, тема занятия «формирование колесной пары», однако закрепить знания можно постановкой новой задачи «расформирование колесной пары»*);

2.Составление карты мыслительной деятельности (*нарисовать на листе бумаги «карту» мышления, или ход действий при решении, например, задачи «формирование колесной пары»*);

3. «Опрос эксперта» и «заумный студент» (*разбить группу учащихся на две команды «Эксперты» и «Студенты». Задача обеих команд: «загнать» соперников «в угол» вопросами, на которые те не смогут ответить. Проводится большая самостоятельная исследовательская работа*);

4. «Что было бы, если...» (например, что было бы, если бы человечество не изобрело колесную пару? В ходе размышления, вроде на простой и риторический вопрос, у учащихся проводится анализ возможных вариантов, рождается креативный подход в поисках альтернативных решений возникающих проблем и так далее. Процесс учения, учебная деятельность уподобляется научному поиску и отражается в понятиях: проблема, проблемная ситуация, гипотеза, средства решения, эксперимент, результаты поиска.);

5. «Придумай свои задания» (при разработке своего задания, теста, вопросника и так далее у студентов происходит и закрепление пройденного материала и даже расширение полученных знаний в ходе изучения дополнительного материала);

6. Метод незаконченного предложения («Пресс для формирования колесных пар должен быть оборудован самописцем для записи диаграммы... (запрессовки.)»);

7. Игра «верю не верю»;

8. Тестирование с подведением итогов по уровню полученных и усвоенных знаний

Разберем, например, работу с тестами.

Хороший помощник в разработке тестов программа «Редактор тестов Айрен».

Ознакомимся с данной программой на примере разработанного мной теста «Колесная пара электровоза ВЛ 80С»

В Айрен можно создавать вопросы всех наиболее распространенных типов, применяемых при тестировании: с выбором одного или нескольких верных ответов из числа предложенных, с вводом ответа с клавиатуры, на установление соответствия, на упорядочение и на классификацию. Отмечу, что тестируемый видит варианты ответов не в том порядке, в котором мы их вводили. Программа автоматически их перемешивает, по-разному для разных тестируемых, чтобы уменьшить вероятность списывания. Кроме собственно заданий в тест можно включить сведения, определяющие, как будет проходить его выполнение, такие как количество задаваемых вопросов, продолжительность сеанса тестирования, используемая шкала оценок, вид информации, выдаваемой учащемуся в конце и так далее. На вкладке **«Результаты»** можно указать, насколько подробной должна быть информация об итогах тестирования, выдаваемая учащемуся по завершении работы (преподаватель на своем компьютере в любом случае видит все данные). Предположим, что наш тест предназначен для самопроверки знаний, по результатам которой студенты должны сделать вывод о том, какой материал они усвоили, а какой нет. В этом случае они должны видеть, на какие вопросы ответили правильно. Для этого необходимо поставить галочку. **Показать подробности по вопросам** (при этом находящаяся ниже галочка **«Правильность ответа тестируемого»** установится автоматически). Дополнительно можно поставить галочку **«Верный ответ»** -тогда тестируемые

смогут увидеть правильные ответы на те вопросы, в которых ошиблись. Последняя вкладка позволяет задать таблицу, по которой результат тестирования, выраженный в виде процента верно выполненных заданий, будет переводиться в более привычную шкалу - пятибалльную, «зачет/незачет» или какую-то другую. На вопросы не обязательно отвечать по порядку, можно свободно перемещаться между ними различными способами. По окончании тестирования появляется окно с результатами, в виде диаграммы, на которой зеленым цветом закрашена доля заданий, выполненных учащимся правильно, красным — доля выполненных ошибочно, серым — доля заданий, к которым учащийся еще не приступал. В процентном отношении долю верно выполненных заданий от их общего количества (соответствующую зеленой части диаграммы) можно увидеть в графе **«Результат», %**. В последних двух графах выводится оценка тестируемого и время, оставшееся до завершения сеанса тестирования.

В подготовке тестов отлично помогает, и такая образовательная платформа как JOYTEKA.

JOYTEKA- это пять онлайн-сервисов, индивидуальные задания и яркие эмоции при обучении, возможность создания увлекательных занятий для своих студентов. За счёт игровых и интерактивных технологий повышается мотивация учащихся. Joyteka поможет провести учебное занятие или внеклассное мероприятие нестандартно.

Пять онлайн-сервисов Joyteka:

- Образовательная игра «Квест»;
- Веб-сервис «Видео»;
- Интеллектуальная игра «Викторина»;
- Игра «Термины»;
- Инструмент контроля знаний «Тест»

Ознакомимся с одним из предлагаемых сервисов —«Квест » на примере подготовленного мной квеста «Колесная пара электровоза ВЛ 80С» , код квеста на сайте Joyteka № 100233196)

Я думаю, что многие знают, что представляет из себя этот квест. Суть в том, что вы оказались запертыми в комнате, и вам необходимо разгадать кодовое слово от двери, чтобы выйти. Подсказки вы ищите в самых разных местах комнаты. Как создать подобное в образовательных целях? На платформе есть несколько шаблонов квеста: бесплатные и премиум. В принципе, достаточно и бесплатных. Выбираете удобный шаблон, далее вводите название занятия, краткое описание и в формате изображений (а для некоторых шаблонов доступен также аудио - и видео формат) загружаете задания. После этого платформа предлагает настроить квест и в итоге выдает ссылку на него. Эту ссылку вы и отправляете студентам для прохождения или открываете задание на занятии. Результаты учеников можно посмотреть потом в разделе “Мои занятия”.

Анализ объема и качества усвоенного студентами данного им учебного материала, после использования вышеуказанных методов закрепления

(оценивания) полученных знаний, показывает что, как в процессе воспроизводящего и тренировочного закрепления развивается творчество студентов, так и в процессе творческого закрепления они воспроизводят и совершенствуют ранее приобретенные ими знания, умения и навыки.

#### Список используемой литературы:

##### 1. для подготовки теста и квеста «Колесная пара»:

1.1. Пособие для машинистов локомотивов в вопросах обеспечения безопасности движения поездов: учеб. пособие /ответственные за выпуск : начальник сектора ЦТ Кулагин А.Ю., инженеры Шошин В.И. и Рудакова Л.Е./изд-во «Техниформ», 2017-429 с.- ISBN 978-5-906255-06-8;

1.2. Как устроен и работает электровоз / Н.И Сидоров, Н. Н. Сидорова/5-е изд., перераб.и доп.-М.:транспорт,1988.-223 с., ил.,прилож. ISBN 5-277-00191-3;

1.3. Устройство и ремонт электровозов и электропоездов: учебник для нач. проф. образования/ А.В. Грищенко, В.В. Стрекопытов, И.А.Ролле; под ред. А.В. Грищенко.- 4-е изд.,стер.- М.: Издательский центр «Академия»,2012.-320 с.

2.Образовательный портал **PRODLENKA**/Центр развития педагогики/Закрепление знаний, умений, навыков учащихся в процессе обучения/ Дёмина Н.В. / <https://www.prodlenka.org/stati-obr/blog-uchitelja/9837-zakreplenie-znanii-umenii-navikov-uchashhihsya-v-processe-obycheniya>

3. Портал «Инфоурок»/ " Виды помощи для детей испытывающих трудности в обучении " /<https://infourok.ru/vidi-pomoschi-dlya-detey-ispitivayuschih-trudnosti-v-obuchenii-3204691.html>

#### **Формирование познавательного интереса к естествознанию посредством использования нетрадиционных форм организации учебной деятельности студентов**

**Д.Р. Фарвазова,**

*Преподаватель,*

*ГАПОУ «Нижекамский агропромышленный  
колледж»,*

*филиал в г. Агрыз*

Важнейшая проблема в педагогике – эффективность обучения. Эффективность обучения в средних специальных учебных заведениях неразрывно связана с познавательным интересом, а эффективность обучения старших школьников обусловлена – мотивацией. С одной стороны внешней - предъявляемой со стороны социума как требование и условие социализации, с другой стороны внутренней - как требование удовлетворения образовательных потребностей на высоком уровне. Наша работа направлено на работу студентами, которые находятся на границе старшей школы и получают профессиональное образование. Содержание предмета естествознания настолько интересное, что для многих детей дополнительной мотивации к его



изучению не требуется, ведь темы, касающиеся развития всего живого, сами по себе вызывают неподдельный интерес к предмету. А познавательный интерес, прежде всего, связан с тем, в чем студент испытывает нужду и потребность. Однако, утомительная работа с учебником и ежедневные проверочные работы, ради оценки в журнал, превращают увлекательную науку в стандартный учебный предмет.

Исходя из этого, выделяем проблему - какие формы организации учебного процесса создадут условия для формирования познавательного интереса к естествознанию?

В педагогической практике используются различные пути активизации познавательной деятельности, основные среди них – разнообразие форм, методов, средств обучения, выбор таких их сочетаний, которые в возникших ситуациях стимулируют активность и самостоятельность студентов.

На лекции активное обучение достигается в том случае, если на всем ее протяжении каким-либо способом обеспечивается самостоятельная интенсивная работа каждого студента (например, контрольная проверка знаний всех студентов в конце лекции). На практических занятиях активность достигается возможно большей индивидуализацией обучения, самостоятельным выполнением заданий под постоянным контролем со стороны преподавателя, который сразу же на основе информации обратной связи направляет студента на решение новых задач либо пополнение недостающих знаний. Семинар относится к активному обучению, если гарантируется привлечение всех студентов в качестве докладчиков или выступающих. Важные формы активного обучения - олимпиады и научно-технические конференции, в процессе подготовки к которым студенты осуществляют активный самостоятельный поиск фактов, имеющих отношение к тематике. К активному обучению относится и научно-исследовательская работа студентов.

Наиболее эффективными формами организации учебного процесса, способствующими при этом развитию познавательного интереса, выступают – нетрадиционные формы проведения урока.

Содержание предмета естествознания предполагает применение широкого спектра средств, методов, а также форм обучения. Можно выделить различные виды современных нетрадиционных уроков: в зависимости от преобладающего источника знаний – урок-лекция, киноурок, урок-объяснение; от характера организации мыслительной деятельности – проблемный урок, урок творческой деятельности, урок проектной деятельности; от ведущих видов учебной деятельности – урок-путешествие, урок-зачет, практико - лабораторный урок.

Самым эффективным мне кажется для предмета естествознания является проблемный урок. На котором создавая проблему мы озадачиваем студентов проводить различные эксперименты и практические работы с целью решения этих проблем.

В качестве примера рассмотрим тему: «Возникновение и развитие эволюционных представлений», согласно схеме построения проблемного урока

- проблема - построение гипотезы эволюционных идей - поиск фактов - анализ фактов - выводы - новое знание. Роль проблемной ситуации может выполнить «яркое пятно» - изображения эволюционных представлений (теория Ламарка, приводится пример Ламарка с жирафом почему длинная шея он обсуждается многими учеными одни находили его убедительным, другие опровергали его на том основании, что изменения признаков, приобретенные в течении жизни не наследуются.) сопровождающееся вопросом: что объединяет все эти проблемы? Далее под диктовку студентов преподаватель на доске выписывает их гипотезы. И спрашивает, уверены ли студенты в правильности своих ответов. И в дальнейшем решается проблема урока. Основная часть урока – групповая работа с учебником и дополнительными материалами, заранее подготовленными сборниками и иллюстрациями. Студенты разбиваются на группы и получают по карточке с названием своей команды – эволюция, Ламарк, Дарвин и т.д. Преподаватель предлагает им подготовить выступление по своему видоизменению, не называя его, чтобы остальные студенты угадали, о чем идет речь. Пример: Это историческое изменение формы организации и поведения живых существ в ряду поколений. Таким образом, происходит обмен информацией, каждый докладчик – выполняет роль преподавателя, на время своего выступления, студенты заполняют таблицу по его словам. В завершении урока, преподаватель спрашивает, в чем сущность эволюционной теории Ламарка. Вместе с студентами они подводят итоги и делают выводы об эволюционных изменениях животных в соответствии с условиями его проживания. Домашнее задание – еще один способ закрепления материала, и может быть, как с проблемным вопросом, так и без него, можно предложить студентам написать сказку о жирафе.

Большую роль в активизации познавательной активности может сыграть использование презентации на уроке. Почему же на практике это сложно сделать? Такой урок не возможен без подготовки материала, с которым будут работать обучающиеся на уроке. Это требует больших временных затрат. Эти проблемы снимает подготовленная заранее к уроку презентация, которую можно использовать неоднократно, изменяя её содержание.

Применение наглядности на уроке повышает эффективность восприятия материала до 70%. А использование презентации – это современный способ сделать материал урока наглядным. Презентация регулирует не только наглядность урока, она планирует виды деятельности детей на уроке. Исходя из личного опыта работы могу утверждать, что наибольший активизирующий эффект на занятиях дают ситуации, в которых студенты сами должны: отстаивать свое мнение, принимать участие в дискуссиях и обсуждениях, ставить вопросы своим товарищам и преподавателям, рецензировать ответы товарищей, оценивать ответы и письменные работы товарищей, заниматься обучением отстающих, объяснять более слабым студентам непонятные места, самостоятельно выбирать посильные задания.

Уроку конференции обязательно предшествует опережающее задание для обучающихся. Такой подход требует большой самостоятельности от

обучаемых. Под методами активного обучения понимается совокупность способов организации и управления учебно-познавательной деятельностью, которые обладают по сравнению с традиционными методами некоторыми особенностями. Это: принудительная активизация мышления и поведения студентов, т.е. их вынужденная активность; достаточно длительное время вовлечения всех студентов в активное обучение (практически на протяжении всего занятия).

Считаю, что успех в работе по активизации познавательной деятельности в значительной степени зависит от характера взаимоотношений преподавателя и студентов. Положительный результат будет только в том случае, если эти отношения будут носить позитивный характер взаимного понимания и уважения.

Литература:

1. И. Г. Павловский Моя дорога - М.: «Интекс» 2002 год
2. Научно-популярный журнал «Экология и жизнь» №2 2007 год
3. Материалы сайта <http://www.mps.ru/press/mps> <http://www.fiata.com>

**Интеллектуально-тематическая игра**  
**«Что мы знаем о железнодорожном транспорте»**  
**(внеклассное мероприятие для учащихся 10-11 классов)**

***О.В. Филиппова,***  
*Преподаватель,*  
*МБОУ СОШ №2, г. Агрыз*

Одной из главных составляющих системы воспитания является формирование личности творческой, самостоятельной, гуманной, способной ценить себя и уважать других. На сегодняшний день для выпускников школы важно не только приобрести успешные навыки будущей профессии, но и быть конкурентно способными на рынке труда. Еще одно из самых важных решений, которые человек принимает в своей жизни, это выбор профессии и карьерного пути, определяющего качество всей дальнейшей жизни.

Обучая и воспитывая подрастающее поколение, мы должны подготовить его к жизни. Чтобы завтра их труд приносил радость и удовлетворение и был во благо окружающим, нам необходимо помочь сегодняшним школьникам в выборе профессии.

**Цель занятия:** знакомство учащихся с историей железнодорожного транспорта, его современным развитием и ролью в жизни человека, повышение уровня знаний учащихся об истории Российских железных дорог. Повышение осознанности профессионального выбора.

**Задачи:**

1. Воспитывать любовь и уважение к труженикам стальных магистралей;

2. Углубить и расширить имеющиеся знания о железнодорожных профессиях, знания о железнодорожном транспорте;

3. Способствовать развитию познавательного интереса подрастающего поколения, стремлению к осознанному выбору будущей профессии на железнодорожном транспорте.

**Правила игры:** игра проводится в коллективной форме. В ней принимают участие 2 команды по 10 человек в каждой. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Побеждает та команда, которая наберет наибольшее количество баллов.

**Вопрос для разминки:** Какие достоинства имеет железнодорожный транспорт?

**Предположительные ответы**

1. Независимость от климатических условий, времени года, времени суток (95% путей сообщения работает без сбоев при перепадах температур).
2. Высокая пропускная и провозная способность железнодорожных линий
3. Возможность сооружения на любой сухопутной территории;
4. Невысокая стоимость перевозок по сравнению с другими видами транспорта, за исключением трубопроводного и водного;
5. Прямая связь с промышленными предприятиями. Отдельные отрасли производства имеют прямую связь с магистральным железнодорожным путем.
6. Высокая безопасность движения. Широкая номенклатура грузов.

**Вопросы.**

1. Как называлась первая железная дорога, построенная в нашей стране, и в каком году? (**Ответ:** Царско-сельская железная дорога, в 1837 году.)

2. В каком году началось строительство Великой Транссибирской магистрали, и при каком российском императоре? (**Ответ:** в 1891 году при императоре Александре III.)

3. Кто был первым президентом ОАО «РЖД»? (**Ответ:** Президент ОАО «РЖД» - Геннадий Матвеевич Фадеев.)

4. Сколько железных дорог входит сейчас в состав ОАО «РЖД» и кто является президентом нашей Акционерной Компании? (**Ответ:** 17 железных дорог и его филиалов, президент – Владимир Иванович Якунин.)

5. В каком городе находится управление самой западной российской железной дороги и как эта дорога называется? (**Ответ:** г. Калининград, Калининградская ж.д.)

6. В каком городе находится управление самой восточной российской железной дороги и как эта дорога называется? (**Ответ:** г. Южно-Сахалинск, Сахалинская ж.д.)

7. Какое из отделений дороги занимает 1-ое место по погрузке и что является главным грузом для нашей магистрали? (**Ответ:** Кузбасское отделение дороги, груз – каменный уголь.)

8. Какова общая протяженность Транссибирской магистрали от Москвы до Владивостока? (**Ответ:** 9288,2 км.)

9. Назовите дату и год основания ОАО «РЖД»? (**Ответ:** 1 октября 2003 года.)
10. Назовите 5 субъектов Российской Федерации, по которым пролегает наша железная дорога? (**Ответ:** Кемеровская, Томская, Омская, Новосибирская области и Алтайский край.)
11. Когда впервые стали отмечать в России профессиональный праздник «День железнодорожника», и к чему он был приурочен? (**Ответ:** В Царской России в 1896 году, и приурочен дню рождения императора Николая I.)
12. На какой из железных дорог находится самый длинный тоннель, как он называется и какова его длина? (**Ответ:** На Восточно-Сибирской железной дороге, называется – Северо-Муйский, длина его – 15340 метров.)
13. Назовите автономный локомотив, первичным двигателем которого является двигатель внутреннего сгорания? (**Ответ:** Тепловоз).
14. Какую работу выполняют маневровые тепловозы? (**Ответ:** Перевозят груз на небольшие расстояния от станции до станции, соединяют и разъединяют грузовые и пассажирские вагоны).
15. За чем должны следить граждане, подходя к ж/д переезду? (**Ответ:** За световой и звуковой сигнализацией, а также положением шлагбаума).
16. Когда разрешается высадка и посадка на поезд? (**Ответ:** Только при полной его остановки).
17. Назовите русских мастеров одного из уральских заводов, построивших первый в России паровоз? (**Ответ:** Отец Ефим Алексеевичи сын Мирон Ефимович Черепановы)
18. Назовите три ж/дорожных вокзала, которые находятся на одной из площадей в г. Москва? (**Ответ:** Ленинградский, Ярославский, Казанский ж/дорожные вокзалы)
19. Где и когда была открыта первая в мире детская ж/дорога? (**Ответ:** В СССР 24 июля 1935 года в Городе Тифлисе – ныне Тбилиси).
20. Какова протяженность дорог ОАО «РЖД»? (**Ответ:** 85 тысяч километров).
21. Сколько понадобится времени, чтобы проехать по Транссибу из конца в конец? (**Ответ:** 8 дней 4 часа 25 минут).
22. В Финляндии ЭТО, установленное вдоль ж/дорог, регулярно приносит доход Министерству путей сообщения. В СССР устанавливать ЭТО вдоль ж/дорог запрещено, чтобы не отвлекать машинистов. Что ЭТО? (**Ответ:** Рекламные щиты).
23. Первые трое суток после открытия железной дороги между Москвой и Петербургом проезд был бесплатным. Назовите первопричину такого решения администрации ж/дороги? (**Ответ:** Никто не хотел ехать на этой страшной штуке).

**Подведение итогов. Награждение.**

**Список литературы**

1. Большая школьная энциклопедия в вопросах и ответах. ООО «Издательская группа «Азбука-Аттикус», 2013 Machaon;

2. [http://zanimatika.narod.ru/Narabotki14\\_rzd\\_viktorina.htm](http://zanimatika.narod.ru/Narabotki14_rzd_viktorina.htm) — железнодорожная викторина.

## **Экономические аспекты развития транспортной отрасли в России**

*Л.В.Горбатова,  
Преподаватель,  
ГАПОУ «НК АПК»*

Транспорт – ключевой элемент для процветания любой страны. В России транспортные пути жизненно важны: они объединяют регионы, создают единое экономическое пространство и позволяют стране взаимодействовать с миром. Выгодное географическое положение приносит России существенный доход от международных перевозок.

Тем не менее, транспортная система России сталкивается с трудностями.оборот транспорта происходит медленно, что снижает эффективность. Инфраструктура нуждается в модернизации для более эффективной работы. Кроме того, устаревшее оборудование и аварии создают дополнительные проблемы для бесперебойной работы транспортной сети.

Учитывая существующие вызовы, российское правительство ставит во главу угла инновационное преобразование транспортной отрасли. Цель – внедрение передовых технологий и модернизация инфраструктуры. Это позволит улучшить транспортное сообщение внутри страны и укрепить связи с международными транспортными сетями.

Для достижения этой цели необходим комплексный подход к инновациям. Например, автоматизация управления и контроля повысит эффективность и безопасность перевозок. Развитие электротранспорта и использование возобновляемых источников энергии снизит экологическую нагрузку.

Кроме того, оптимизация логистики и применение современных информационных технологий позволят ускорить доставку грузов и пассажиров, а также улучшить качество обслуживания.

Инновационное развитие транспортной системы также способствует созданию новых рабочих мест и стимулирует экономический рост. Инвестиции в новые технологии и инфраструктуру привлекут как отечественные, так и зарубежные инвестиции.

Таким образом, переход к инновационному развитию транспортной отрасли в России – ключевой фактор для повышения конкурентоспособности экономики, улучшения качества жизни граждан и укрепления позиций страны в мире. Для этого необходима совместная работа государства, бизнеса и общества, направленная на создание благоприятных условий для инноваций и модернизации транспортной системы.

**Основные направления развития транспортной системы:**

В рамках программы развития транспортной системы России приоритетными направлениями являются:

### **Ключевые направления развития транспортной системы России:**

В приоритете – модернизация транспортной инфраструктуры, ключевого элемента для эффективной работы экономики страны.

- **Автомобильные дороги:** Планируется масштабное обновление дорожной сети, включающее строительство и реконструкцию более 100 тысяч километров дорог, в том числе скоростных трасс.
- **Железнодорожный транспорт:** Для повышения эффективности перевозок запланировано обновление железнодорожной инфраструктуры, включая строительство и реконструкцию более 20 тысяч километров путей, а также обновление подвижного состава.
- **Авиация:** Для обеспечения быстрой и удобной связи планируется модернизация воздушного транспорта, включающая реконструкцию и строительство более 50 аэропортов, а также обновление парка воздушных судов.
- **Водный транспорт:** Для эффективной транспортировки грузов предусмотрена модернизация портовой инфраструктуры и обновление флота.

### **Внедрение инноваций:**

Для повышения эффективности, безопасности и экологичности транспортной системы планируется активное внедрение передовых технологий:

- **Интеллектуальные транспортные системы (ИТС):** Использование ИТС для управления дорожным движением в реальном времени, что повысит безопасность и эффективность перевозок.
- **Автономный транспорт:** Внедрение беспилотных транспортных средств для снижения аварийности.
- **Новые виды топлива:** Переход на экологически чистое топливо, такое как водородное, для снижения вредных выбросов.

### **Организационные изменения:**

Для эффективного управления транспортной отраслью необходимо:

- Создание единой системы управления, обеспечивающей координацию и регулирование всех элементов транспортной системы.
- Разработка современной нормативно-правовой базы, способствующей развитию рынка транспортных услуг.
- Повышение безопасности транспортных перевозок путем разработки и внедрения современных технологий обеспечения безопасности дорожного движения.

### **Итоги:**

Реализация данной программы позволит создать современную и эффективную транспортную систему, которая будет способствовать экономическому росту и развитию торговли в стране. Транспорт играет ключевую роль в формировании экономического пространства, стимулируя рост грузоперевозок и, как следствие, экономическое развитие.

Развитие транспортной системы сегодня критически важно для устойчивого будущего. Главная задача – сделать транспорт экологичным, уменьшив его вредное воздействие на природу. Внедрение новых технологий, направленных на снижение загрязнения, становится приоритетом. Переход на экологичное топливо и энергосберегающие решения – это не просто тренд, а необходимость. Для успешного развития отрасли нужны постоянные улучшения и инновации. Государство играет ключевую роль, создавая благоприятные условия: современное законодательство и поддержка инвестиций в новые разработки. Только так мы сможем создать транспортную систему, которая будет способствовать экономическому процветанию страны и повышению ее конкурентоспособности, при этом бережно относясь к окружающей среде.

Литература:

1. Лавриков, И. Н. Л135 Экономика автомобильного транспорта: учебное пособие / И. Н. Лавриков, Н. В. Пеньшин; под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. И. А. Минакова. — Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, Тамбов. — 2011.
2. Экономика железнодорожного транспорта: учеб. пособие / О. Г. Быченко, А. Ф. Сыцко; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. — Гомель: БелГУТ, 2017.

## IX РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА: ОТ ИСТОРИИ ДО ИННОВАЦИЙ**  
Нижекамский агропромышленный колледж

**20 апреля 2023**

подробности  
(8555) 30-51-08  
apk\_nzh@mail.ru

