

**ПРЕСС-РЕВЮ НОВИНОК
ЖУРНАЛОВ
ПО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ
ТЕМАТИКЕ**

СЕНТЯБРЬ-ОКТЯБРЬ 2019

ISSN 0005-2329

**АВТОМАТИКА
СВЯЗЬ
ИНФОРМАТИКА**

АСИ

ЖУРНАЛ ИЗДАЁТСЯ С 1923 ГОДА

В НОМЕРЕ:

**СИСТЕМЫ ИНТЕРВАЛЬНОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ
НА БАЗЕ ОПТОАКУСТИЧЕСКИХ
ДАТЧИКОВ**

стр. 2

**КВАНТОВЫЕ
ЛИНИИ СВЯЗИ**

стр. 27

В этом номере:

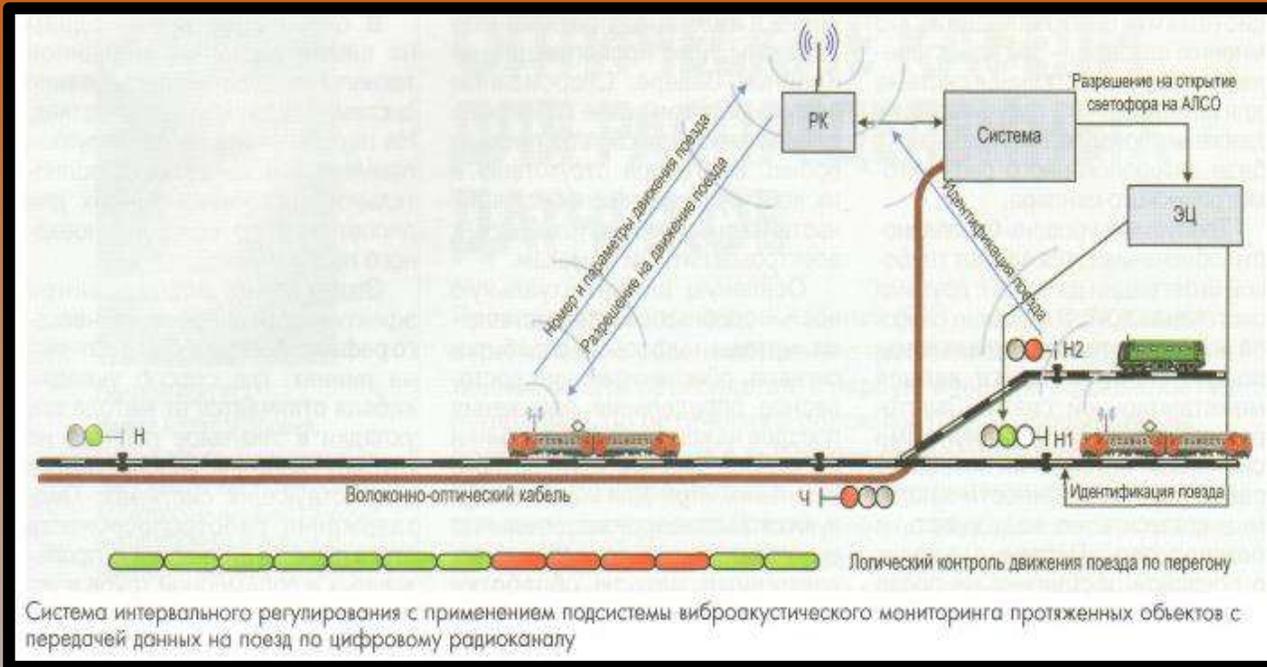
Системы интервального регулирования на базе оптоакустических датчиков
Оптические кабели для распределенных датчиков
Позиционирование подвижного состава с использованием нейронных сетей
Перспективы использования распределенных волоконно-оптических датчиков на железнодорожном транспорте
Оптоволоконные технологии для мониторинга объектов инфраструктуры и подвижного состава
Метрологическое обеспечение когерентных рефлектометров
Видеонаблюдение на базе сети мобильной связи
Квантовые линии связи
Экономика ставит новые задачи
Комплексный подход к разработке и производству

9 (2019) СЕНТЯБРЬ

РЖД

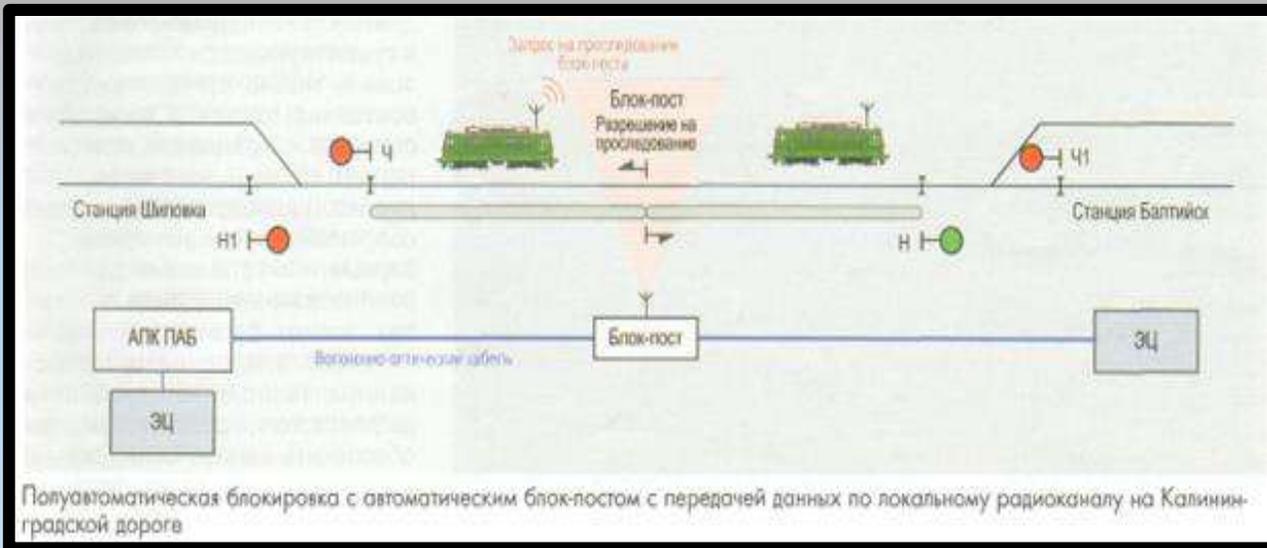
Ежемесячный научно-теоретический
и производственно-технический журнал
ОАО «Российские железные дороги»





Талалаев, Д. В. Системы интервального регулирования на базе оптоакустических датчиков / Д. В. Талалаев, Е. В. Ермаков // **Автоматика, связь, информатика.** - 2019. - № 9. - С. 2-4.

Сегодня методы когерентной рефлектометрии стали активно использоваться для решения широкого круга технологических задач, связанных с цифровизацией современного мира. Основными предпосылками этого процесса являются широкое распространение оптических систем связи и прогрессивное удешевление вычислительных мощностей, необходимых для обработки большого объема данных, характерного для данного вида оборудования. В последние годы в мире заметно возрос интерес к применению этой технологии на железнодорожном транспорте. Уже внедрено значительное количество пилотных проектов подобных систем. В статье специалисты АО «НИИАС» рассказывают об опыте работы в этой области.



**Видеонаблюдение на базе сети мобильной связи / Л. М. Журавлева [и др.]
// Автоматика, связь, информатика. - 2019. - № 9. - С. 19-22.**

В статье рассмотрены вопросы обеспечения безопасности движения поездов на железнодорожном транспорте. Наиболее актуальна эта проблема для железнодорожных переездов, не оборудованных специальными системами сигнализации. Для отслеживания опасных ситуаций на транспорте предлагается создание сетей интеллектуального видеонаблюдения (СИВ), которые позволят обнаруживать посторонние объекты и регулировать скорость движения поездов. Проанализированы достоинства и недостатки видеонаблюдения на базе сети мобильной связи.



Особенности систем видеонаблюдения на железнодорожном транспорте

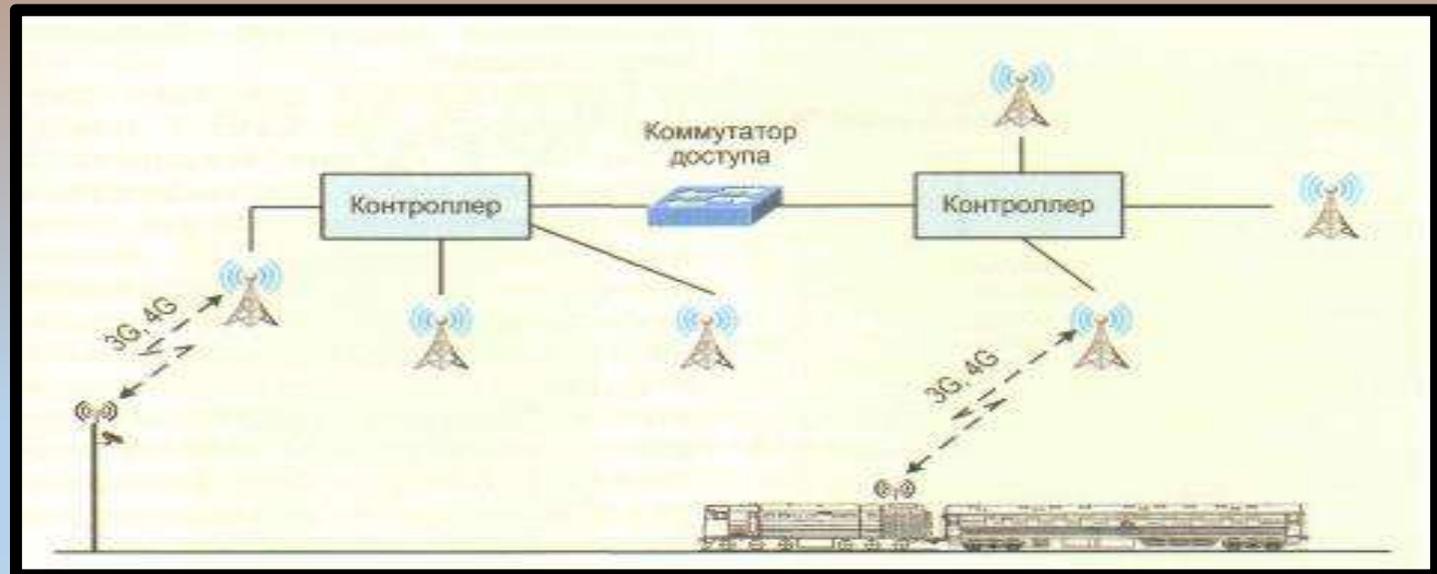


Схема организации СИВ с помощью двух базовых станций и коммутатора доступа для МС



В этом номере:

Перспективы применения беспилотных технологий в ОАО «РЖД»

Поезд без машиниста – российские перспективы
Принципы дистанционного управления рельсовым подвижным составом

Инновационные технологии для создания автоматической системы управления движением
Беспилотное управление локомотивом: вчера, сегодня и завтра

Унифицированный шкаф

Технология MIMO для подвижной связи 5G

Актуальные вопросы в реализации инвестиционных программ

Инвестиционная деятельность: проблемы и решения

Сложности внедрения новых систем



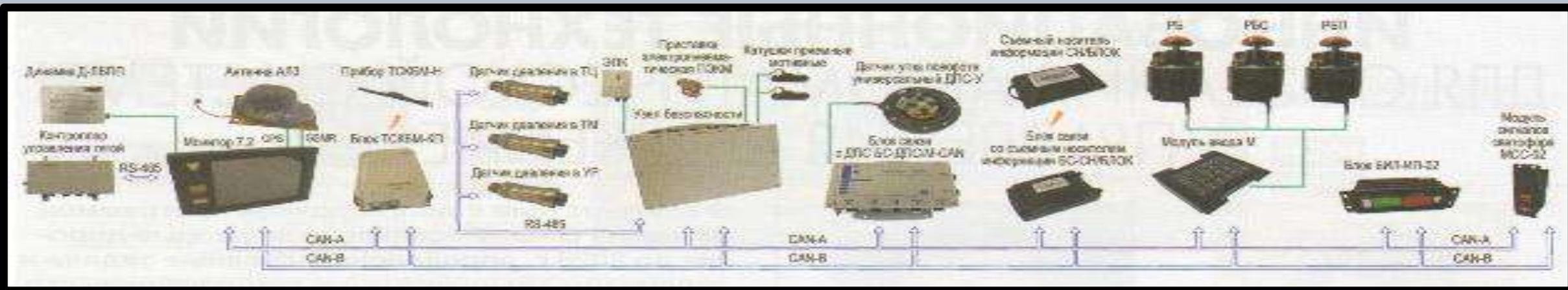
Гибко-жесткие печатные платы и соединители для поверхностного монтажа



Эксплуатационные испытания

Гришаев, С. Ю. *Инновационные технологии для создания автоматической системы управления движением* / С. Ю. Гришаев, А. Н. Попов // **Автоматика, связь, информатика.** - 2019. - № 8. - С. 9-11.

В соответствии с долгосрочной программой развития ОАО «Российские железные дороги» до 2025 г. определены основные задачи и параметры технического и технологического развития железнодорожного транспорта. Среди них: обновление инфраструктуры для обеспечения требуемых объемов перевозок и повышения производственной эффективности; обеспечение необходимого уровня безопасности движения и экологической безопасности; развитие сети поставщиков железнодорожной продукции; переход к цифровой железной дороге. Выполнить задачи программы развития невозможно без объединения усилий ученых, специалистов научно-исследовательских институтов, транспортных вузов и промышленных предприятий, поставщиков продукции для железных дорог, а также основного потребителя наукоемкой продукции – ОАО «РЖД».



Основные функциональные компоненты БЛОК-М



Локомотив BR200 оператора Rotterdam Rail Feeding на испытаниях



Скоростной поезд TGV оператора SNCF



Локомотив для перевозки железной руды Rio Tinto Group

*Охотников, А. Л. Беспилотное управление локомотивом: вчера, сегодня и завтра / А. Л. Охотников, П. А. Попов // **Автоматика, связь, информатика.** - 2019. - № 8. - С. 12-17.*

В статье рассмотрено развитие систем беспилотного управления на железнодорожном транспорте как системы информационного управления. Проведен анализ технических разработок в области автопилотирования локомотивами в разных странах. Рассмотрены достижения и направления развития таких систем на рынках Европы, Китая, Японии и других стран. Дано краткое описание инструментов для помощи машинисту и управления поездом без машиниста.



ISSN 0131-5765



- ДЛЯ КОМФОРТА ПассажиРОВ
- ПЕРЕУСТРОЙСТВО ПУТИ НА САХАЛИНЕ
- ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ МОСТОВ
- МАШИНЫ ЛЕГКОГО ТИПА
- ШУМ И БОРЬБА С НИМ
- ОЦЕНКА ПРОЦЕССОВ В КРИЛИТОЗОНЕ



Выборочные статьи:

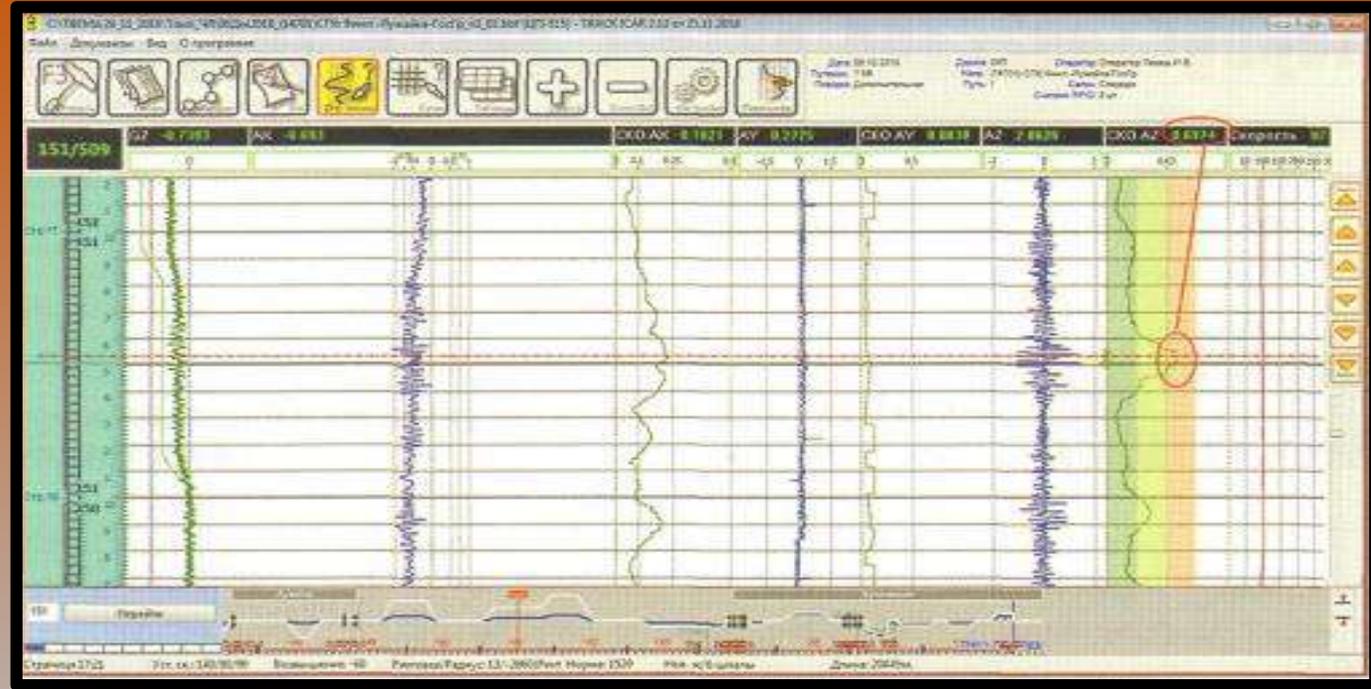
Раенок, Д. Л. *Переустройство пути с колеи 1067 на 1520 мм на Сахалине / Д. Л. Раенок // Путь и путевое хозяйство. - 2019. - № 9. - С. 4-6.*

Буторина, М. В. *Классификация железнодорожных линий по уровням шума и шумозащитные мероприятия / М. В. Буторина, Д. А. Куклин // Путь и путевое хозяйство. - 2019. - № 9. - С. 26-29.*

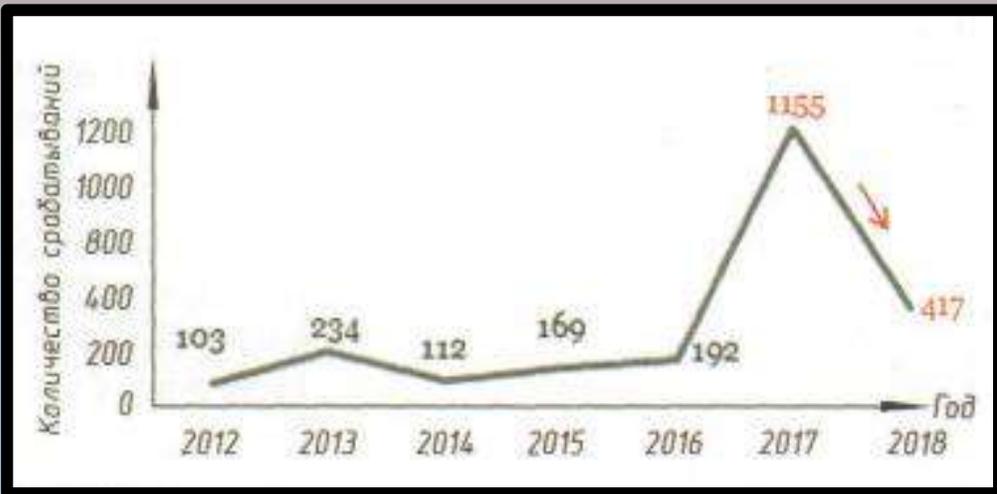
Повышение эффективности содержания скально-обвальных участков на Забайкальской дороге / А.А. Бондаренко [и др.] // Путь и путевое хозяйство. - 2019. - № 9. - С. 30-34.



Датчик КУХ



Лента акселерометра «Аксиома»



Динамика срабатываний датчиков КУХ по годам

Гришан, А. А. Плавность хода поездов и комфорт пассажиров на участках скоростного и высокоскоростного движения / А. А. Гришан // *Путь и путевое хозяйство*. - 2019. - № 9. - С. 2-3.

Службой по организации скоростного и высокоскоростного движения поездов проделана большая работа по улучшению плавности хода подвижного состава и комфортабельности пассажиров. Для линии Санкт-Петербург-Москва разработана Программа ликвидации несоответствий, влияющих на плавность хода высокоскоростных поездов "Сапсан". Реализация запланированных мероприятий позволила устранить 135 мест с нарушением плавности хода, в том числе за счет замены стрелочных переводов на высокоскоростные (25 комплектов), высокоточной постановки пути (в объеме 176,6 км) и стрелочных переводов (в объеме 61 шт.) в проектное положение, а также ликвидации мест переменного восстановления (520 мест).



■ Китай — лидер мирового рейтинга высокоскоростных сообщений

■ «Тяжеловесное движение 4.0»: конференция ИННА в Норвегии

■ Испытания высокоскоростного поезда Alfa-X

■ Развертывание системы ETCS на городской железной дороге Штутгарта

В этом номере:

- «Тяжеловесное движение 4.0»: конференция ИННА в Норвегии
- Рудовозная железная дорога Лулео-Нарвик
- Перспективы роста грузовых перевозок в Китае
- Китай – лидер мирового рейтинга высокоскоростных сообщений
- Повышение транспортной доступности в Париже и его пригородах
- Испытания высокоскоростного поезда Alfa-X
- Парк грузовых вагонов Северной Америки
- Развертывание системы ETCS на городской железной дороге Штутгарта
- Стандартизация рельсовых скреплений
- Обзор зарубежной железнодорожной литературы

Лазерный прибор для контроля состояния колесных пар //Железные дороги мира. - 2019. - № 9. - С. 59-60.

Частный железнодорожный оператор Internationale Gesellschaft für Eisenbahnverkehr (IGE, Германия) использует малогабаритный бесконтактный лазерный прибор Calipri Prime для контроля профиля поверхности катания колес. Его внедрение позволяет более эффективно выявлять дефекты, способствует сокращению трудозатрат и обеспечению безопасных условий для персонала.



Контроль состояния колесных пар с использованием прибора Calipri Prime

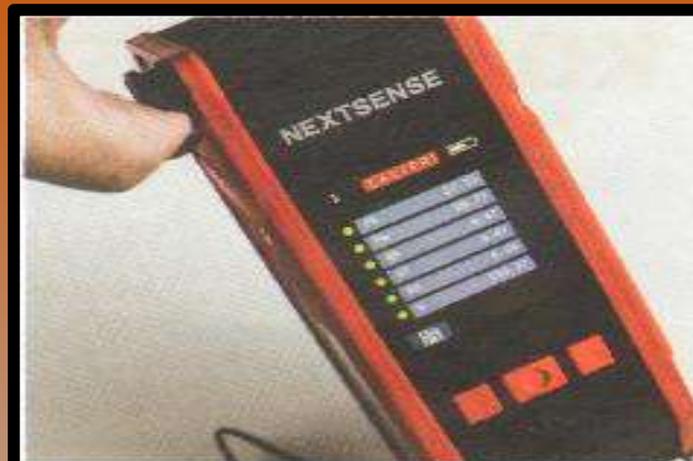


Рис. 2. Дисплей прибора Calipri Prime (фото: Nextsense)



Рис. 3. Прибор с аксессуарами в чемоданчике для транспортировки (фото: Nextsense)

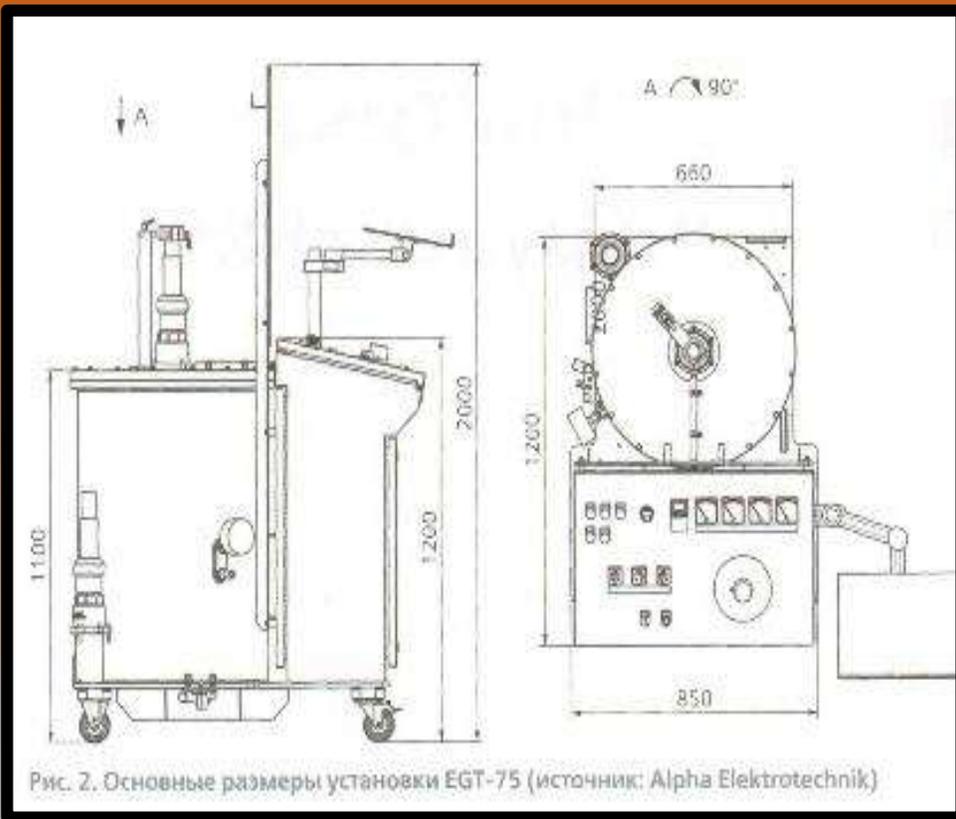


Рис. 2. Основные размеры установки EGT-75 (источник: Alpha Elektrotechnik)

Основные размеры установки EGT-75



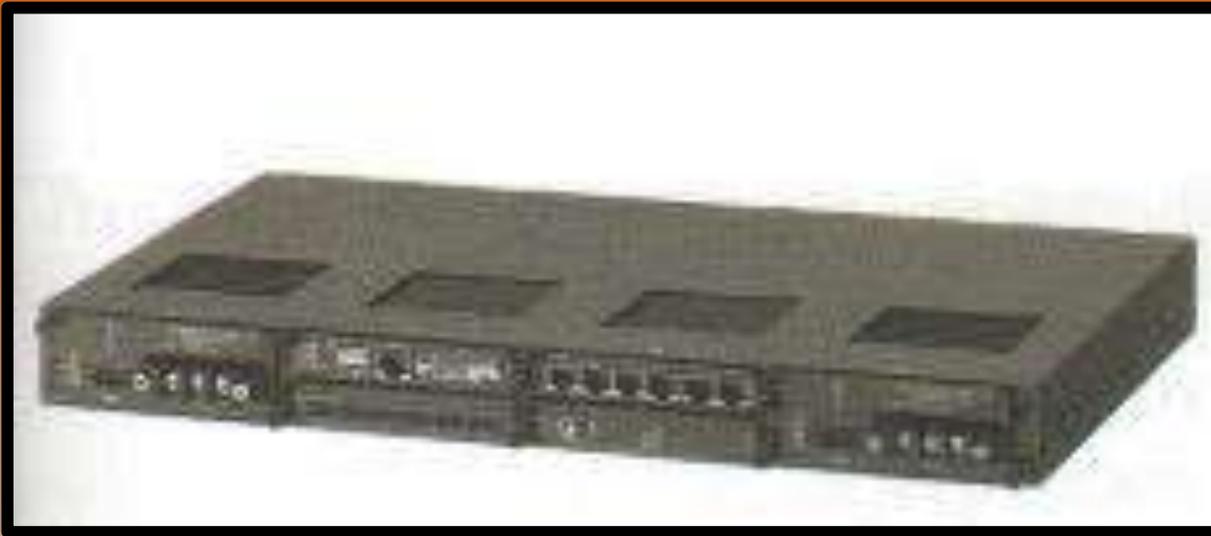
Устройство MPD 500 для контроля частичного разряда

Установка для диагностики высоковольтного оборудования
// Железные дороги мира. - 2019. - № 9. - С. 61-62.

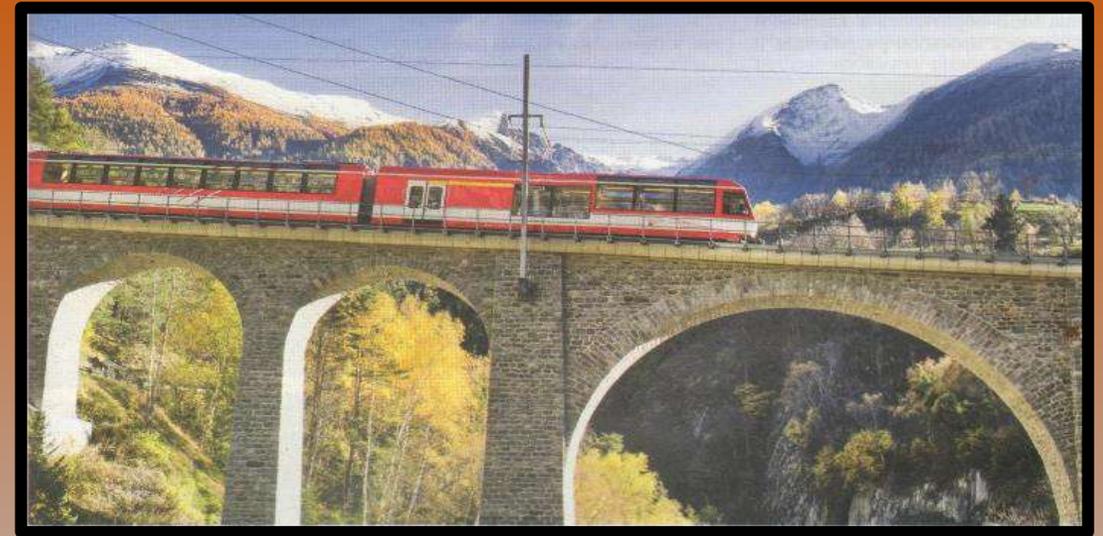
Компания Alpha Elektrotechnik (Швейцария) разработала установку для контроля состояния высоковольтного оборудования подвижного состава в условиях депо. Установка успешно прошла испытания в ряде стран Европы и Азии, а также в США.



Установка EGT-75



Интегрированный коммутатор и маршрутизатор RX 1500



Поезд железной дороги MGB



АРМ оператора центра управления системой электроснабжения

Модернизация системы электроснабжения железной дороги Matterhorn Gotthard // **Железные дороги мира.** - 2019. - № 9. - С. 71-73.

Компания Siemens осуществила коренную модернизацию системы тягового электроснабжения железной дороги Matterhorn Gotthard Bahn (MGB) в Швейцарии. Внедрена новая система управления, основанная на использовании разработанного компанией Ruggedcom интегрированного коммутатора и маршрутизатора.



Выборочные статьи:

Хусаинов, Ф. И. Перевозки грузов железнодорожным транспортом в 2018 году: экономико-статистический обзор / Ф. И. Хусаинов, М.В. Ожерельева // Вестник транспорта. – 2019. - № 9. - С. 7-17.

Проанализированы основные итоги работы железнодорожного транспорта в сфере грузовых перевозок в 2018 году, изучена динамика погрузки важнейших грузов, перевозимых железными дорогами и рассмотрены перспективы до 2015 года.

Сакульева, Т. Н. Анализ экономического состояния железнодорожных дорог России / Т. Н. Сакульева // Вестник транспорта. – 2019. - № 9. - С. 18-20.

Становление экономических отношений происходит неравномерно во всех отраслях народного хозяйства. В области автомобильного транспорта уже давно сформировалась здоровая конкуренция, чего нельзя сказать о железнодорожном транспорте.

Грушников, В. А. Требования к транспортной энергосистеме / В. А. Грушников // Вестник транспорта. – 2019. - № 9. - С. 35-40.

ТРАНСПОРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЖУРНАЛ О НАУКЕ, ЭКОНОМИКЕ, ПРАКТИКЕ



IT-технологии

Транспортное
машиностроение

Безопасность
на транспорте

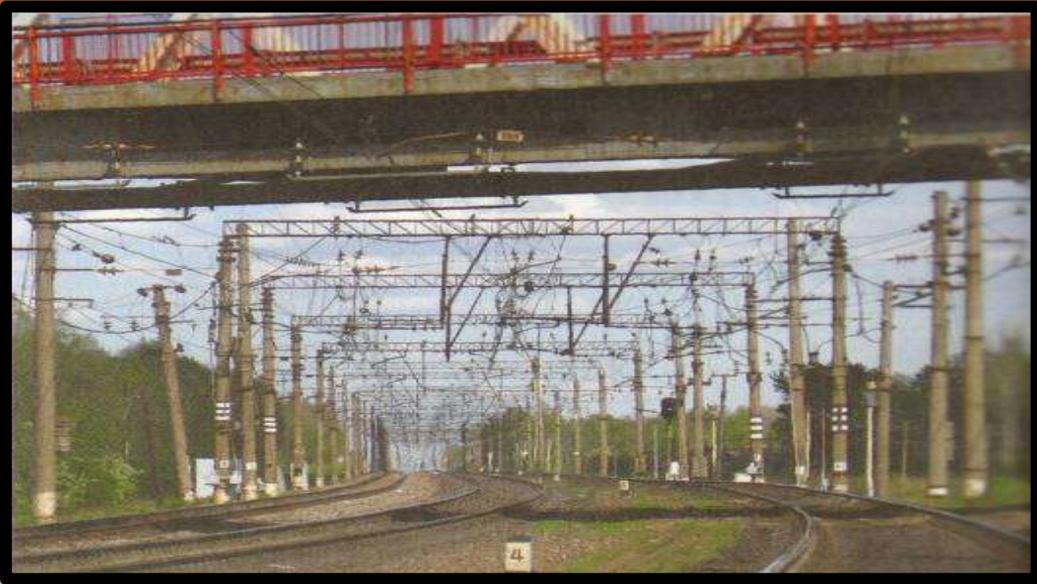
Выборочные статьи:

Мачерет Д. А. Перспективы роста экономической эффективности ОАО «РЖД» / Д. А. Мачерет, Н. А. Валеев // *Транспорт РФ.* – 2019. - № 4. – С. 13-17.

Хусаинов Ф. И. Перевозки угля и нефтеналивных грузов железнодорожным транспортом: текущее состояние и перспективы / Ф. И. Хусаинов, М. В. Ожерельева // *Транспорт РФ.* – 2019. - № 4. – С. 22-27.

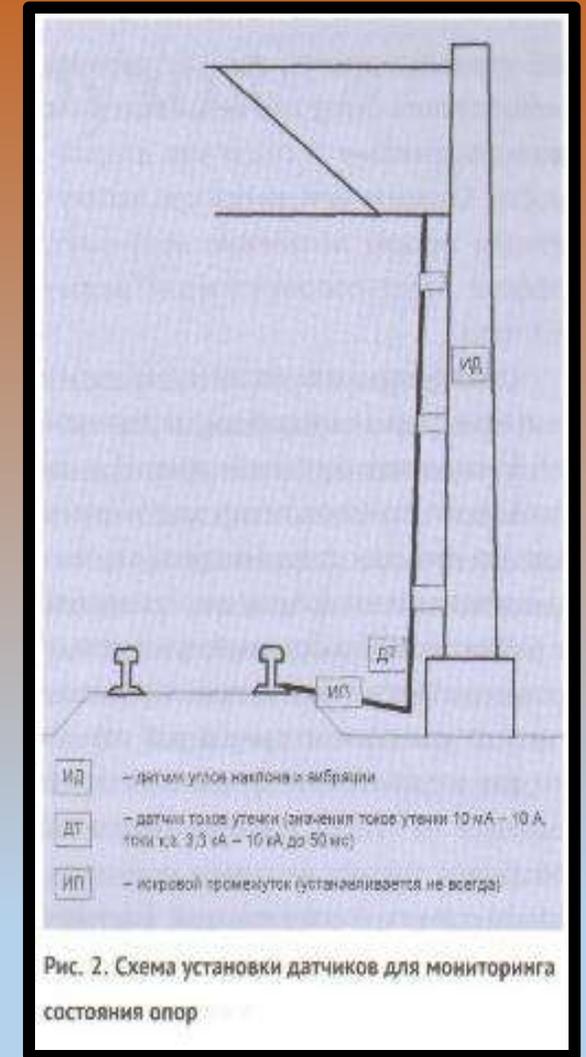
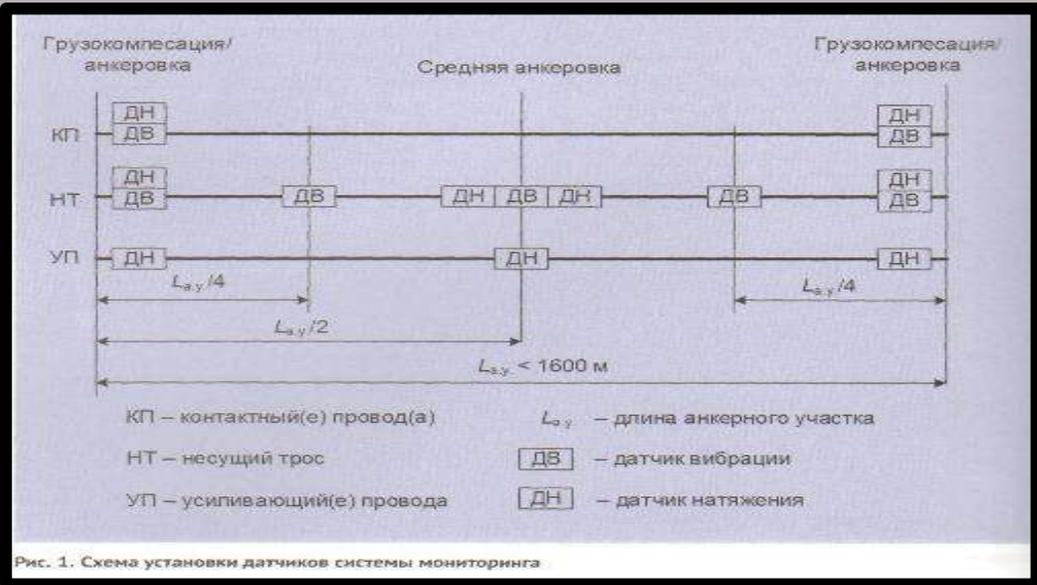
Бороненко Ю. П. Измерение боковых нагрузок от колес на рельсы / Ю. П. Бороненко, Р. В. Рахимов // *Транспорт РФ.* – 2019. - № 4. – С. 45-50.

Моделирование живучести боковой рамы трехэлементной тележки грузового вагона численными методами / А. Л. Протопопов [и др.] // *Транспорт РФ.* – 2019. - № 4. – С. 51-55.



Ефанов Д. В. Системы стационарного мониторинга и цифровая железнодорожная контактная подвеска / Д. В. Ефанов, Д. В. Барч, Г. В. Осадчий // *Транспорт РФ. – 2019. - № 4. – С. 41-44.*

Обобщен опыт организации стационарных систем мониторинга для элементов конструкции железнодорожной контактной подвески. Сформирована концепция перспективного развития указанных систем, позволяющая перейти к цифровизации железнодорожной контактной подвески. Описана бизнес-модель системы мониторинга ближайшего будущего.



ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ



Совершенствование системы
планирования перевозочной работы
стр. 9



- 26 Разработка платформы цифровых двойников инфраструктурных объектов
- 42 Техничко-нормативные аспекты диагностики дефектов колесных пар на ходу поезда
- 56 Экологический вестник

Шапкин, И. Н. Совершенствование системы планирования перевозочной работы / И. Н. Шапкин, А. Н. Вдовин. - (Эксплуатационная работа) // **Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 9. - С. 9-14.**

Рассмотрена система планирования перевозочной работы. Проанализированы недостатки существующего программного обеспечения на железнодорожном транспорте, даны предложения по его совершенствованию.

Сотников, Е. А. Преодоление временных затруднений в ходе перевозочного процесса / Е. А. Сотников, П. С. Холодняк. - (Эксплуатационная работа) // **Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 9. - С. 18-22.**

Проанализированы и систематизированы типы затруднений в эксплуатационной работе полигона и оперативные меры по ее нормализации.

Ермаков, В. М. Технические требования к путевым машинам для реализации цифровых технологий ремонта пути / В. М. Ермаков, Д. С. Манойло. - (Инфраструктура) // **Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 9. - С. 30-33.**

Проанализированы возможности обеспечения высокоточной постановки пути в проектное положение в едином координатном пространстве и автоматизация технологических процессов ремонтов железнодорожного пути с минимизацией влияния человеческого фактора. Рассмотрено применение цифровых технологий для автоматизации процесса управления путевой техникой в ходе ремонта.

Ададунов, А. С. Техничко-нормативные аспекты диагностики дефектов колесных пар на ходу поезда / А. С. Ададунов. - (Подвижной состав) // **Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 9. - С. 42-45.**

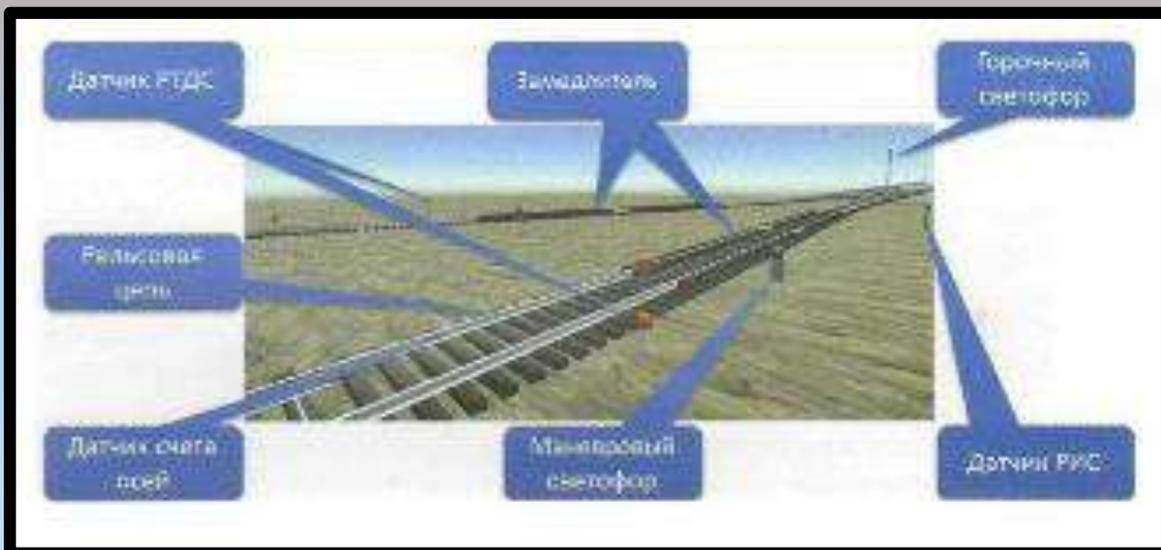
Рассмотрена проблема своевременного обнаружения дефектов, вызывающих сверхнормативные ударные нагрузки в системе «колесо - рельс», с помощью автоматизированных систем. Приведены результаты исследований. Даны рекомендации.

Розенберг, И. Н. Разработка платформы цифровых двойников инфраструктурных объектов / И. Н. Розенберг, А. Н. Шабельников, И. А. Ольгейзер. - (Инфраструктура) // Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 9. - С. 26-29.

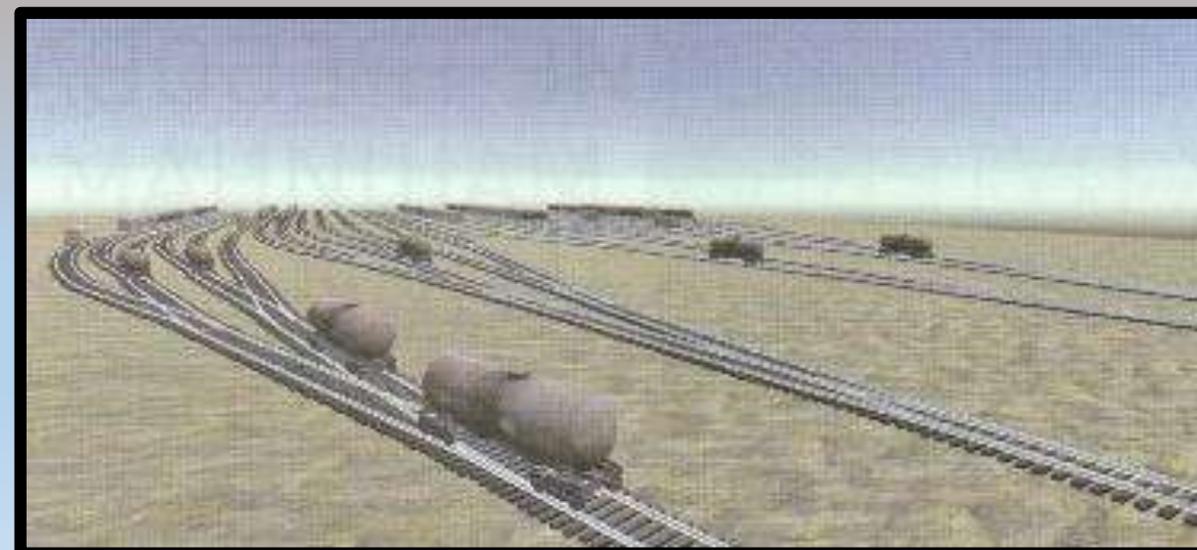
Рассмотрены проблемы разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами в условиях цифровизации железнодорожного транспорта. Показана актуальность создания цифровых двойников элементов железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава. Раскрыт содержательный смысл категории «цифровой двойник сортировочной станции».



Структурная схема взаимодействия цифрового двойника с его объектом (сортировочной станцией), а также персоналом станции



Создание цифрового двойника станции



3D-визуализация цифрового двойника сортировочной горки станции

Тяговый редуктор моторного вагона



Кудрявцев, Е. А. Автоматизированный программный комплекс для измерения износа зубьев шестерен тяговых редукторов / Е. А. Кудрявцев, А. Н. Гуляев, В. В. Свиридов // Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 9. - С. 46-47.

Представлены возможности автоматизированного программного комплекса, позволяющие изменить технологию обслуживания и ремонта различных узлов и элементов вращения отечественной техники. Особое внимание уделено возможности измерять с минимальными затратами износ зубьев шестерен тяговых редукторов практически всех отечественных рельсовых транспортных средств.

Электронный блок (120×120×50 мм)



Индукционные датчики (длина 100 мм)

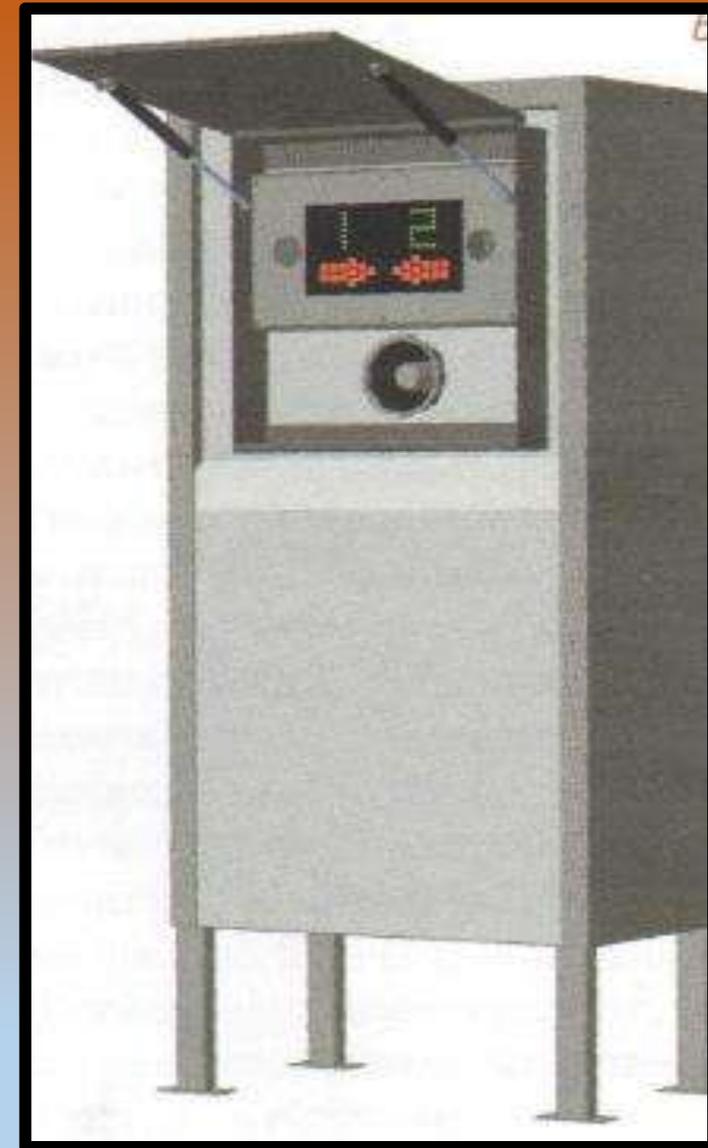




В дополнение к акустическим сигналам на наружное информационное табло выводятся еще и визуальные сигналы

Седов, В. В. Системы оповещения обслуживающего персонала постов КТСМ / В. В. Седов, С. В. Сорокин, В. С. Красильников. - (Охрана труда) // Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 9. - С. 50-52.

Представлены системы оповещения персонала, обслуживающего устройства КТСМ, о приближении поезда, получившие названия СОП-01 и ОПСП. Показаны преимущества второй, усовершенствованной версии системы (ОПСП) по сравнению с первой, которая уже более 10 лет успешно эксплуатируется на сети дорог России и Республики Казахстан.



В системе ОПСП применяется светодиодное табло на двухцветных светодиодах

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ



Взаимодействие ОАО «РЖД»
с субъектами Российской Федерации

стр. 12



4 Байкало-Амурской магистрали – 45 лет
32 Беспилотные транспортные средства
69 Музей железных дорог России

Шайдуллин, Ш. Н. Применение цифровых технологий в области обеспечения безопасности движения поездов / Ш. Н. Шайдуллин. - (Цифровая трансформация) // **Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 8. - С. 22-26.**

Определены основные цели и задачи цифровой трансформации системы управления рисками и безопасностью движения на железнодорожном транспорте. Рассмотрены внедрение единой корпоративной платформы УРРАН (управление ресурсами на этапах жизненного цикла, рисками и анализом надежности), развитие комплекса технической диагностики, совершенствование факторного анализа, усиление контрольно-ревизионной деятельности, разработка цифровых технологий прогнозного обслуживания.

Андреев, В. Е. Перспективы применения беспилотных технологий в ОАО "РЖД" / В. Е. Андреев. - (Специальный проект. Беспилотные транспортные средства) // **Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 8. - С. 33-35.**

Проанализирован уровень и перспективы развития беспилотного железнодорожного транспорта как в России, так и за рубежом. Представлены достижения в части создания системы машинного зрения и планы реализации технологий беспилотного движения пассажирских электропоездов.

Попов, П. А. Беспилотные поезда: основные принципы работы / П. А. Попов. - (Специальный проект. Беспилотные транспортные средства) // **Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 8. - С. 36-38.**

Представлены требования к системе технического зрения при переходе на третий уровень автоматизации, в том числе по дальности обнаружения препятствий. Рассмотрен состав этой системы и алгоритм исключения столкновений с препятствиями на ее основе.

ОБУЧАЮЩИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ (3D И РЕАЛЬНОЕ ВИДЕО)

1 Тренировка нейронной сети:
На вход нейронной сети подаются реальные картинки и обучающие последовательности (карта глубины и результаты семантического анализа)

2 Проверка правильности распознавания:
На вход подаются реальные данные, а контролируются результаты распознавания.



ПРИМЕНЕНИЕ

- Для обучения нейронных сетей беспилотного локомотива
- Для тестирования и верификации
- В качестве дополнительной системы контроля в реальных поездках

ТРЕНАЖЕРНАЯ СРЕДА ↔ **БЕСПИЛОТНЫЙ ЛОКОМОТИВ**

Моделирование локомотива (двигатель, тяга, система торможения, система безопасности, датчики, инфраструктура)

Видео-видео ↔ видеонаблюдение (реальные ситуации)

Система оценки



НА СЕТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ЭКСПЛУАТИРУЕТСЯ БОЛЕЕ 300 ТРЕНАЖЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ 25 РАЗЛИЧНЫХ СЕРИЙ ЛОКОМОТИВОВ

- Система визуализации с библиотекой отснятых участков пути (порядка 55 тыс. км) и участков пути в 3D-графике (более 100)
- Реальная кабина и пульт управления с современными устройствами безопасности и системами управления
- Создание различных поездных ситуаций, в том числе нештатных
- Автоматическое выявление нарушений
- Комплексная система оценки персонала, включая паспорт машиниста

Модульный принцип построения тренажера



Куренков, А. С. Моделирование алгоритмов управления беспилотными локомотивами с использованием технологий / А. С. Куренков. - (Специальный проект. Беспилотные транспортные средства) // Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 8. - С. 49-51.

Рассматриваются преимущества использования существующих тренажерных комплексов по обучению искусственного интеллекта. Подчеркивается, что его элементы, такие как техническое зрение, система распознавания объектов, система оценки управления подвижным составом проще и быстрее отстраивать на тренажерных комплексах, а не в ходе поездок с реальными локомотивами.

Перечень ситуаций (основные)

Проезд запрещающего сигнала светофора
Внезапное возникновение препятствий
Посторонний предмет на пути
Препятствие на переезде
Нарушение целостности контактной сети
Нарушение габарита

↓

- ОТРАБОТКА АЛГОРИТМА И ВРЕМЕНИ РЕАГИРОВАНИЯ БЕСПИЛОТНОГО ЛОКОМОТИВА
- ВОЗМОЖНОСТЬ ОТРАБОТКИ НЕСКОЛЬКИХ СИТУАЦИЙ ОДНОВРЕМЕННО

ПРЕПЯТСТВИЕ НА ПУТИ

	Возникновение препятствия на пути	Обнаружение препятствия и оценка события	Принятие решения (сигнал, скорость торможения, остановка торможения)	Выполнение алгоритма действий	Остановка локомотива
Человек	1	2	3	4	5
ИИ	1	2	3	4	5

Система обучения моделирует ситуацию в различных вариантах и оценивает скорость и правильность отработки алгоритмов





Рис. 2. Вариант размещения транспортно-пересадочных узлов в городском округе Самара

Вариант транспортно-пересадочных узлов г. Самары

Мультимодальные узлы городского округа Самара и обслуживаемые виды транспорта

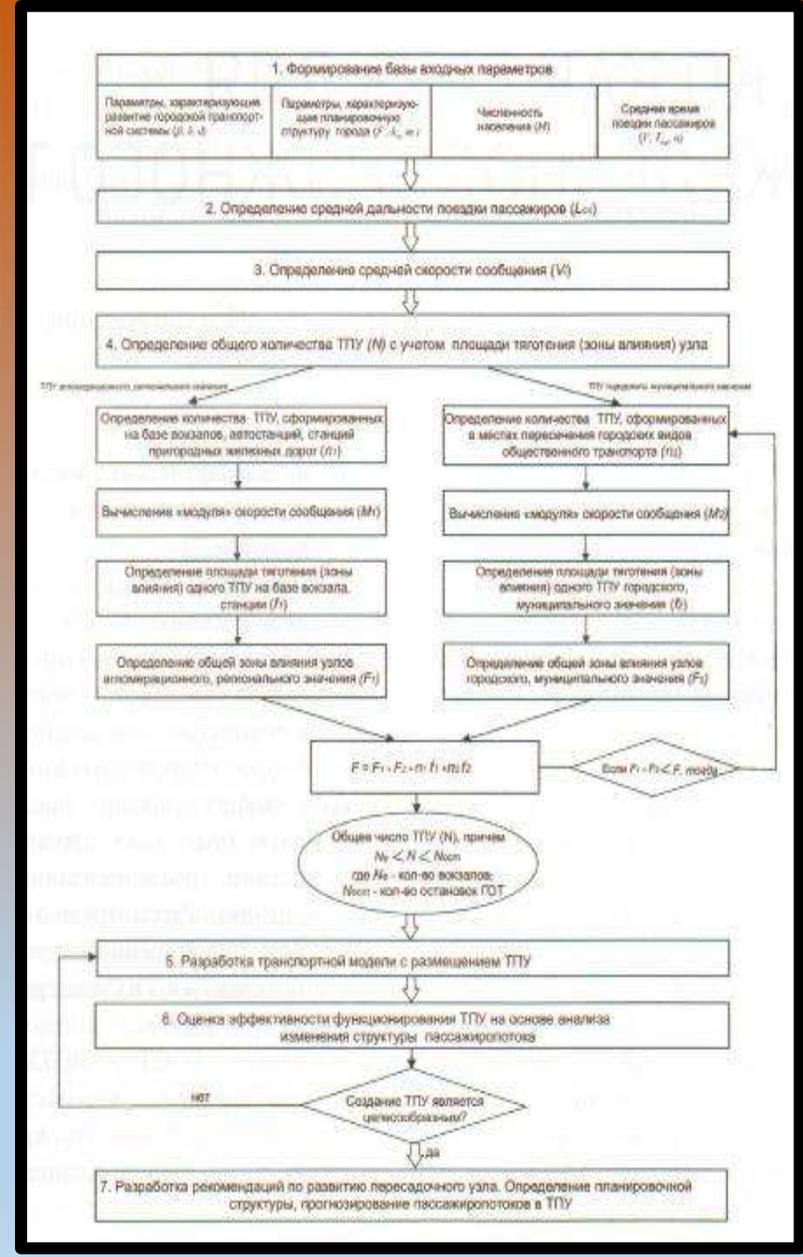
ТПУ	Виды транспорта, обслуживаемые в узле						
	Поезда (автобусы) дальнего следования	Пригородные поезда (автобусы)	Городская электричка	Метро	Трамвай	Троллейбус	Автобус
Вокзал Самара	+	+	+	+	+	+	+
Красный Кржижок		+	+				+
Ягодная			+		+	+	
Стакановская		+	+	+			+
Козелковская		+	+				+

* Проектируемая станция метро

Леонова, С. А. О формировании системы транспортно-пересадочных узлов городского округа Самара / С. А. Леонова. - (Пассажирский комплекс) // Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 8. - С. 58-61.

Рассмотрено создание и функционирование системы транспортно-пересадочных узлов в городском округе Самара в целях совершенствования организации пассажирских перевозок. Определена зависимость числа транспортно-пересадочных узлов от основных параметров городской транспортной сети. Предложен вариант размещения пересадочных узлов с учетом изменения структуры пассажиропотока.

Леонова С.А. – аспирант, старший преподаватель кафедры «Управление эксплуатационной работой» СамГУПС.



Алгоритм определения оптимального числа ТПУ



Стародворская, А. Н. ТКО как груз для железнодорожного транспорта / А. Н. Стародворская. - (Экология) // Железнодорожный транспорт. - 2019. - № 8. - С. 62-64.

Определены виды твердых коммунальных отходов (ТКО), прошедших обработку прессованием и брикетированием, которые можно перевозить железнодорожным транспортом. Описаны транспортные характеристики для каждого вида грузов из ТКО и вторичного сырья.

Стародворская А. Н. - аспирант СамГУПС.



Разработка типоразмерного ряда контейнеров-цистерн / С. А. Федоров [и др.]
// Вагоны и вагонное хозяйство. - 2019. - № 3. - С. 22-25.

Представлена разработка типоразмерного ряда контейнеров-цистерн.

Коротков, Д. С. Полувагон нового поколения для технологической щепы / Д. С. Коротков, Ю. В. Савушкина // Вагоны и вагонное хозяйство. - 2019. - № 3. - С. 28-31.

Представлен новый эффективный специализированный подвижной состав для перевозки технологической щепы. Описаны исследования по определению конструкции вагона, в том числе выбору параметров наиболее нагруженных узлов.

Макаров, А. С. Парк России пополняется инновационными вагонами-зерновозами / А. С. Макаров // Вагоны и вагонное хозяйство. - 2019. - № 3. - С. 32-34.

Представлены инновационные вагоны-зерновозы.

Бороненко, Ю. П. Подвижной состав XXI века: идеи, требования, проекты / Ю. П. Бороненко, Т. С. Титова, Е. Ю. Семенов // Вагоны и вагонное хозяйство. - 2019. - № 3. - С. 38-41.

Представлены материалы международной научно-технической конференции "Подвижной состав XXI века: идеи, требования, проекты".



Рис. 2. Общий вид съемного многооборотного устройства для перевозки 36 колесных пар на универсальных вагонах-платформах



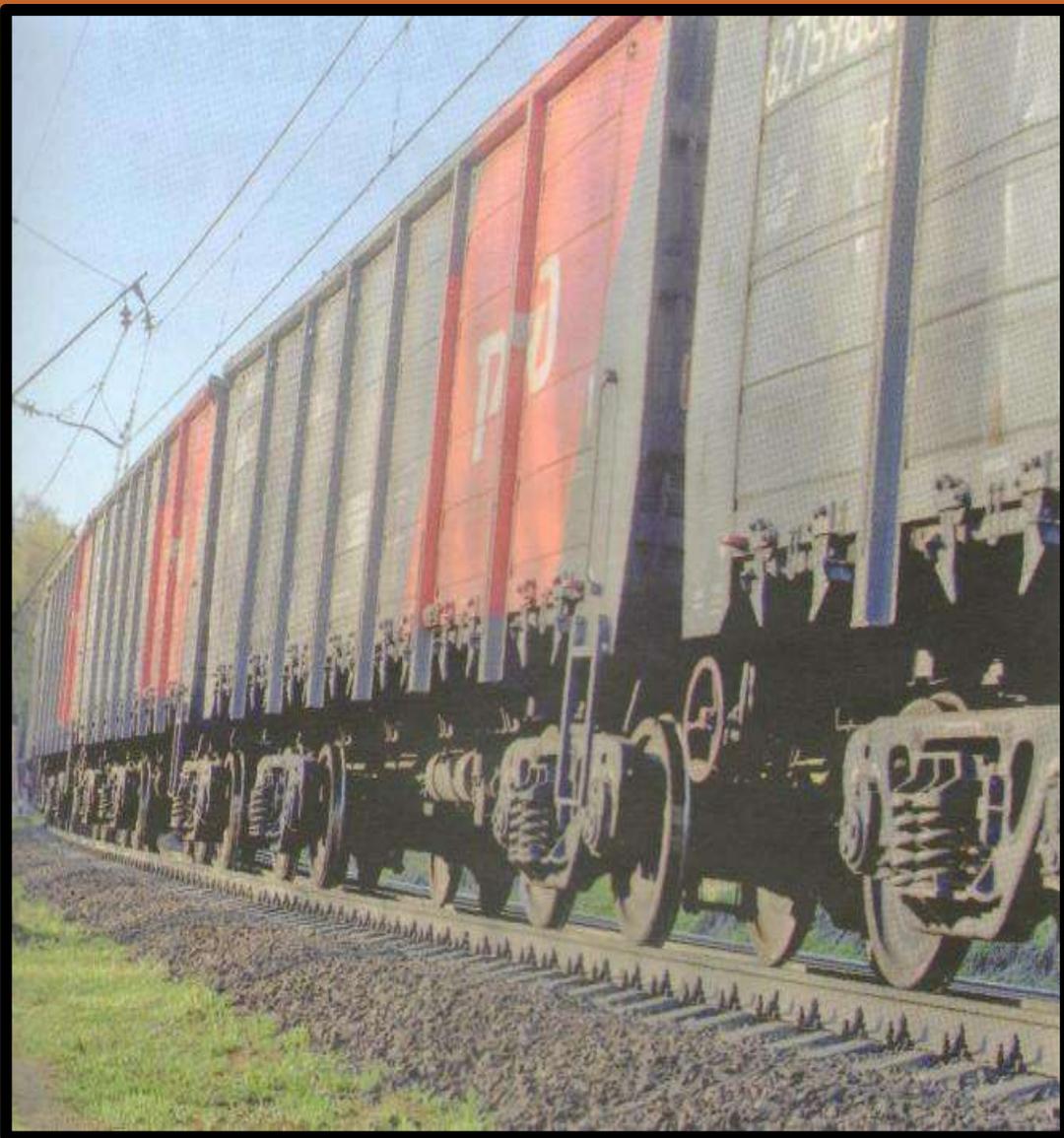
Рис. 4. Универсальный вагон-платформа с установленным съемным многооборотным средством крепления для перевозки колесных пар

Съемные многооборотные средства крепления для перевозки колесных пар / С. Е. Гончаров [и др.] // Вагоны и вагонное хозяйство. - 2019. - № 3. - С. 20-21.

Реализован проект съемных многооборотных средств крепления, который уже доказал свою экономическую целесообразность и практическую применимость с учетом того, что подобные решения для перевозки колесных пар ранее не применялись.



Рис. 5. Крепление многооборотного средства крепления к платформе



Романова, Т. А. Повышать качество лакокрасочных покрытий / Т. А. Романова // Вагоны и вагонное хозяйство. - 2019. - № 3. - С. 36-37.

На железных дорогах России наметилась научно-обоснованная необходимость увеличения срока службы защитных противокоррозионных покрытий подвижного состава и транспортных сооружений. Конкретным ее воплощением явилась поставленная ОАО "РЖД" перед научно-производственным комплексом задача повысить срок службы покрытий.

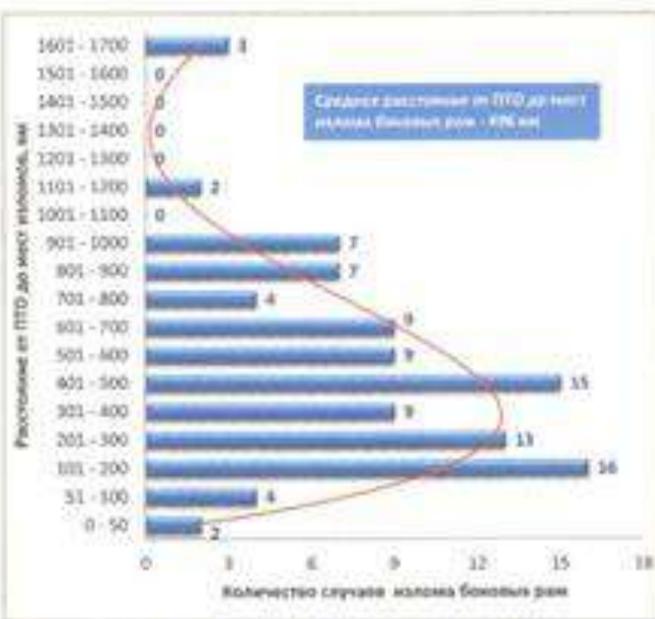


Рис. 2. Количество поломок боковых рам тележек грузовых вагонов в зависимости от расстояния от последнего ПТО до места события за период 2012 — 2019 гг.

Зиятдинов, А. М. Устройство диагностики литых деталей для технического обслуживания ходовых частей грузовых вагонов / А. М. Зиятдинов, Л. Б. Кочанова // *Вагоны и вагонное хозяйство*. - 2019. - № 3. - С. 43-44.

Представлена разработка портативных и мобильных средств диагностического контроля, которая направлена на высокоэффективное проведение неразрушающего контроля боковых рам и надрессорных балок с минимальной трудоемкостью для работников вагонного хозяйства.



Рис. 1. Примеры поломок несущих деталей тележек грузовых вагонов в 2018 г.: а — 03.11.2018 г. на Южно-Уральской дороге в грузежном вагоне-хопалере для зерна № 95504122 сранозащелчком надрессорной балки № 10822, изготовленной в 2018 г.; б — 30.03.2018 г. на Юго-Восточной дороге у грузежного полувагона № 61713327 разрушилась боковая рама № 4555, отлитая в 2013 г.

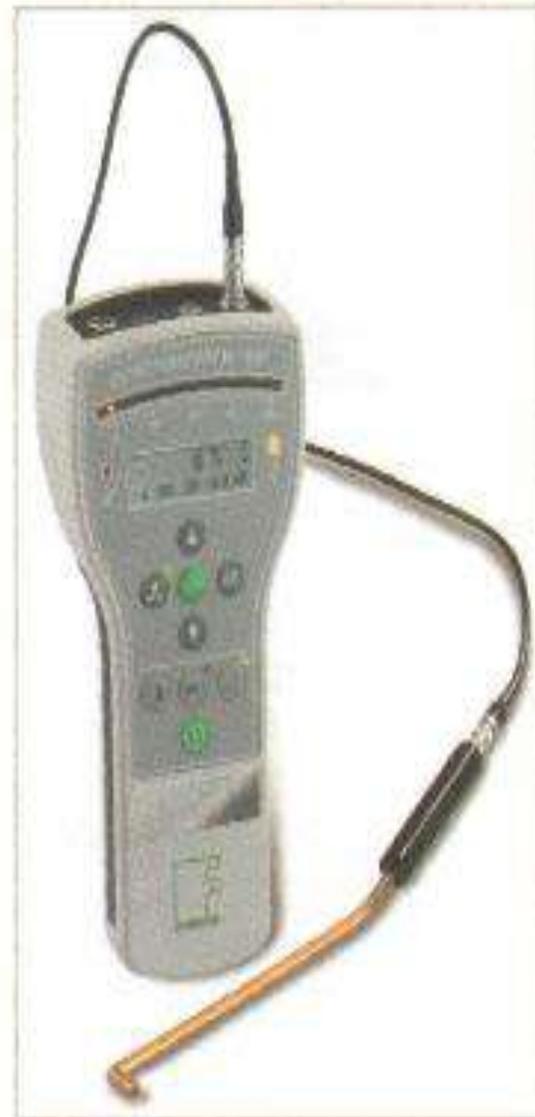


Рис. 3. Специализированный портативный дефектоскоп

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

**С представленными журналами
можно ознакомиться
в читальном зале библиотеки**

Аудитория 1102