

СКОРОСТНЫЕ И ВЫСОКОСКОРОСТНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Новейшие диагностические комплексы компании ТВЕМА позволяют проводить в рамках одного проезда комплексную проверку объектов железнодорожной инфраструктуры на высоких скоростях в составе пассажирских поездов.

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Диагностический комплекс «ИНТЕГРАЛ»

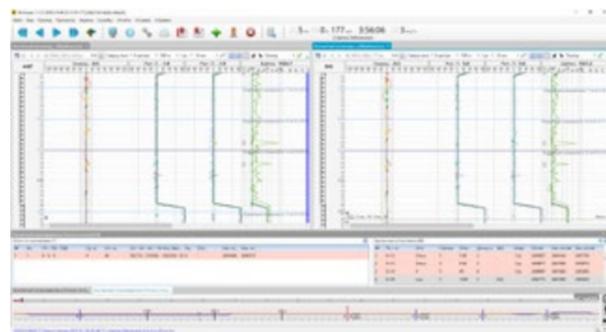
В 2007 году на российские железные дороги вышел диагностический комплекс «ИНТЕГРАЛ», впервые обеспечивающий проверку объектов всех хозяйств железнодорожной инфраструктуры в диапазоне скоростей от 0 до 100 км/ч. Интегрированная в единый комплекс разносторонняя диагностика позволила не только повысить качество проверок состояния объектов инфраструктуры, но и сэкономить необходимые для этого ресурсы. Сегодня два комплекса эксплуатируются на Московской и Дальневосточной железных дорогах России.

Высокоскоростной диагностический комплекс инфраструктуры «СПРИНТЕР-ИНТЕГРАЛ»

В 2017 году на базе высокоскоростного дефектоскопного комплекса «СПРИНТЕР», позволяющего контролировать рельсы ультразвуком на скоростях до 140 км/ч, был создан комплекс «СПРИНТЕР-ИНТЕГРАЛ», предназначенный для комплексной диагностики объектов железнодорожной инфраструктуры на высоких скоростях в составе пассажирских поездов. «СПРИНТЕР-ИНТЕГРАЛ» является многофункциональным средством диагностики и базируется на одной подвижной единице. Он объединяет множество различных



подсистем контроля, позволяющих измерять около 200 параметров оценки состояния различных объектов входящих в железнодорожную инфраструктуру хозяйств — пути и сооружений, железнодорожной автоматики и телемеханики, электрификации и электроснабжения, сетей связи. Многие из систем комплекса не имеют аналогов в России и за рубежом. ДКИ «СПРИНТЕР-ИНТЕГРАЛ» эксплуатируются на Восточно-Сибирской и Западно-Сибирской железных дорогах России и железных дорогах Казахстана.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Работа всех диагностических систем вагона объединена единым программным обеспечением «ИНТЕГРАЛ». За счет этого обеспечивается синхронизация данных систем и совмещение их визуализации на одном рабочем месте. Результаты диагностики передаются в единую автоматизированную систему «ЕК АСУИ» ОАО «РЖД» в режиме он-лайн. Тем самым стало возможным проведение комплексного многофакторного анализа результатов диагностики с применением технологических устройств — автоматизированной системы комбинаторного анализа данных «КАСКАД» и модуля автоматизированной расшифровки информации средств дефектоскопии «АСТРА». Последующая обработка данных в АПК «КАСКАД» позволяет перейти от фиксации уже случившихся отказов (ОДР) к планированию необходимых ремонтных и регламентных работ.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Позволяют делать высокоскоростную комплексную диагностику инфраструктуры.
- Все системы объединены единым программным обеспечением.
- Возможно использование данных технологических систем.
- Позволяют экономить финансовые и людские ресурсы.
- Оптимизируют график движения поездов.

ВАГОНЫ-ДЕФЕКТОСКОПЫ «ВД-УМТ-2»

Новое поколение вагонов для комплексной проверки и оценки состояния технических объектов железнодорожной инфраструктуры оснащено обширным набором диагностического оборудования для обеспечения достоверного контроля в полном соответствии со стандартами EN и TSI.

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Вагон-дефектоскоп «ВД-УМТ-2» предназначен для проведения комплексной диагностики объектов железнодорожной инфраструктуры ультразвуковым, магнитным, визуальным и оптическим методами неразрушающего контроля.

Вагон оборудован:

- модернизированным многоканальным дефектоскопом «ЭХО-КОМПЛЕКС-2»;
- высокоскоростной системой измерения профиля рельсов и геометрии рельсовой колеи «СОКОЛ-2»;
- системой визуального обнаружения дефектов «СВОД-2»;

Вагон оснащен усиленной намагничивающей системой «МАРС» с магнитным потоком, в полтора раза превышающим все имеющиеся на дорогах России и СНГ подобные системы и способной работать в широком диапазоне температур

Отличительными особенностями «ВД-УМТ-2» является наличие:

- дефектоскопной тележки новой конструкции;
- бесконтактной магнитной центрирующей системы, обе-



спечивающей точное позиционирование ультразвуковой системы;

- намагничивающей системы, обеспечивающей проведение магнитного контроля способом приложенного поля;
- линейных видеокамер с подсветкой, позволяющих вести контроль за состоянием элементов ВСП;
- распознавания рельсовых пересечений;
- модуля автоматизированной расшифровки информации средств дефектоскопии «АСТРА».



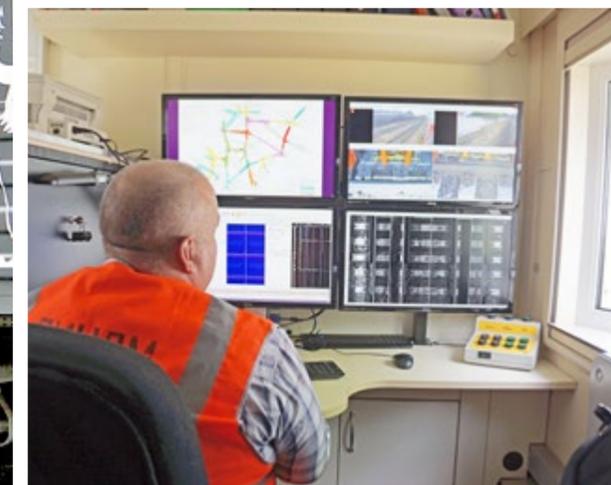
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение «ИНТЕГРАЛ» и регистрирующий комплекс обеспечивают фиксацию данных диагностики, текущей координаты пути и скорости движения подвижной единицы, а также архивацию и хранение документов контроля всех диагностических систем.

Модуль автоматизированной расшифровки информации средств дефектоскопии «АСТРА» позволяет осуществлять автоматизированную расшифровку дефектов в рельсах и проводить мониторинг состояния объектов инфраструктуры в условиях эксплуатации. Последующая обработка данных в АПК «КАСКАД» позволяет перейти от фиксации уже случившихся отказов (ОДР) к планированию необходимых ремонтных и регламентных работ.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Позволяет делать скоростную комплексную диагностику инфраструктуры.
- Все системы объединены единым программным обеспечением.
- Возможно использование данных дополнительных технологических систем.
- Позволяет прогнозировать предотказное состояние рельсов.
- Работа в широком диапазоне температур.

ВАГОНЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ «ДЕКАРТ»

«ДЕКАРТ» базируется на одной подвижной единице и объединяет различные подсистемы контроля, позволяющие на высоких скоростях за один проезд измерять и обрабатывать множество параметров состояния различных объектов железнодорожной инфраструктуры.



НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Вагон диагностический «ДЕКАРТ» предназначен для непрерывной комплексной диагностики объектов железнодорожной инфраструктуры во время движения.

Все диагностические системы, применяемые в вагоне «ДЕКАРТ», разработаны на основе инновационных цифровых технологий и позволяют повысить точность прогнозных расчетов. Многие из этих систем не имеют аналогов в России и за рубежом.

«ДЕКАРТ» спроектирован и выполнен с учетом современных требований эргономики, функциональности и безопасности. Он изготовлен на базе четырехосного купейного цельнометаллического вагона производства ОАО «ТВЗ» и отличается от предыдущего поколения диагностических вагонов серии «ВД» более комфортными условиями для работы и отдыха экипажа. Вагон оснащен современной системой отопления и кондиционирования, автономной системой энергообеспечения, системой пожарной безопасности и прочими системами жизнеобеспечения, полностью соответствующими мировым стандартам тепло-, вибро- и шумоизоляции, что делает его идеальным для длительного проживания экипажа в автономных условиях. Вагон может эксплуатироваться в составе диагностических и пассажирских поездов, а также с отдельным локомотивом.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Все диагностические системы управляются программным обеспечением «ИНТЕГРАЛ» — уникальным инструментом для проведения эффективных измерений и обработки данных. Единое хранилище и аппаратная синхронизация устройств и данных предоставляют операторам доступ к функционалу, который значительно увеличивает производительность труда.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Позволяет делать скоростную комплексную диагностику инфраструктуры.
- Все системы объединены единым программным обеспечением.
- Возможно использование данных технологических систем.
- Позволяет прогнозировать предотказное состояние рельсов.
- Работа в широком диапазоне температур.

ВАГОНЫ-ЛАБОРАТОРИИ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «АТЛАНТ»

В ходе проезда «АТЛАНТ» проводит автоматизированную оценку состояния устройств АЛСН, АЛС-ЕН, САУТ, КТСМ, тональных рельсовых цепей, а также состояния аналоговой и цифровой радиосвязи.

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Вагон-лаборатория «АТЛАНТ» предназначен для контроля объектов автоматики, телемеханики и связи в движении. Проверка устройств ЖАТ позволяет выявить неисправности и отступления от норм, вести паспортизацию и учет этих устройств, регистрировать изменения их технического состояния, а также оценивать качество работы эксплуатационных подразделений.

Для работы на своем борту лаборатория имеет:

— Комплекс скоростного контроля параметров рельсовых цепей «ИВК-АЛС». Во время движения поезда он проверяет работу систем сигнализации и управления железнодорожного транспорта, а также оценивает величину остаточной магнитной индукции рельсов.

— Комплекс проверки параметров напольных устройств КТСМ (Комплекс технических средств модернизированный). Предназначен для автоматизированной оценки состояния специальных напольных устройств, имитирующих нагрев буксовых узлов во время движения поезда.

— Комплекс контроля аналоговых и цифровых сетей связи «РАДИУС». Автоматически измеряет и регистрирует параметры средств поездной радиосвязи и передающих сетей (TETRA, GSM, GSM-R, Wi-Fi и Wi-Max), привязывая их к координате пути и анализируя на соответствие нормативам.



Такой комплексный мониторинг технического состояния устройств ЖАТ и средств поездной радиосвязи позволяет сопоставлять информацию об их фактическом состоянии с данными из базы данных участка дороги, проводить автоматическое сравнение и формировать отчеты и рекомендации эксплуатирующим подразделениям железных дорог по своевременному устранению выявленных нарушений. Лаборатория может эксплуатироваться как с отдельным локомотивом, так и в составе пассажирских поездов.

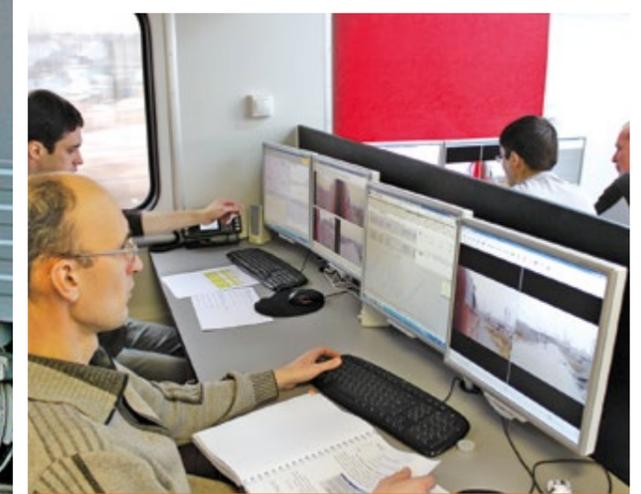


ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Данные, считываемые по ходу движения, поступают на бортовой измерительно-вычислительный комплекс. Он обеспечивает оценку состояния устройств АЛСН, АЛС-ЕН, САУТ, КТСМ и средств поездной радиосвязи путем автоматического измерения и контроля их эксплуатационных параметров, регистрируя, обрабатывая и анализируя полученную информацию с использованием данных видеонаблюдения за состоянием объектов хозяйства СЦБ и записи переговоров по каналу поездной радиосвязи с привязкой к географическим координатам (ГЛОНАСС/GPS).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог и метрополитенов.



ПРЕИМУЩЕСТВА

— Не имеет аналогов в России.

ВАГОНЫ-ЛАБОРАТОРИИ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ КОНТАКТНОЙ СЕТИ «ВИКС-Т»

С 2014 года компания ТВЕМА освоила выпуск вагонов-лабораторий нового поколения для скоростных испытаний контактной сети железных дорог.

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Вагон-лаборатория «ВИКС-Т» позволяет контролировать основные и дополнительные параметры контактной сети, а также проводить тепловизионный контроль ее элементов вместе с ультрафиолетовой диагностикой изоляторов.

Измерение геометрии контактной сети производится бесконтактно, как с поднятым, так и с опущенным токоприемником. Регистрируемые датчиками сигналы обрабатываются информационно-вычислительной системой лаборатории в ходе движения.

Контроль может производиться с двух и более рабочих мест операторов, одно из которых находится в аппаратном зале вагона-лаборатории, другое — в помещении смотровой вышки (при ее наличии). Смотровая вышка с окнами, оборудованными обогревом и системой очистки, обеспечивает оператору круговой обзор в любое время года и суток, а бронированные стекла защищают его в случае поломки токоприемника.

Лаборатория «ВИКС-Т» оборудована современной системой отопления и кондиционирования, автономной системой энергообеспечения, системой пожарной безопасности и прочими системами жизнеобеспечения, создающими для экипажа все условия для комфортной и безопасной работы и длительного автономного проживания.

Вагон-лаборатория может работать как в составе обычного поезда, так и с отдельно выделенным локомотивом. Это позволяет гибко подстраиваться под нужды конкретной дороги и не нарушать график движения поездов.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Работа всех диагностических систем вагона-лаборатории синхронизируется единым программным обеспечением «ИНТЕГРАЛ», обеспечивающим высокий уровень автоматизации обработки данных. Его применение повышает эффективность работы экипажа и сокращает трудозатраты. Расчет балльной оценки и создание отчетов производятся автоматически, а оператору остается только проверить результаты работы программы.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая точность измерения параметров.
- Позволяет выполнять скоростную диагностику параметров контактной сети в составе пассажирского поезда.
- Комплексное измерение параметров геометрии контактной сети.
- Все системы объединены единым программным обеспечением.
- Работа в широком диапазоне температур.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АВТОМОТРИСЫ ПРОЕКТА «СЕВЕР»

В 2009 году компанией ТВЕМА для качественного и эффективного технического обслуживания объектов железнодорожной инфраструктуры была разработана и выпущена первая многофункциональная автотриса проекта «СЕВЕР».

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Одно из основных назначений многофункциональной автотрисы проекта «СЕВЕР» — платформа для размещения систем различного назначения для диагностики инфраструктуры железных дорог.

Автотриса «СЕВЕР» также может выступать как транспорт для проведения инспекционных осмотров и как средство доставки путевых бригад к месту работ на объекты железнодорожной инфраструктуры.

«СЕВЕР» оснащен современной системой отопления и кондиционирования, автономной системой энергообеспечения, системой пожарной безопасности и прочими системами жизнеобеспечения, полностью соответствующими мировым стандартам тепло-, вибро- и шумоизоляции, что делает его идеальным для длительного проживания экипажа в автономных условиях. Автотриса комплектуется силовой установкой MTU Power Pack, которая обеспечивает ее передвижение по железной дороге со скоростью 120 км/ч и работу всех ее энергопотребителей.

В линейку модификаций автотрисы входят:

— Многофункциональный самоходный диагностический комплекс для выполнения комплексной диагностики железнодорожной инфраструктуры. На него могут устанавливаться различные системы контроля и диагностики по требованию заказчика.

— Инспекционная автотриса для проведения осмотров руководителями железнодорожных компаний, оснащенная



системами видеоконтроля, мониторинга и другим необходимым оборудованием.

— Грузопассажирская автотриса для комфортной перевозки путевых бригад к месту проведения работ на объекты инфраструктуры. Автотриса оснащается бытовым оборудованием для приема пищи, сушки одежды и проведения гигиенических процедур, имеет склад для хранения необходимого технологического инструмента и помещение для размещения путевых бригад.

Варианты компоновки салона позволяют заказчику выбрать конфигурацию автотрисы под конкретную задачу. Сегодня автотрисы проекта «СЕВЕР» различных модификаций эксплуатируются на 11 железных дорогах России.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специализированное программное обеспечение «ИНТЕГРАЛ» синхронизирует работу всех диагностических систем автотрисы, записывает и обрабатывает их сигналы и позволяет централизованно следить и управлять работой всех совместно действующих подсистем. Такая, не имеющая аналогов методика, обеспечивает высокую степень координации и интеграции действий всех элементов мониторинга.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Не имеет аналогов в России и странах СНГ.
- Универсальность.
- Все системы объединены единым программным обеспечением.
- Работа в широком диапазоне температур.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АВТОМОТРИСЫ ПРОЕКТА «ПИОНЕР-ИНТЕГРАЛ»

Двухсекционная многофункциональная дизельная автотриса проекта «ПИОНЕР-ИНТЕГРАЛ» разработана компанией ТВЕМА на основании технических требований ОАО «РЖД».

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Автотриса может выступать как платформа для размещения систем различного назначения для диагностики инфраструктуры железных дорог, а также как транспорт для проведения инспекционных осмотров. Автотриса представляет собой сцеп из двух секций (А — тяговая и Б — диагностическая) с электромеханической трансмиссией.

Стандартная компоновка моторной секции А включает:

- кабину управления;
- два дизель-генераторных отсека;
- санузел;
- душевую;
- 2-х местные купе для отдыха.

Стандартная компоновка секции Б включает:

- кабину управления;
- кухонный блок;
- санузел.
- технические помещения;
- рабочий салон или салон для размещения инспектирующих лиц.

Автотриса оснащена современной системой отопления и кондиционирования, автономной системой энергообеспечения, системой пожарной безопасности и прочими системами жизнеобеспечения, полностью соответствующими мировым стандартам, что делает ее идеальным местом для длительного проживания экипажа в автономных условиях. Дизель-генератор автотрисы обеспечивает ее пе-



редвижение по железной дороге со скоростью до 120 км/ч, а также электропитание оборудования, технологического инструмента и собственных нужд автотрисы.

В линейку модификаций автотрисы входят:

— Многофункциональный самоходный диагностический комплекс для выполнения всесторонней диагностики железнодорожной инфраструктуры.

— Инспекционная автотриса для проведения осмотров руководителями железнодорожных компаний.

Варианты компоновки салона позволяют заказчику выбрать конфигурацию автотрисы под конкретную задачу.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение «ИНТЕГРАЛ» обеспечивает обработку измерительной информации, полученной в ходе работы, синхронизирует работу всех диагностических систем автотрисы, записывает и обрабатывает их данные, обеспечивает накопление, хранение, обработку и отображение результатов измерений и реализует экспорт результатов работы в режиме он-лайн в обслуживающие подразделения железной дороги.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Не имеет аналогов в России и странах СНГ.
- Универсальность.
- Все системы объединены единым программным обеспечением.
- Работа в широком диапазоне температур.

ВАГОНЫ- РЕЛЬСОСМАЗЫВАТЕЛИ (ЛУБРИКАТОРЫ)

Вагон-рельсосмазыватель нового поколения предназначен для смазывания (лубликации) рельсов в кривых (в перспективе и на прямых участках) на магистральных путях с высокой грузонапряженностью.

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Вагон оснащен современной системой отопления и кондиционирования, автономной системой энергообеспечения, системой пожарной безопасности и прочими системами жизнеобеспечения, полностью соответствующими мировым стандартам тепло-, вибро- и шумоизоляции, что делает его идеальным для длительного проживания экипажа в автономных условиях. Изделие выпускается на базе четырехосных купейных цельнометаллических вагонов производства ОАО «ТВЗ».

Для смазывания головки рельса создана уникальная система подачи смазки. Ее работа производится в соответствии с данными маршрутов, формируемых на основе баз паспортных данных. Рельсосмазывающая установка имеет два вида подачи смазки: основную — гидравлическую и резервную — пневматическую.

Установка имеет в своем составе:

- заправочную систему;
- два расходных бака для смазки;
- компрессор с ресивером;
- автоматическую систему подачи смазки на форсунку с возможностью управления от ГЛОНАСС/GPS или гироскопического датчика (в качестве резервного);
- узлы подачи смазки на рельсы с системой обогрева внешнего трубопровода и форсунок.

Вагон оборудован системой видеонаблюдения за нанесением смазки на рельсы. Емкость баков для смазочно-



го материала составляет 1200 л, а 2 загрузочных модуля обеспечивают загрузку бочек со смазкой общей емкостью 2м³. Обратное плечо вагона при разовой заправке смазочным материалом составляет до 5000 км, а удельный расход смазочного материала на 1 км смазываемого рельса составляет 0,15–0,35 л.

Эксплуатируется также модифицированный лубрикатор с дополнительным диагностическим функционалом, оснащенный инновационным вихретоковым дефектоскопом и системой скоростного визуального контроля «СВОД-2».



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наличие специализированного программного обеспечения с высоким уровнем автоматизации обработки данных повышает эффективность работы экипажа и сокращает трудозатраты. Создание отчетов производится автоматически.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Не имеет аналогов в России и мире.
- Наличие специализированного программного обеспечения
- Работа в широком диапазоне температур.
- Возможность установки диагностических систем.
- Сокращение эксплуатационных расходов на лубрикацию.