

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС

119602, г. Москва
ул. Никулинская, д. 27

+7 (495) 230-30-26

tvema@tvema.ru

Диагностика железнодорожной инфраструктуры
для безопасности и комфорта



Производство и учебный центр

109088, г. Москва, Россия
Ул. Угрешская 24
Тел.: +7 (495) 789-86-54
tvema@tvema.ru

Представитель в Китае

19/F, Tien Chu Commercial Building
173-174 Gloucester Road
Wanchai Hong Kong
Тел.: +852 684 04 465
tvemasia@gmail.com

Представитель в Индии

ADJ Engineering Pvt. Ltd.
Work & Office – C-23, Sector 88, Noida
U.P 201305 (India)
Тел.: +91 (120) 4911681
marketing@adjengineering.in

Представитель в Украине

ООО «Галактика-Тест»
01042, г. Киев, Украина
ул. Чигорина 12
Тел.: +38 (044) 3615041
galactica-test@ukr.net

Филиал в Иркутске

664020, г. Иркутск, Россия
ул. Трастовая 1
Тел.: +7 (952) 634-02-67
petrikovec@tvema.ru



РУЧНЫЕ И СЪЕМНЫЕ
СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ
НА КОМБИНИРОВАННОМ ХОДУ



Генеральный директор
Тарабрин Владимир Федорович

АО «Фирма ТВЕМА», частная компания, основанная в 1989 году, является мировым лидером в области разработки, производства и внедрения систем для диагностики железнодорожной инфраструктуры. Компания является единственным в мире производителем, имеющим в линейке продукции все виды средств для диагностики верхнего строения пути и контактной сети и выполняющим полный объем работ по созданию, производству и обслуживанию этих средств.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОМПАНИИ

Центральный офис, производственно-ремонтный и учебный центры компании расположены в Москве, филиалы действуют во Фрязино и Иркутске, а региональные офисы открыты в Киеве, Пекине и Нью-Дели.

Штат компании — более 300 сотрудников, почти половина из которых — инженеры различных специальностей.

Производственно-ремонтный центр площадью более 8 тыс. м² включает в себя подъездные пути, ремонтные и обслуживающие цеха, офисные и лабораторные помещения, закрытые и открытые площадки. Центр полностью отвечает требованиям международных систем управления качеством — общей ISO 9001 и отраслевой — IRIS.

Сегодня десятки железнодорожных компаний и метрополитенов эксплуатируют по всему миру около 400 мобильных и более 4 тысяч ручных и съемных средств диагностики производства компании ТВЕМА. Наши инновационные продукты и технологии успешно работают в более чем 30 странах мира на 5 континентах. Изделия компании можно встретить на железных дорогах России и Германии, Чехии и Франции, США и Бразилии, Канады и Словакии, Финляндии и Болгарии, Румынии и Сербии, Израиля и Венгрии, Турции и Монголии, Китая и Индии, Гвинеи и Ливии, Украины и Белоруссии, Казахстана и Киргизстана, Туркменистана и Армении, Латвии и Эстонии. Наша продукция используется в Московском, Санкт-Петербургском, Новосибирском, Нижегородском, Минском, Алма-Атинском, Бакинском и Пекинском ме-

трополитенах, на промышленных предприятиях крупных российских компаний: «Газпром-нефть», «Лукойл», «Северсталь», Угольная компания «Северный Кузбасс», холдинг «Металлоинвест». В числе наших клиентов — космодромы «Байконур» и «Плесецк» и даже детская железная дорога в г. Новосибирске. Около трех десятилетий ТВЕМА сотрудничает с ОАО «Российские железные дороги». При этом многие свои разработки компания делала в тесном сотрудничестве с ОАО «РЖД» и на основании его решений, принимаемых по указанию правительства РФ. Изделия с маркой ТВЕМА составляют три четверти общероссийского парка мобильных средств диагностики и более 50% стран СНГ.

Отдельно стоит отметить непроизводственную деятельность компании. Так, в Москве действует сертифицированный Центр подготовки специалистов технической диагностики. С 2009 года здесь прошли обучение более 7000 представителей железных дорог и метрополитенов России и зарубежных стран.

Развитая служба технической поддержки и собственный центр обучения персонала позволяют компании обеспечивать не только быстрый ввод в эксплуатацию даже самой сложной техники, но и ее дальнейшую бесперебойную работу.

Приняв решение сотрудничать с нами, вы можете быть уверены — эксплуатация объектов инфраструктуры вашей железной дороги станет более безопасной и эффективной.

РУЧНЫЕ И СЪЕМНЫЕ СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ НА КОМБИНИРОВАННОМ ХОДУ

Какой бы протяженности — в тысячи или десятки километров — ни был железнодорожный путь, он должен быть одинаково безопасным для движения, а значит, одинаково нуждается в постоянном и качественном контроле и диагностике. Но если на протяженных маршрутах использование для такого контроля дорогостоящих мобильных средств и устройств диагностики экономически оправдано, то их применение на небольших малодейственных и станционных участках пути не всегда целесообразно и почти всегда неэкономично. Специалисты компании ТВЕМА решили эту проблему, освоив выпуск целой линейки диагностических средств, предназначенных для контроля железнодорожной инфраструктуры малодейственных железнодорожных участков, станционных, подъездных и ремонтных путей станций и промышленных предприятий.

Это, прежде всего, съемные диагностические тележки и ручные средства диагностики. Они используются как для сплошного, так и для локального контроля по результатам проверок мобильными средствами диагностики. В сегменте съемных средств диагностики рельсов компания ТВЕМА предлагает потребителю полную линейку устройств, позволяющих решать весь спектр задач операторов железнодорожных путей.

Для выполнения задач по контролю малодейственных и станционных участков железных дорог, инфраструктуры метрополитенов и городского рельсового транспорта, специалистами компании ТВЕМА освоен выпуск целого сегмента специализированного самоходного подвижного состава на комбинированном ходу на базе внедорожников и автомобилей повышенной проходимости. Эти машины позволяют на малых скоростях проводить диагностику и лубрикацию малодейственных и станционных участков пути, вести маневровые работы и доставлять ремонтные бригады к месту обнаружения неисправностей. Благодаря системе комбинированного хода, они могут передвигаться как по автомобильным дорогам, так и по железнодорожной колее.

СОДЕРЖАНИЕ

Дефектоскопные тележки «СПРУТ-2»	6
Однорельсовые дефектоскопы «СКАТ-2» и «СОМ»	8
Путеизмерительные тележки «ПТ-10»	10
Ручные диагностические комплексы «РДК ПТ-12М» и «РДК ПТ-12-01»	12
Шаблон электронный путевой «ШЭП»	14
Автоматизированный комплекс контроля габарита приближения строений «ГАБАРИТ-С»	16
Самоходные электродрезины серии «ДРЭД»	18
Портативные ультразвуковые дефектоскопы «ЭХО-ПУЛЬС»	20
Многофункциональные технологические машины на комбинированном ходу	22
Ультразвуковые преобразователи	24
Метрологическое обеспечение съемных и ручных средств контроля	26
Опыт реализации совместных проектов	28
Технические характеристики диагностических средств, выпускаемых АО «Фирма ТВЕМА»	30

ДЕФЕКТОСКОПНЫЕ ТЕЛЕЖКИ «СПРУТ-2»

Ультразвуковой двухлучный дефектоскоп «СПРУТ-2» представляет собой усовершенствованную модификацию дефектоскопных тележек «СПРУТ».

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

«СПРУТ-2» предназначен для сплошного и локального (вторичного) контроля рельсов, сварных стыков и элементов стрелочных переводов и определения глубины залегания дефектов. В дефектоскопе использованы инновационные технологии ультразвукового контроля рельсов с применением адаптивного порога для автоматической настройки чувствительности каналов и расшифровки результатов контроля. В своей работе дефектоскоп реализует эхо-импульсный, зеркально-теневой и эхо-зеркальный методы контроля.

Дефектоскоп имеет встроенный модуль геопозиционирования и сотовой связи (LTE/GPS/GLONASS/BEIDOU) для передачи данных в центр диагностики и цветной Touchscreen-дисплей с 16 000 000 цветов. Изделие имеет оптимальные массо-габаритные характеристики и конструкцию тележки, обеспечивающую беспрепятственный проход стрелочных переводов любых проектов.

В дефектоскопе реализованы следующие функции:

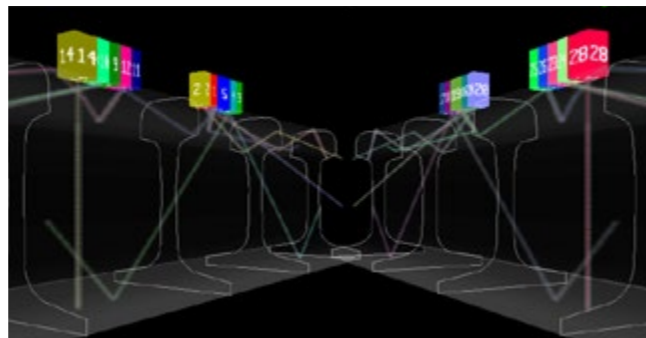
- ручной коррекции координаты по километрам и пикетам;
- визуализации данных в различных видах — развертка типа А и В;
- перемотки данных в процессе контроля с функцией масштабирования;
- представления данных в виде хода ультразвуковых лучей внутри трехмерной модели рельса;



- подачи звуковой сигнализации при превышении допустимой скорости контроля, отсутствия акустического контакта и т.д;

- возможности удаленного мониторинга работы оператора в режиме реального времени с получением снимков экрана по инициативе контролирующей стороны.

Дефектоскопная тележка «СПРУТ-2» должна обслуживаться оператором, прошедшим специальную подготовку. При работе на линии, оператора должен сопровождать бригадир пути или дорожный мастер.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение содержит различные модули, включая модуль для автоматизированной настройки и web-сервис в виде зашифрованного облачного Интернет-сервера, доступного авторизованным пользователям из любой точки мира. С его помощью осуществляется мониторинг текущих позиций и маршрутов дефектоскопа на карте, экспресс-расшифровка данных и скачивание файлов проездов.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог, метрополитенов, городского транспорта и промпредприятий.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Использование усовершенствованной схемы прозвучивания.
- Наличие пульта управления с выводом информации о текущих режимах работы.
- Звуковая и световая индикация.
- Использование системы глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS.
- Применение цветного матричного индикатора.
- Передача информации при помощи USB Flash drive и через беспроводный мобильный интернет.

ОДНОНИТОЧНЫЕ ДЕФЕКТОСКОПЫ «СКАТ-2» И «СОМ»

Новые однониточные дефектоскопы «СКАТ-2» и «СОМ», разработанные компанией ТВЕМА, по своим функциональным и эксплуатационным параметрам отличаются от аналогичных изделий других производителей и имеют ряд преимуществ.

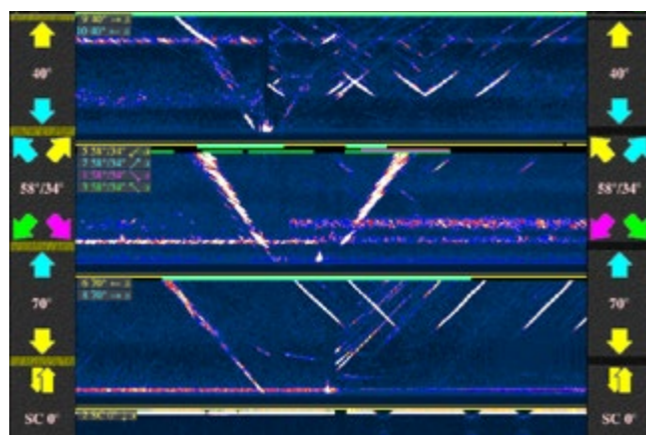
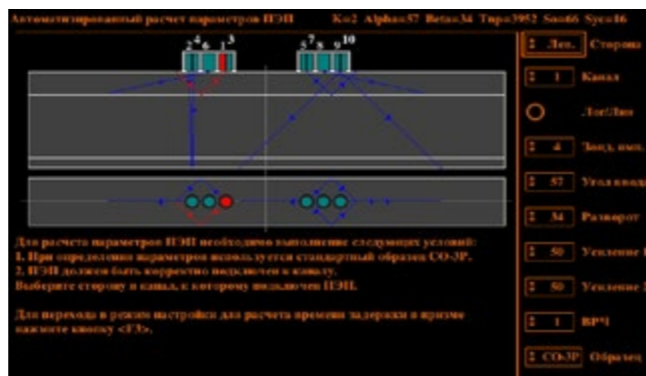
НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Однониточные дефектоскопы предназначены для обнаружения, регистрации и расшифровки сигналов от дефектов в рельсах на участках, проверка которых одновременно по двум нитям затруднена или небезопасна (рельсы, расположенные в тоннелях, на мостах, рядом с пассажирскими платформами, в местах с интенсивным движением поездов). «СКАТ» и «СОМ» позволяют вести контроль с использованием эхо-импульсного и зеркально-теневого методов, применяя как блоки преобразователей, так и отдельные ручные преобразователи. Дефектоскопы имеют 14 акустических каналов сплошного контроля и 2 канала локального (ручного) контроля, в том числе, низкочастотные каналы.

Использование инновационной технологии ультразвукового контроля рельсов с применением адаптивного порога для автоматической настройки чувствительности каналов дефектоскопов, а также автоматизированная расшифровка результатов контроля позволяют исключить влияние «человеческого фактора» на достоверность и результаты контроля.

Дефектоскопы имеют встроенный модуль геопозиционирования и сотовой связи (LTE/GPS/GLONASS/BEIDOU) для передачи данных в центр диагностики и цветной Touchscreen-дисплей с 16 000 000 цветов.

Изделия работают без занятия перегона. Переноска изделий осуществляется вручную одним человеком.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение отличается интуитивно понятным меню, дружелюбным интерфейсом и расширенным функционалом. ПО представляет собой зашифрованный облачный сервер в сети Интернет, доступный авторизованным пользователям из любой точки. С его помощью осуществляется мониторинг текущих позиций и маршрутов дефектоскопа на карте, экспресс-расшифровка данных и скачивание файлов поездок.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог, метрополитенов, городского транспорта и промпредприятий.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Мобильность.
- Звуковая и световая индикация.
- Наличие автоматизированной настройки параметров ПЭП.
- Оперативная передача данных контроля через интернет.
- Использование системы глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS.
- Применение цветного матричного индикатора.
- Отображение на 3D-модели результатов контроля рельсов.
- Передача информации при помощи USB Flash drive и через беспроводный мобильный интернет.

ПУТЕИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕЛЕЖКИ «ПТ-10»

Тележки «ПТ-10» являются усовершенствованной версией тележек «ПТ-7МК» и «АК-НОП», которые за многолетнюю историю выпуска зарекомендовали себя надежными помощниками специалистов-путейцев среднего звена и задали определенный стандарт для «одноклассников» по сегменту от других производителей, стали базовыми для создания ряда перспективных систем контроля и диагностики железнодорожных путей.

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Компьютеризированные путеизмерительные тележки серии «ПТ» предназначены для контроля, регистрации и цифровой индикации значений текущей координаты пути, ширины рельсовой колеи (шаблона) и взаимного превышения одной рельсовой нити относительно другой (уровня) в процессе строительства, эксплуатации и ремонтно-восстановительных работ путевой инфраструктуры. Тележки измеряют параметры геометрии пути и обрабатывают информацию в том же формате, что и путеизмерительные вагоны и позволяют проводить полномасштабный анализ текущего состояния пути и прогнозировать его состояние и возможные расстройств в будущем. Благодаря исчерпывающему аппаратному и гибкому программному обеспечению, надежной и простой конструкции, позволяющей эксплуатировать их в любых климатических условиях, эти тележки пользуются повышенным спросом у железнодорожников России, стран СНГ и дальнего зарубежья.

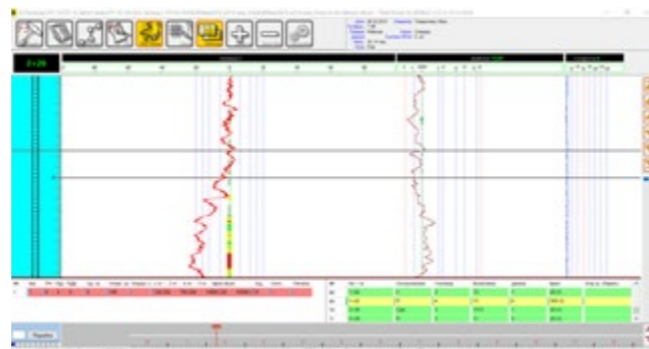
Тележки «ПТ-10» выпускаются с модифицированным сенсорным дисплеем и микропроцессором, в котором применены современные инновационные технологии, обеспечивающие более комфортные условия работы оператора. Тележки могут применяться как на оборудованных, так



и на не оборудованных автоблокировкой участках железной дороги.

Путеизмерительная тележка ПТ-10 должна обслуживаться оператором, прошедшим специальную подготовку для работы с ней. При работе на линии, оператора должен сопровождать бригадир пути или дорожный мастер.

Изделие работает без занятия перегона. Переноска изделия осуществляется вручную одним человеком.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение позволяет производить обработку информации с целью выявления отступлений измеряемых параметров от норм содержания, хранение полученной информации с качественной оценкой состояния путевого хозяйства, формирование и экспорт отчетных выходных форм в аналитический центр или в обслуживающие подразделения.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог, метрополитенов, городского транспорта и промпредприятий. Компьютеризированные путеизмерительные тележки серии «ПТ» — одно из наиболее массовых и востребованных изделий компании ТВЕМА.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Простота и оригинальность конструкции.
- Мобильность.
- Модульность.
- Уникальные массо-габаритные характеристики.
- Экспорт полученных данных в эксплуатационные подразделения.
- Использование системы глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS.
- Применение цветного матричного индикатора.
- Работа в широком диапазоне температур.

РУЧНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ «РДК ПТ-12М» И «РДК ПТ-12-01»

Ручные диагностические комплексы «РДК ПТ-12М» и «РДК ПТ-12-01» являются усовершенствованной версией путевых тележек серии «ПТ» с расширенным диапазоном измеряемых геометрических параметров железнодорожного пути.

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

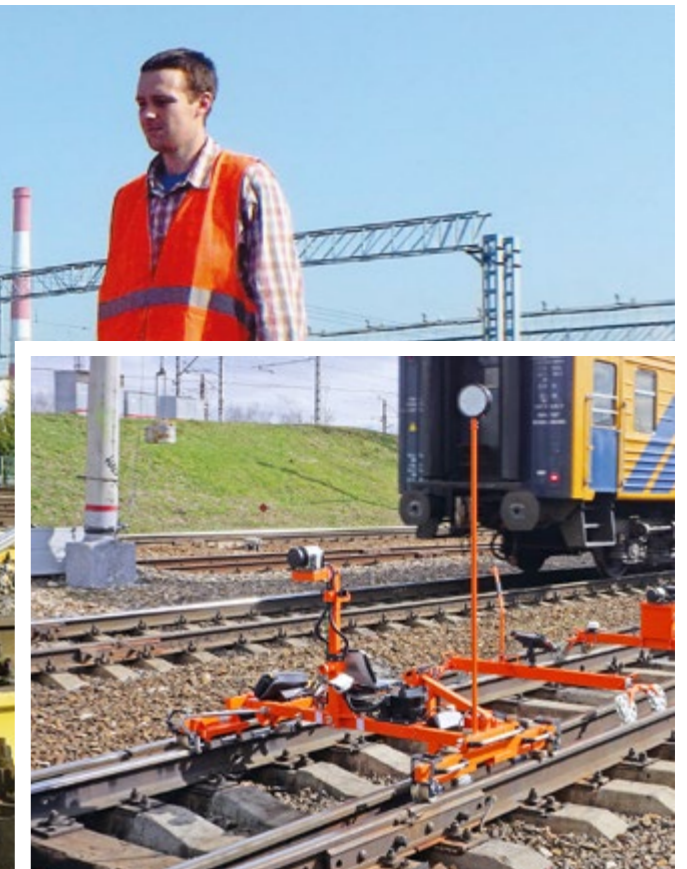
Помимо измерения ширины колеи (шаблона), взаимного положения обеих рельсовых нитей по высоте (уровня) и длины пройденного пути, комплексы «РДК ПТ-12М» и «РДК ПТ-12-01» могут дополнительно измерять:

- стрелы изгиба каждой рельсовой нити в вертикальной плоскости (просадки);
- стрелы изгиба каждой рельсовой нити в горизонтальной плоскости (рихтовки);
- короткие неровности на поверхности катания рельсов (волнообразный износ)*;
- длинные неровности в плане и профиле;
- продольный профиль пути;
- уклон продольного профиля пути;
- состояние пути в плане (карточки кривых)*.

Комплексы применяются как на оборудованных, так и на не оборудованных автоблокировкой участках рельсовой колеи. Переноска устройства осуществляется вручную двумя людьми.

Комплексы способны:

- производить трехмерное сканирование объектов железнодорожной инфраструктуры (мостов, тоннелей, платформ и т.д.)*;



- производить автоматизированную оценку геометрического положения контактного рельса (вертикаль и горизонталь)*;
- проводить комплексное видеонаблюдение состояния пути*;
- контролировать боковой и вертикальный износы, подуклонку, наклон поверхности катания*;
- проводить привязку к координатам пути по километровым и/или пикетным отметкам*.

** функции реализованы только в комплексе «РДК ПТ-12М».*

Состав изделий:

- конструктив тележки;
- система сбора и предобработки данных;
- программно-технический комплекс;
- автоматизированное рабочее место (АРМ) с прикладным ПО;
- модуль питания и зарядное устройство.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение производит сбор и обработку информации о состоянии геометрических параметров рельсовой колеи с целью выявления отступлений от норм содержания с их количественной и качественной оценкой, хранение полученной информации, формирование и экспорт отчетных выходных форм в аналитический центр или в обслуживающие подразделения. С помощью программного обеспечения «ИНТЕГРАЛ» производится обработка дополнительных данных (пространственного сканирования объектов железнодорожной инфраструктуры и комплексного видеонаблюдения состояния пути).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог, метрополитенов, городского транспорта и промпредприятий.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Широкий диапазон контролируемых параметров.
- Простота конструкции.
- Мобильность.
- Большой ресурс измерительного оборудования.
- Экспорт данных в аналитический центр и обслуживающие подразделения.
- Использование системы глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS.
- Работа в широком диапазоне температур.

ШАБЛОН ЭЛЕКТРОННЫЙ ПУТЕВОЙ «ШЭП»

На железных дорогах все активнее внедряются цифровые технологии. В частности, кардинально изменился привычный путевой шаблон, инструмент для измерения параметров геометрии пути и стрелочных переводов.

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Шаблоны электронные путевые ШЭП предназначены для измерения, визуализации и передачи данных для дальнейшей обработки геометрических параметров железнодорожного пути и стрелочных переводов, а также поверки и калибровки измерительных каналов путеизмерительных мобильных средств диагностики инфраструктуры.

Изделие применяется на путях и стрелочных переводах всех классов, как находящихся в эксплуатации, так и строящихся.

Состав изделия:

- штанга из алюминия или современных композитных материалов, снабженная ручкой для переноски и упора, а также для обеспечения перпендикулярности при установке шаблона на рельсы;
- датчики для измерения геометрических параметров рельсовой колеи;
- датчики температуры;
- электронный блок с энергонезависимой памятью и интерфейсом для управления, визуализации, хранения, обработки и передачи данных. Для определения места выполнения измерений электронный блок оснащён системой ГЛОНАСС/GPS.



При необходимости передачи результатов измерений на удаленный компьютер, ШЭП может быть дополнен мобильным устройством — смартфоном МРМ (мобильным рабочим местом).

Изделие работает без занятия перегона. Переноска изделия осуществляется вручную одним человеком.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение ШЭП состоит из двух частей: одна установлена в виде прошивки на электронном блоке, вторая установлена на мобильном телефоне/смартфоне (МРМ).

Первое, непосредственно установленное на шаблоне, осуществляет приём данных от электронного блока, первичную обработку и визуализацию. Второе, установленное на МРМ, обеспечивает приём данных от электронного блока шаблона, их первичную обработку и хранение, визуализацию, первичное заполнение установленных форм документов, а также интернет-передачу результатов в систему управления инфраструктурой железной дороги.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог, метрополитенов, городского транспорта и промпредприятий.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Широкий спектр контролируемых параметров стрелочных переводов и участков пути.
- Простота конструкции.
- Простота интерфейса.
- Мобильность.
- Небольшой вес.
- Возможность диагностики пути с различной шириной колеи.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС КОНТРОЛЯ ГАБАРИТА ПРИБЛИЖЕНИЯ СТРОЕНИЙ «ГАБАРИТ-С»

«ГАБАРИТ-С» создан специально для проведения диагностики тоннелей и искусственных сооружений на малодеятельных станционных и подъездных железнодорожных путях. При этом в комплексе реализована та же методика оценки состояния этих объектов, что и на высокоомобильных средствах контроля, используемых на магистральных путях железных дорог и метрополитенов.

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Комплекс «ГАБАРИТ-С» предназначен для трехмерного сканирования окружающего пространства с целью определения негабаритных объектов железнодорожной инфраструктуры. Комплекс может эксплуатироваться как на оборудованных, так и на не оборудованных автоблокировкой участках железной дороги. Он имеет варианты исполнения для различной ширины колеи и может эксплуатироваться в различных климатических условиях.

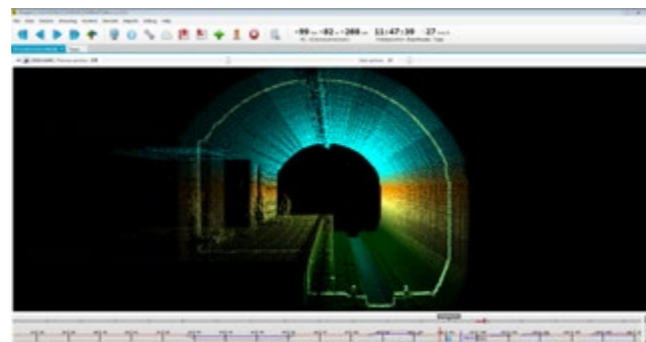
Состав изделия:

- конструктив самоходной путеизмерительной тележки;
- датчиковая аппаратура;
- блок цифровой обработки сигналов;
- система обзорного видеонаблюдения;
- программно-технический комплекс — переносной компьютер с системным и прикладным программным обеспечением «ИНТЕГРАЛ», обеспечивающий работу в процессе проезда;
- автоматизированное рабочее место (АРМ) с прикладным программным обеспечением «ИНТЕГРАЛ»;
- модуль питания и зарядное устройство.



Для расшифровки и регистрации показаний датчиковой аппаратуры комплекса используется блок цифровой обработки сигналов. Во время работы блок подключается к планшетному или переносному компьютеру. Его работу обеспечивает аккумуляторная батарея.

Комплекс работает без занятия перегона. Переноска изделия осуществляется вручную одним человеком.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Вся получаемая информация обрабатывается программным обеспечением «ИНТЕГРАЛ» в реальном масштабе времени, регистрируется и документируется для дальнейшего анализа и планирования работ по текущему содержанию и ремонту пути. Программные модули формируют аналитические и отчетные данные о нарушениях габаритов приближения строений, ширины расстояний в междупутье, очертаний балластной призмы и земляного полотна, негабаритных железнодорожных платформах и осуществляют экспорт полученных данных в аналитический центр и обслуживающие подразделения.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог, метрополитенов, городского транспорта и промпредприятий.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Простота конструкции.
- Мобильность.
- Небольшой вес.
- Возможность диагностики пути с различной шириной колеи.
- Проведение ручного контроля с автоматическим определением параметров объектов инфраструктуры.
- Экспорт полученных данных в аналитический центр и обслуживающие подразделения.
- Использование системы глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS.

САМОХОДНЫЕ ЭЛЕКТРОДРЕЗИНЫ СЕРИИ «ДРЭД»

Новейшее изделие компании, предназначенное для проведения контроля и диагностики инфраструктурных объектов малоделятельных участков железных дорог, метрополитенов, городского рельсового транспорта, а также подъездных и приёмоотправочных путей промышленных предприятий.



НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Мобильный комплекс диагностики инфраструктуры «ДРЭД»

Комплекс диагностики инфраструктуры «ДРЭД» позволяет проводить проверку участков железнодорожного пути в диапазоне рабочих скоростей от 0 до 20 км/ч и представляет собой самоходную тележку на аккумуляторном приводе с установленным оборудованием различных систем контроля и диагностики.

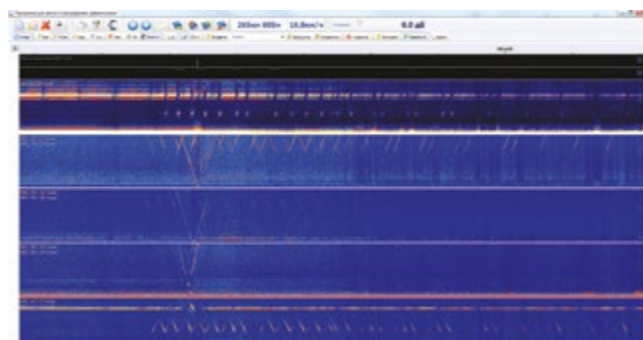
По желанию заказчика «ДРЭД» может быть укомплектован следующими диагностическими системами:

- ультразвуковой дефектоскопии рельсов;
- контроля параметров геометрии рельсовой колеи;
- визуального контроля состояния железнодорожной инфраструктуры;
- трехмерного сканирования объектов железнодорожной инфраструктуры.

Комплекс имеет варианты исполнения для различной ширины колеи и может эксплуатироваться в широком диапазоне температур.

В зависимости от модификации, дрезина серии «ДРЭД» способны также решать задачи по:

- обработке балластной призмы гербицидами;
- оперативной доставке путевых бригад и необходимого технологического оборудования к месту проведения плановых и неотложных работ. Для этого дрезина дополнительно оснащается прицепом, что позволяет почти вдвое увеличить ее грузоподъемность (суммарно до 1000 кг).



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Представляет собой интеллектуальную автоматизированную систему, обеспечивающую получение первичной информации об обнаруженных неисправностях, ее обработку в реальном масштабе времени и ее длительное хранение и документирование для последующего анализа.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог, метрополитенов, городского рельсового транспорта и железнодорожных путей промпредприятий.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Компактность устройства.
- Небольшая масса.
- Универсальность, в зависимости от поставленных задач.
- Мобильность.
- Экологичность.

ПОРТАТИВНЫЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ДЕФЕКТОСКОПЫ «ЭХО-ПУЛЬС»

«ЭХО-ПУЛЬС» представляет собой одноканальное устройство для ультразвукового контроля объекта на наличие дефектов при контактном способе ввода ультразвуковых колебаний.

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

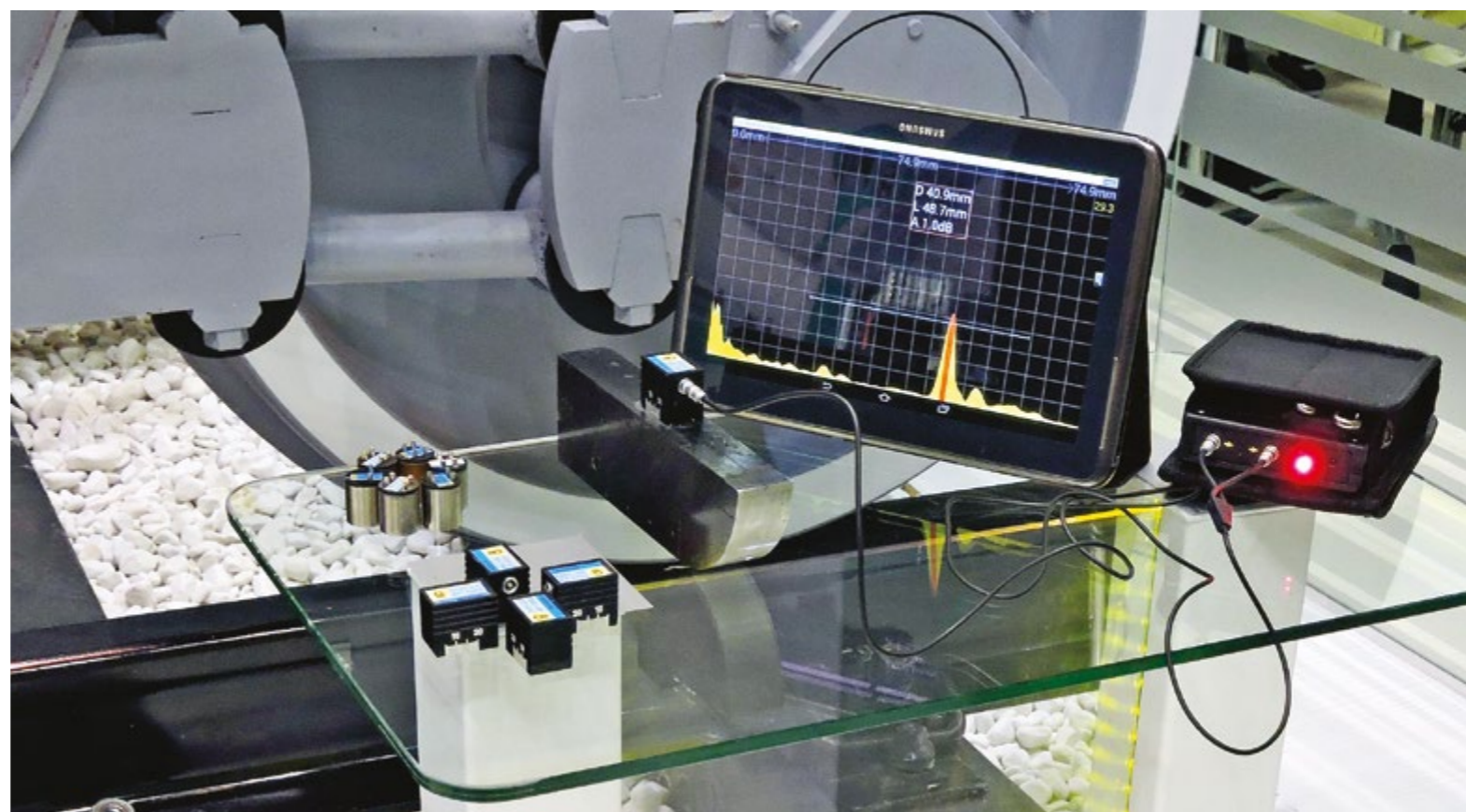
Многоцелевой ультразвуковой дефектоскоп «ЭХО-ПУЛЬС» предназначен для проведения технологических операций неразрушающего контроля металлоизделий, в том числе, — рельсов всех типов, узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта, элементов мостовых конструкций и трубопроводов. Он обеспечивает обнаружение в объектах контроля дефектов при их изготовлении или ремонте, а также определение координат их залегания.

Дефектоскоп предназначен для работы в ручном варианте в качестве основного (штатного) средства ультразвукового контроля.

«ЭХО-ПУЛЬС» состоит из электронного блока дефектоскопа, к которому подключаются ПЭП и мобильный персональный компьютер на базе смартфона или планшета с предустановленным программным обеспечением.

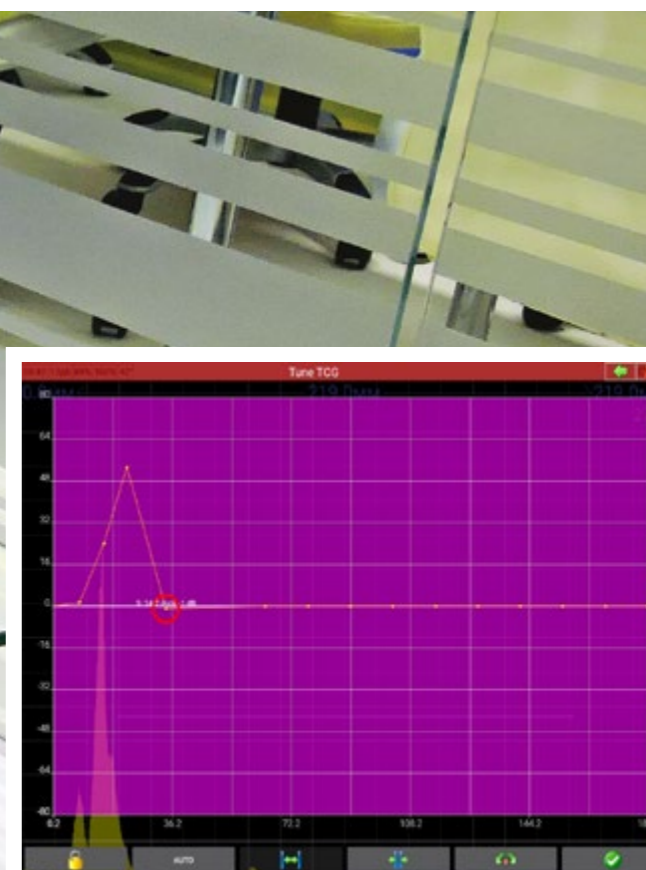
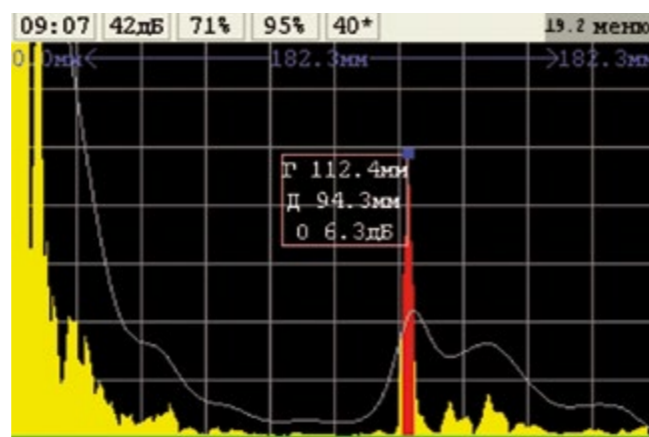
Дефектоскоп обеспечивает индикацию данных в виде развёртки типа А и В, сохранение информации, в том числе, на сменные носители, а также передает полученные и обработанные данные по Bluetooth и Wi-Fi. Инновационной разработкой является вариант дефектоскопа, работающий под управлением устройств на базе ОС Android.

Использование таких устройств позволяет вывести качество и удобство проведения контроля на новый уровень со всеми сопутствующими выгодами: моментальная отправка протокола контроля в виде MMS-сообщения или по электронной почте; использование данных глобально-



го позиционирования (ГЛОНАСС/GPS) для отображения в протоколе контроля; просмотр документов по контролю; просмотр ранее сохраненных протоколов контроля; отправка видеофайла с записью перемещения преобразователя.

Дефектоскоп «ЭХО-ПУЛЬС» соответствует международному стандарту ISO 12710:2002 «Контроль неразрушающий. Ультразвуковой контроль. Оценка электронных характеристик ультразвуковых дефектоскопов».



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение, управляющее работой дефектоскопа, сочетается с приложениями, установленными на Android-устройстве. Например, это возможность одновременно с проведением контроля совершать звонки через Интернет, в том числе с использованием видеосвязи и режима конференции. Возможна передача через Интернет текущего изображения экрана, наблюдаемого оператором. Использование в приемном тракте устройства логарифмического усилителя существенно увеличивает диапазон отображаемых эхо-сигналов, а наличие адаптивной схемы формирования порога в зависимости от уровня шумов значительно повышает достоверность контроля, особенно в условиях нестабильного акустического контакта.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог, метрополитенов, городского транспорта и промпредприятий.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Минимальные массо-габаритные характеристики.
- Применение управляющего устройства в виде смартфона, планшета.
- Беспроводная передача данных к управляющему устройству.
- Наличие функции записи изображения и звука с рабочего стола.
- Использование системы глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS.
- Оперативная передача данных в эксплуатационное подразделение.
- Новая технология контроля, не требующая высокой квалификации персонала.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ НА КОМБИНИРОВАННОМ ХОДУ

Для решения задач по контролю и обслуживанию небольших участков железнодорожного пути в начале 2000-х годов компания ТВЕМА освоила выпуск целой линейки специализированных технологических машин на комбинированном ходу на базе внедорожников и автомобилей повышенной проходимости отечественного и зарубежного производства.

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Эти машины позволяют на малых скоростях проводить целый спектр работ по контролю и диагностике небольших участков железнодорожного пути, выполнять маневровые работы на станциях и подъездных путях, оперативно доставлять на места восстановительных работ ремонтные бригады с необходимым оборудованием и выполнять процедуру лубрикации рельсов. Диагностические лаборатории «ЛДМ» оснащаются всеми видами диагностических систем (дефектоскопии, путеизмерения, пространственного сканирования, видеоконтроля и т.д.), которые производятся компанией ТВЕМА.

Благодаря системе комбинированного хода машины могут передвигаться как по автомобильному шоссе и бездорожью, так и по железнодорожной колее. Их также объединяет наличие системы обеспечения безопасности движения и способность быстро переходить с автомобильного на железнодорожный ход и обратно. Их можно эксплуатировать в любое время года и суток в широком диапазоне температур. Система обеспечения безопасности движения позволяет использовать технологические машины на открытых для движения поездов железнодорожных перегонах. Линейка специализированных технологических машин на комбинированном ходу постоянно расширяется и модифицируется.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сбором, отображением, анализом данных и формированием выходных ведомостей занимается модульное программное обеспечение «ИНТЕГРАЛ». Наличие специализированного программного обеспечения с высоким уровнем автоматизации обработки данных повышает эффективность работы экипажа машин и сокращает трудозатраты. Создание отчетов производится автоматически.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

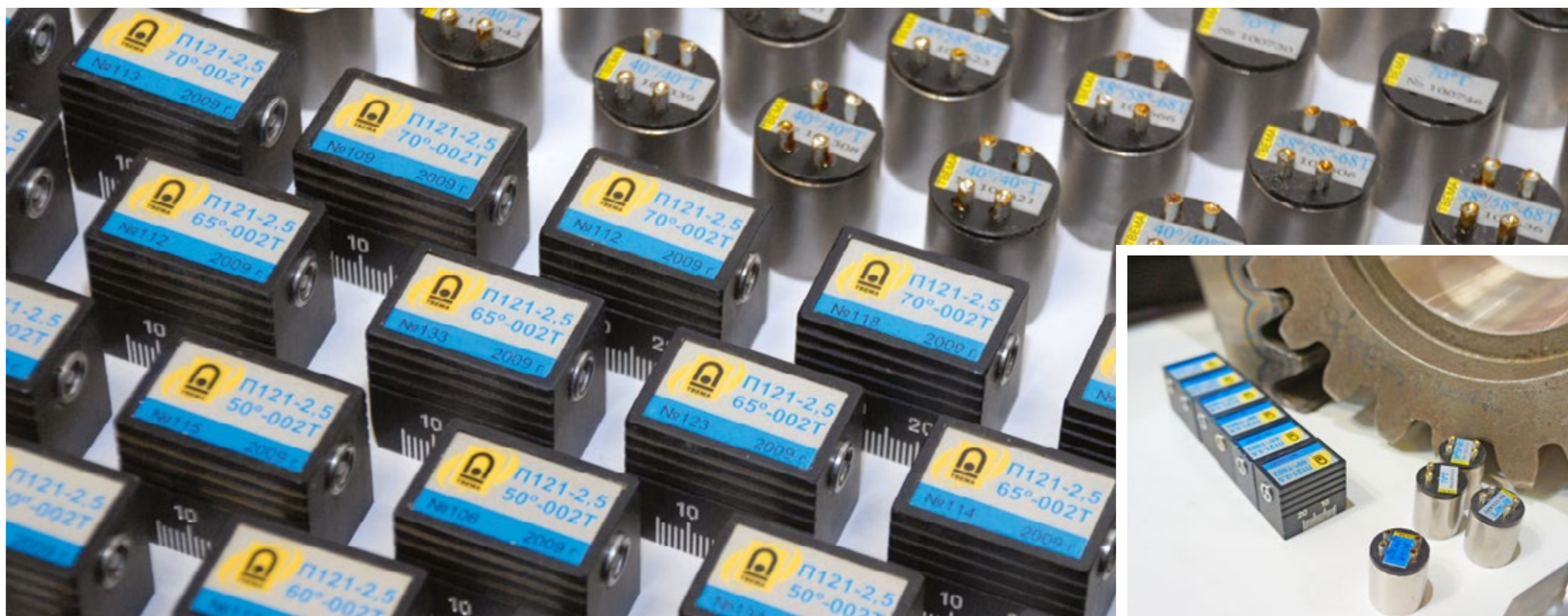
Сеть железных дорог, промпредприятий, городского рельсового транспорта и метрополитенов.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Независимость от загрузки железнодорожных путей и графиков движения за счет следования к месту работ и обратно автомобильным ходом.
- Наличие системы обеспечения безопасности движения.
- Многократное сокращение эксплуатационных расходов.
- Возможность применения стандартных систем контроля и диагностики.
- Возможность использования для работ в качестве полноценного автомобиля.
- Замена дорогостоящего маневрового подвижного состава.

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

На принципе резонансного преобразования электрических колебаний в акустические основаны все средства ультразвукового контроля, в том числе используемые для диагностики железнодорожной инфраструктуры — от съемных до мобильных. Поэтому от качества пьезоэлектрических преобразователей напрямую зависит достоверность контроля узлов и деталей различных конструкций.



НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Пьезоэлектрические преобразователи, разработанные и серийно выпускаемые компанией ТВЕМА, отвечают всем нормативным требованиям и предназначены для промышленного ультразвукового контроля изделий различного назначения — как при их изготовлении, так и при эксплуатации. Они используются как для проведения ручного контроля, так и для использования в акустических блоках комплексов механизированного и автоматизированного ультразвукового контроля.

В зависимости от предназначения, компания выпускает преобразователи различных серий:

— Серия «001Т» предназначена для контроля поверхностей с высокой шероховатостью или коррозией. Преобразователи имеют стальной корпус с вертикальным разъемом типа CP50–73 (BNC) и круглый пьезоэлемент диаметром 12 мм. Размер рабочей поверхности — 16x23 мм. Габаритные размеры — 23x16x40 мм (без учета габарита разъема).

— Серия «002Т» предназначена для контроля изделий малых и средних толщин. Преобразователи этой серии имеют корпус из алюминиевого сплава с горизонтальным разъемом типа Lemo 00 и круглый пьезоэлемент диаметром

12 мм. Материал корпуса обеспечивает равномерный износ всей контактной поверхности, что повышает достоверность контроля. Размер рабочей поверхности — 20x29 мм. Габаритные размеры — 31x20x26 мм.

— Серия «003Т». Предназначение серии такое же, как у серии 002Т. В данном случае преобразователи — с минимизированной стрелой и мертвой зоной и с прямоугольным пьезоэлементом размером 8x9 мм. В остальном преобразователи серии 003Т идентичны серии «002Т».



Согласно экспертным данным, одними из наиболее надежных и экономичных являются преобразователи, выпускаемые компанией ТВЕМА. В этом сказывается не только ее многолетний опыт в их производстве, но и жесткий контроль качества, проводимый в собственной лаборатории.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сеть железных дорог, промпредприятий, городского рельсового транспорта и метрополитенов.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокий уровень чувствительности и высокое соотношение сигнал/шум.
- Повышенная износостойкость.
- Низкий уровень отказов при работе в жестких климатических условиях.
- Совместимость по электроакустическим параметрам и геометрическим размерам со всеми современными средствами ультразвуковой дефектоскопии рельсов: от вагонно-дефектоскопов и автомотрис до съемных одно- и двухниточных дефектоскопов.

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЪЕМНЫХ И РУЧНЫХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ

Метрологическое обеспечение сопровождает съемные и ручные средства контроля на протяжении всего жизненного цикла изделий, от разработки до капитального ремонта.

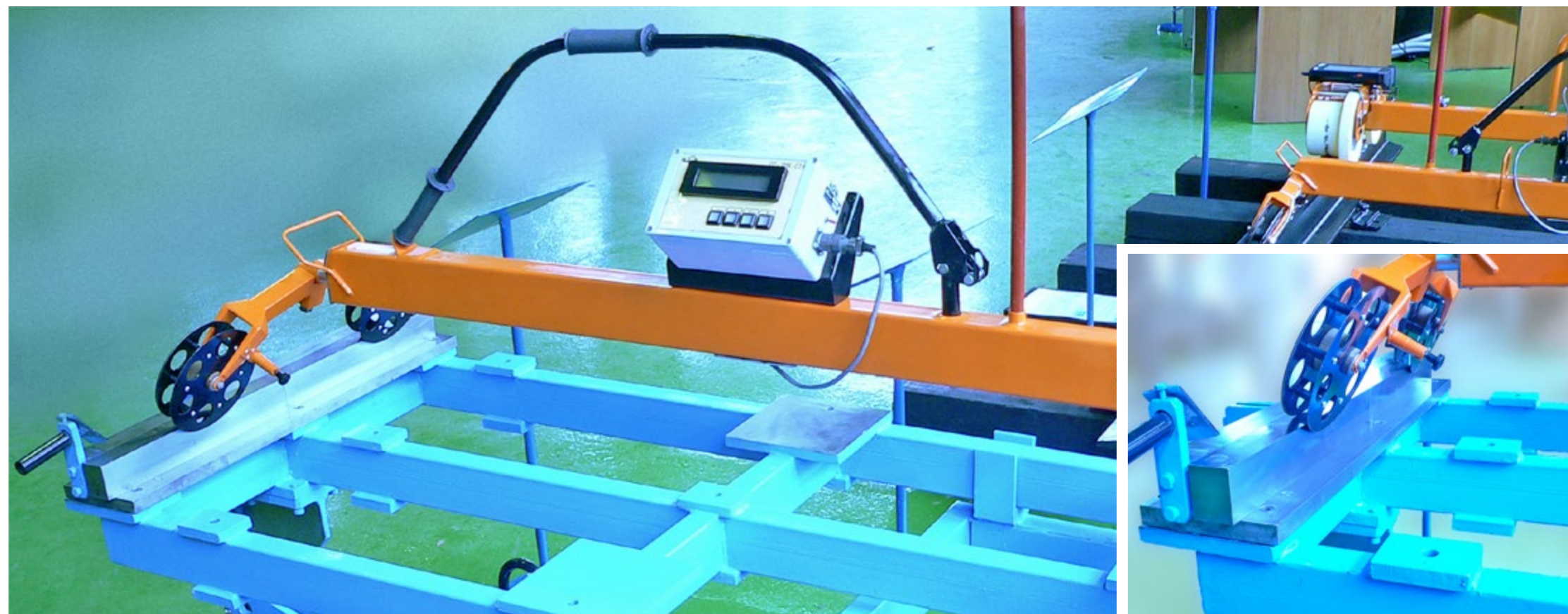
Метрологическое обеспечение съемных и ручных средства контроля производит метрологическая лаборатория компании (аккредитована по ГОСТ ИСО/МЭК 17025) на всех этапах работ и включает в себя:

На этапе разработки и опытного производства:

- экспертизу технической, конструкторской и технологической документации;
- экспертизу программного обеспечения;
- разработку методик калибровки, испытаний;
- входной контроль электронных компонентов;
- проведение сертификации изделий.

На этапе производства:

- обеспечение производства изделий;
- проведение особо важных измерений при производстве изделий;
- проверку метрологических параметров электронных блоков;
- проверку параметров передачи измерительной информации;
- проверку параметров измерительных каналов.



При выпуске из производства:

- проведение первичной поверки (калибровки);
- проведение испытаний с проверкой технических и метрологических параметров, в том числе натурных испытаний на контрольных участках с нормируемыми параметрами ГРК и моделями дефектов рельсов.

При выпуске из ремонта:

- проведение периодической поверки (калибровки).



Для проведения поверки и калибровки съемных средств контроля лаборатория использует специализированное оборудование собственного производства — стенд «СИ-1-М» с электронными сервоприводами, позволяющий воспроизводить параметры геометрии рельсовой колеи с точностью позиционирования до 0,01 мм по ширине и уклону всех стандартных видов колеи железных дорог мира — от «метровой» до «индийской» (1676 мм). Для поверки и калибровки ручных средств контроля используется стенд «31000», который кроме ширины колеи и возвышения рельсов воспроизводит геометрические параметры стрелочных переводов.

Натурные испытания проводятся на собственных аттестованных контрольно-испытательных участках железнодорожного пути, имеющих нормируемые отступления по ширине колеи, возвышению рельсов, рихтовкам и просядкам, что позволяет определять повторяемость и воспроизводимость результатов измерений путеизмерительных тележек.

Контрольно-испытательный участок для испытаний, настройки и проверки работоспособности дефектоскопных тележек и однониточных дефектоскопов содержит более 20 аттестованных моделей искусственных дефектов и более 30 образцов естественных дефектов.



ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ СОВМЕСТНЫХ ПРОЕКТОВ

ОБОРУДОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ИНДИИ



ПОСТАВКА СЪЕМНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ ТУРЦИИ



ОБОРУДОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ГЕРМАНИИ



ОБОРУДОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ЧЕХИИ



ПОСТАВКА МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ ТУРКМЕНИСТАНА



ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО ДИАГНОСТИКЕ ОБЪЕКТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ ЭСТОНИИ И ЛАТВИИ



ПОСТАВКА МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ КИРГИЗИИ



ПОСТАВКА МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ АРМЕНИИ



ПОСТАВКА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕЛЕЖЕК НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ БОЛГАРИИ



ПОСТАВКА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА МАШИНУ ПОДДЕРЖКИ ДЛЯ РЕЛЬСОШЛИФОВАЛЬНЫХ ПОЕЗДОВ



ПОСТАВКА МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ БЕЛОРУССИИ И МИНСКИЙ МЕТРОПОЛИТЕН



ПОСТАВКА МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И МЕТРОПОЛИТЕНОВ АЗЕРБАЙДЖАНА



ПОСТАВКА БОЛЕЕ 360 МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И БОЛЕЕ 2700 СЪЕМНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И МЕТРОПОЛИТЕНОВ МОСКВЫ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, НИЖНЕГО НОВГОРОДА И НОВОСИБИРСКА



ПОСТАВКА САМОХОДНЫХ МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ СЕРБИИ



СОЗДАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ АВТОМОТРИСЫ СОВМЕСТНО С КИТАЙСКИМ ЛОКОМОТИВСТРОИТЕЛЬНЫМ ЗАВОДОМ QINHUAN LOCOMOTIVE CO. LTD ВХОДЯЩИМ В КОРПОРАЦИЮ CRRC LIMITED ДЛЯ ПЕКИНСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА



ПОСТАВКА САМОХОДНЫХ МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ ХОРВАТИИ



ПОСТАВКА МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ КАЗАХСТАНА И АЛМАТИНСКИЙ МЕТРОПОЛИТЕН



ОБОРУДОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ВЕНГРИИ



ПОСТАВКА СЪЕМНЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ ТРАМВАЙНЫХ ПУТЕЙ Г. ДУБАЙ



ОБОРУДОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ИЗРАИЛЯ



ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМЫ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ РЕЛЬСОВ НА ФРАНЦУЗСКОМ ДИАГНОСТИЧЕСКОМ ВАГОНЕ



ПОСТАВКА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И СЪЕМНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ США И КАНАДЫ



ПОСТАВКА СЪЕМНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ ФИНЛЯНДИИ



ПОСТАВКА МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ МОНГОЛИИ



ПОСТАВКА МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ РУМЫНИИ



ПОСТАВКА МОБИЛЬНЫХ И СЪЕМНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ УКРАИНЫ

