

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922) 49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58  
Иваново (4932)77-34-06  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Сургут (3462)77-98-35  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольяти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

<https://sdtech.nt-rt.ru> || [shi@nt-rt.ru](mailto:shi@nt-rt.ru)

## Комплексная дорожная лаборатория «Трасса»



транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Утверждена как тип средства измерения (свидетельство RU.C.27.195.A №63489, Регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений №65062 16 РФ и сертификат №7737 в Республике Казахстан).

Обеспечивает измерение основных геометрических параметров дорог (план трассы, продольный и поперечные профили), прочности дорожных одежд, сцепных качеств, ровности покрытия, интенсивности и состава движения, определения наличия и состояния конструктивных элементов дороги. Устанавливается на шасси базового автомобиля Ford Transit Jumbo, Ford Transit Van, Iveco Daily, Fiat Ducato, Volkswagen Crafter, Peugeot Boxer, ГАЗ-3221, ГАЗ-2217.

Является аналогом таких лабораторий, как AMAC (Vectra, Франция), ARAN (Fugro, Канада), Road Surface Vehicle (GREENWOOD Engineering, Дания), Hawkeye 2000 (ARRB, Австралия).

С помощью передвижной дорожной лаборатории измеряются:

- поперечная ровность;
- геометрические параметры (продольные и поперечные уклоны, радиусы кривых в плане и профиле, высотные отметки, видимость в профиле, пройденный путь);
- географические координаты;
- коэффициент сцепления и показатель ровности дорожного покрытия, с помощью динамометрического прицепа ПКРС-2У;
- продольная ровность, ровность по международной системе IRI;
- прочность дорожных одежд установкой динамического нагружения ДИНА;
- фиксируются параметры инженерного обустройства;
- выполняется панорамная видеосъемка с формированием банка видеоданных;
- определяются интенсивность и состав движения.

Результаты измерений с помощью программы-конвертера экспортируются в автоматизированный банк дорожных данных «Титул-2005». Программный комплекс, входящий в состав АБДД «Титул-2005», позволяет производить оценку транспортно-эксплуатационного состояния автодорог, в том числе условий безопасности движения, планирование ремонтов, расчет средств на содержание дорог, оценку эффективности работы дорожных эксплуатационных предприятий.

## Базовый комплект оборудования:

1. Серверный шкаф, который включает:

- компьютер в промышленном исполнении, смонтированный на постоянной основе в серверной стойке;
- модуль управления с возможностью наращивания количества измерительных систем; контроллер питания с функцией программного управления питанием измерительных систем и модулем самодиагностики в реальном времени;
- сетевой концентратор с пропускной способностью 1 Gbit/s.

2. Система измерения пройденного пути на ступице колеса лаборатории с дискретностью измерения пройденного пути 1 мм.

3. Основной монитор на поворотном кронштейне.

4. Обустройство салона: стол оператора, кресло оператора, стеллаж, дополнительное рабочее место, подвесные полки, сейф, места закрепления измерительных систем в транспортном положении. В зависимости от требований заказчика. Конфигурация может быть изменена.

5. Кабельная разводка для подключения измерительных систем и электропитания.

Лаборатория комплектуется следующими основными системами:



#### Система измерения геометрических параметров

Измерение геометрических параметров производится с использованием инерциального навигационного комплекса с интегрированной системой спутниковой навигации GPS/Глонасс. Для повышения точности измерения геометрических параметров используется система учета колебаний кузова передвижной лаборатории.

Четыре ультразвуковых датчиков измерения расстояния до покрытия дороги устанавливаются по углам под днищем передвижной лаборатории.



#### Система панорамной видеосъемки автомобильных дорог

Моноблок с встроенными видеокамерами (4 сенсора). Позволяет выполнять съемку с разверткой 180°. Видеокамеры 12 Мп с H.264 компрессией уличного исполнения. Модификация DN расширяет возможности применения камер в условиях низкой освещенности путем добавления электромеханических фильтров IR Cut-off (для каждого из четырех сенсоров), а режим WDR позволяет получать изображение с расширенным динамическим диапазоном до 100db. Корпус камеры выполнен в уличном исполнении и соответствует стандарту Ip66. Используется

также камера с 8-ю сенсорами, обеспечивающими обзор 360 град. Частота выдачи кадров 100 гц., точность определения линейных размеров 2 см.



#### Система фиксации характерных точек и объектов на основе программируемой клавиатурой.

Выполнена на основе программируемой клавиатуры и дополнительно устанавливаемого сенсорного монитора. Конфигурация, количество клавиш, тип дополнительной клавиатуры и список фиксируемых объектов могут быть изменены под требования Заказчика. Система позволяет фиксировать характерные точки (дефекты, характерные участки, элементы оборудования и обустройства и прочее) с фиксацией параметров положения объектов (начало, конец, расположение относительно дороги) в процессе проведения измерений.

Система адаптирована для работы с приложением «Электронный полевой журнал» и сенсорным монитором, на котором в реальном времени выводится заполненный полевой журнал по выбранной дороге. Предусмотрено дополнительное рабочее место рядом с водителем.



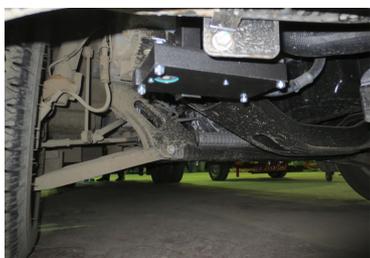
#### Система оценки состояния инженерных сооружений.

Используются планшетный компьютер, цифровая камера и дополнительная программируемая клавиатура.

Позволяет выполнять диагностику различных инженерных сооружений и элементов обустройства автодорог (переезды, трубы, мосты, путепроводы, съезды, примыкания, автобусные остановки, ограждения и прочее), с заполнением карточки объекта в электронной форме.

Обеспечивает фотосъемку объектов и их отдельных элементов, ведение электронного журнала, а также передачу информации во внешние банки данных.

Система компенсации перемещений кузова (СКПК). 4 ультразвуковых датчика расстояний, закреплены под днищем автомобиля, расположены по углам лаборатории. Обеспечивают введение поправок на колебания кузова относительно покрытия при измерениях геометрических параметров автомобильных дорог.



Система измерения ровности покрытия дорог по международному показателю IRI. Представляют собой два моноблока с лазерными датчиками и акселерометрами, которые устанавливаются под днищем кузова лаборатории по полосам наката.

Позволяет проводить измерение международного индекса IRI, индекса R, расчет амплитуд по методу «Boeing», вести запись микропрофиля поверхности дорог.



Система подповерхностного зондирования на основе георадара «ОКО-2». Предназначена для обнаружения различных объектов и полостей под полотном дороги. Глубина зондирования от 0,8 до 3,5 м. в зависимости от типа применяемого навесного блока. Конструкция дорожной одежды определяется с разрешающей способностью 2 см.



Система измерения параметров поперечной ровности

Система измерения параметров поперечной ровности выпускается в двух вариантах:

- на основе ультразвуковой рейки, с шириной захвата 2,5 м, точностью определения глубины колеи;
- система 2-D-сканирования на основе лазерных высокоскоростных

профилометров. Ширина захвата до 4 м, точность измерения глубины колеи  $\pm 2$  мм и шагом измерения 10 м  $\pm 1$  мм и шагом измерения от 2 мм.



Система полуавтоматической видеодетекции покрытий автомобильной дороги на основе высокоскоростной линейной камеры.

Устанавливается на специальном балке в задней части лаборатории. Система позволяет получить изображение поверхности дороги с разрешающей способностью 1 мм при ширине полосы захвата 4 м. Компьютерная обработка обеспечивает выделение отдельных трещин, сетки трещин, выбоин,

выкрашивания и других дефектов, с расчетом бальной оценки состояния покрытия и формированием картограммы и ведомостей дефектов.



Система измерения прочности дорожных одежд «Дина-4FWD». «Дина-4 FWD» является новым поколением установок динамического нагружения для оценки прочности нежестких дорожных одежд. Технические характеристики полностью соответствуют ГОСТ 32729–2014 и обеспечивают измерение упругого прогиба дорожной конструкции в семи точках при ударной нагрузке. Передача энергии удара производится через 4х сегментный штамп. В зависимости от жесткости дорожной конструкции величина вертикальной нагрузки регулируется от 3,0 до 7,0 Кн. Работа установки полностью автоматизирована. Вводится поправка на температуру покрытия. Вычисляются динамический и статический модули упругости. Обеспечивается высокая производительность 30-40 сек./измерение.

Наработка на отказ не менее 40000 рабочих циклов.



### Видеоанализатор параметров транспортного потока

Устанавливается на выдвижной пневмомачте, монтируемой на кузове лаборатории.

Количество контролируемых полос движения - до 4-х. Предназначена для анализа интенсивности и состава транспортного потока с делением на 10 групп.

Позволяет формировать отчетные ведомости:

- среднесуточной интенсивности движения;
- интенсивности, приведенной к легковому автомобилю;
- обеспеченности расчетной скорости движения по полосе.



### Система измерения ровности и сцепления динамометрическим прицепом ПКРС-3 "Метрика".

В лаборатории размещаются два бака воды по 200л. При измерении коэффициента сцепления осуществляется полив покрытия дороги и блокировка колеса прицепа. Измерения выполняются согласно ГОСТ 33078-2014.

Тензометрическим датчиком измеряется тяговая сила при торможении колеса. Скорость движения

при измерении 60 км/ч. Показатель ровности определяется суммированием вертикальных колебаний прицепа. В транспортном положении прицеп загружается и закрепляется в задней части салона передвижной лаборатории. Для облегчения загрузки конструкция грузов, обеспечивавших нагрузку на колесо 300 кг, предусмотрена съемной. Для подъема прицепа используется электролебедка.



Тепловизор. Обеспечивает автоматическую съемку поверхности покрытия дороги инфракрасной видеокамерой. Позволяет выделить участки автомобильных дорог с повышенным водонасыщением и влажностью.



Геодетическая система GPS/Глонасс. Предназначена для получения высокоточных GPS-координат и привязки данных измерений дорожной лаборатории к ним. В комплект входят: базовая станция, ровер, геодезический штатив, полевой контроллер и модуль GPS в составе ПИК «Дорога-ППО».

- Выходной сигнал 1 Гц, 2 Гц, 4 Гц, 10 Гц, 20 Гц;

- Надежность инициализации > 99,9%.
- Кинематика с постобработкой (StopNGo):
- В плане: 10 мм + 1мм/км;
- По высоте: 25 мм + 1 км.
- Кинематика в реальном времени (RTK):
- В плане: 8мм + 1мм/км;
- По высоте: 15 мм + 1 км.

Алматы (7273)495-231  
 Ангарск (3955)60-70-56  
 Архангельск (8182)63-90-72  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Благовещенск (4162)22-76-07  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Владикавказ (8672)28-90-48  
 Владимир (4922) 49-43-18  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58  
 Иваново (4932)77-34-06  
 Иркутск (395)279-98-46  
 Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Коломна (4966)23-41-49  
 Кострома (4942)77-07-48  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Курган (3522)50-90-47  
 Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Ноябрьск (3496)41-32-12  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Петрозаводск (8142)55-98-37  
 Псков (8112)59-10-37  
 Пермь (342)205-81-47

Россия (495)268-04-70

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Сыктывкар (8212)25-95-17  
 Сургут (3462)77-98-35  
 Тамбов (4752)50-40-97  
 Тверь (4822)63-31-35

Казахстан (772)734-952-31

Тольяти (8482)63-91-07  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)33-79-87  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Улан-Удэ (3012)59-97-51  
 Ульяновск (8422)24-23-64  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Чебоксары (8352)28-53-07  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Чита (3022)38-34-83  
 Якутск (4112)23-90-97  
 Ярославль (4852)69-52-93