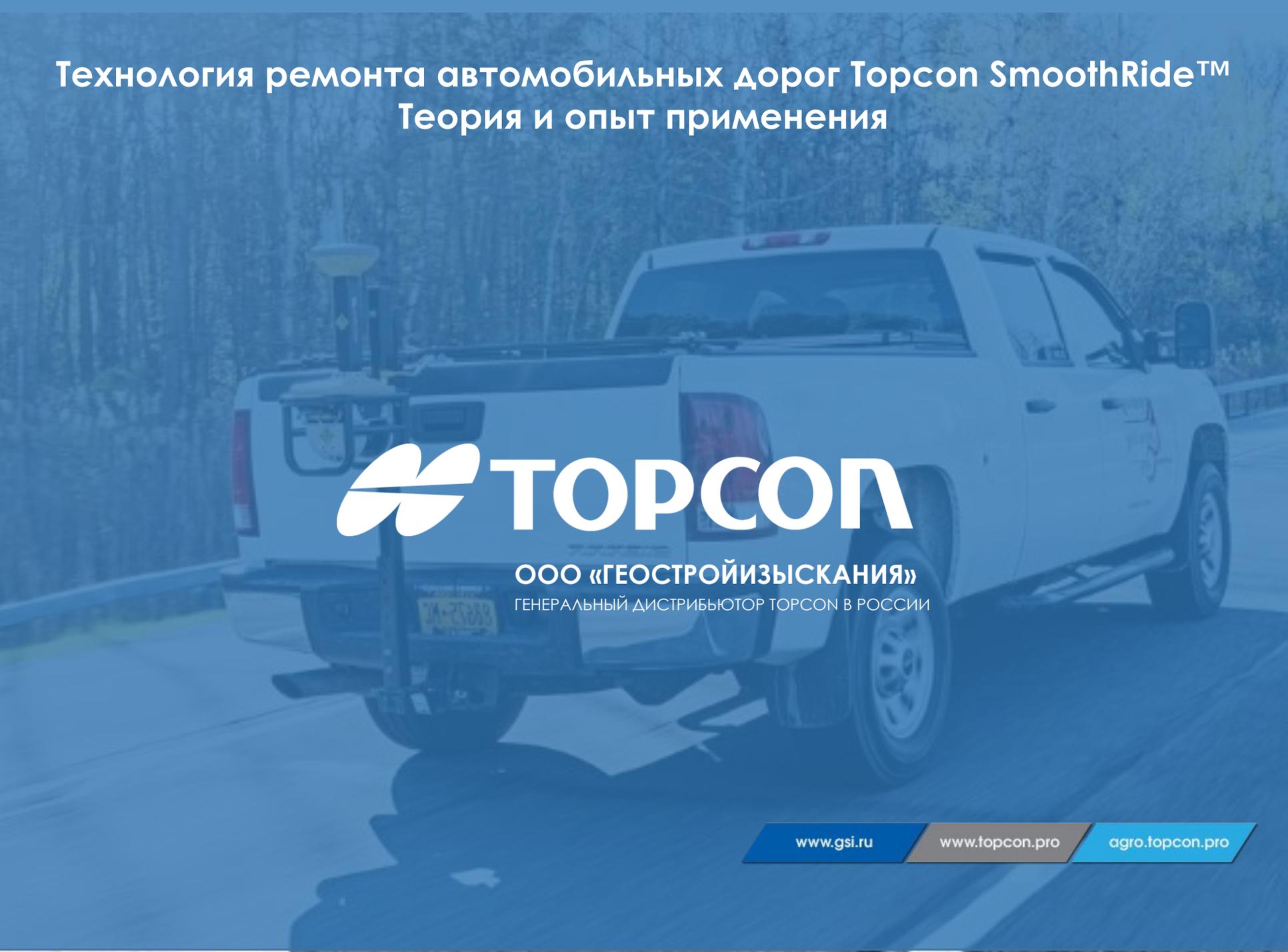


Технология ремонта автомобильных дорог Topcon SmoothRide™ Теория и опыт применения



 **ТОРСОН**

ООО «ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ»
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР TOPCON В РОССИИ

www.gsi.ru

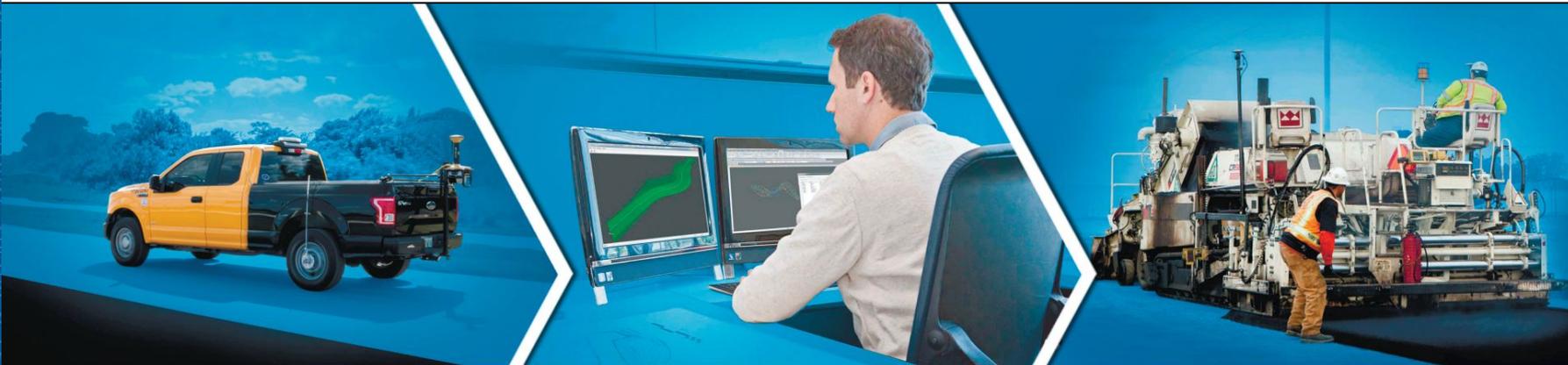
www.topcon.pro

agro.topcon.pro

Topcon

Современные технологии для дорожного ремонта

3 шага от идеи до результата:



01 
Сканирование

02 
Проектирование

03   
Реализация



Основные преимущества:
Время от начала монтажа до запуска 15 мин.
Скорость сканирования до 70 км/ч
3 млн. точек на 1 км
Плотность данных 2x2 см
Время съемки 10 мин/1 км автодороги



Компоненты сканера RD-M1





Расчетная
плотность
поперечных
сечений

Проезды выполняются с наложением от 30%

Статус состояния

Траектория проездов

Запуск/Стоп

Playback (0:14:53)

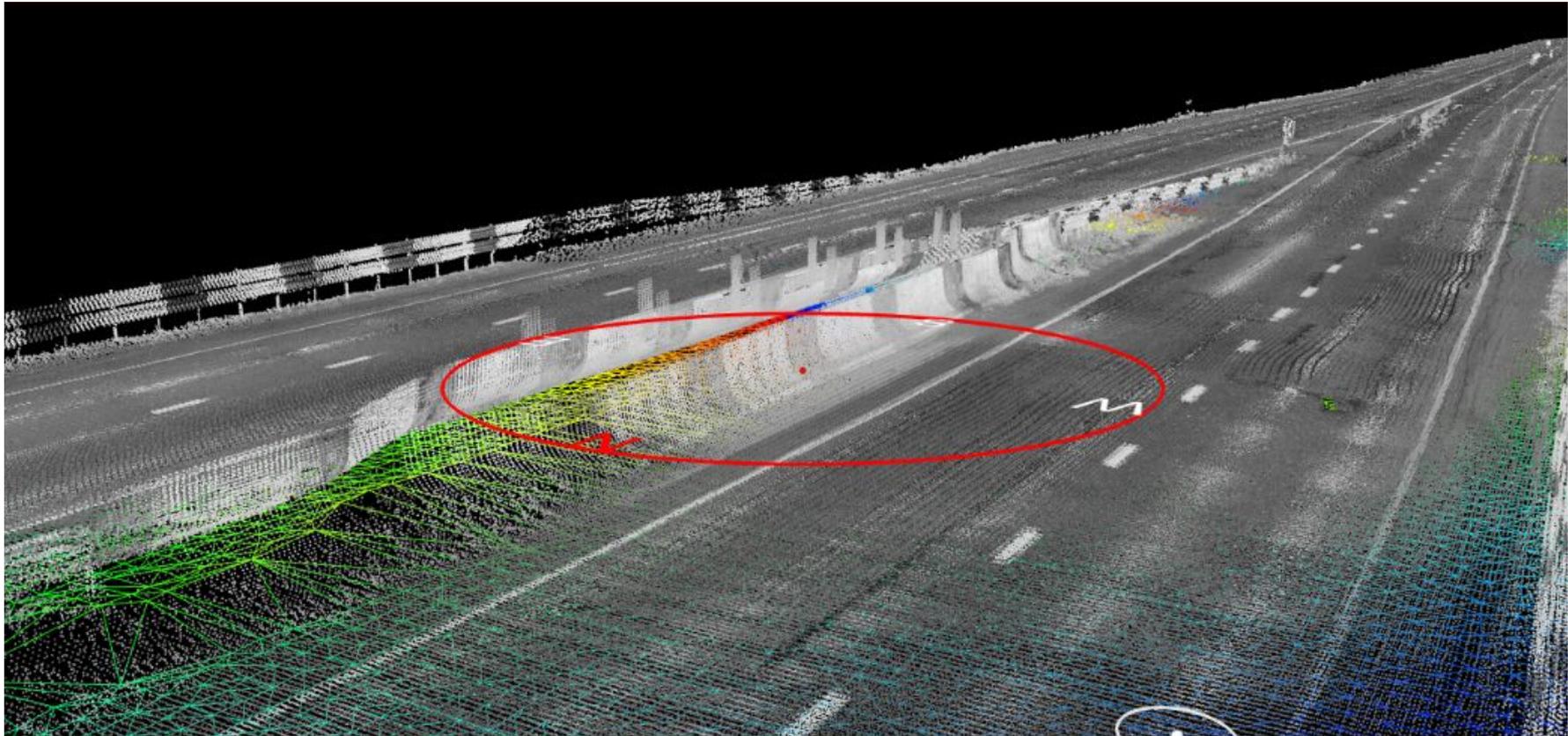
37 km/h 10.38 cm Scan Interval

GPS	
HiPer SR 1326-10035	
Num Satellites: 18 (GPS: 10/10, GLONASS: 8/8)	
Latitude:	55.183°
Longitude:	85.994°
Altitude:	252.002m
Position RMS:	2.11m
Ave SNR:	43.2dBm
Solution Type:	Standalone
GPS Time:	Wed Sep 9 15:19:08 2020
Timing	
Exp: 0.100	Avg: 0.9999980 GRAPH
PPS Signal	
Timing	
Exp: 1.000	Avg: 0.9999805 GRAPH
Errors and Warnings:	
CLEAR	CLOSE

Простой, интуитивно понятный интерфейс

Проектирование

Обработка облака точек

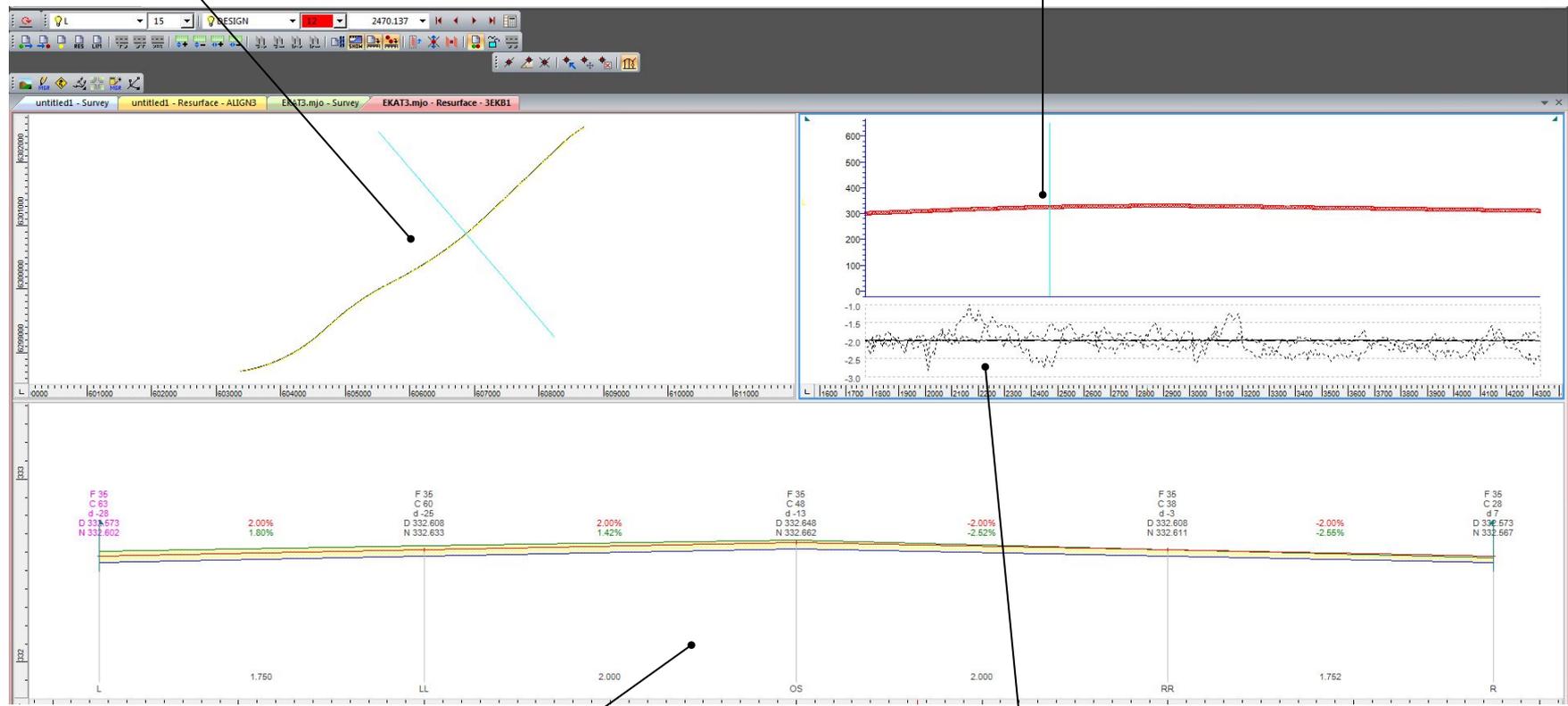


На 8000 м2 автодороги получаем 11 млн. точек данных

Проектирование

План

Продольный профиль



Поперечный
профиль

Индикатор ровности

Применение дорожного сканера TOPCON RD-M1

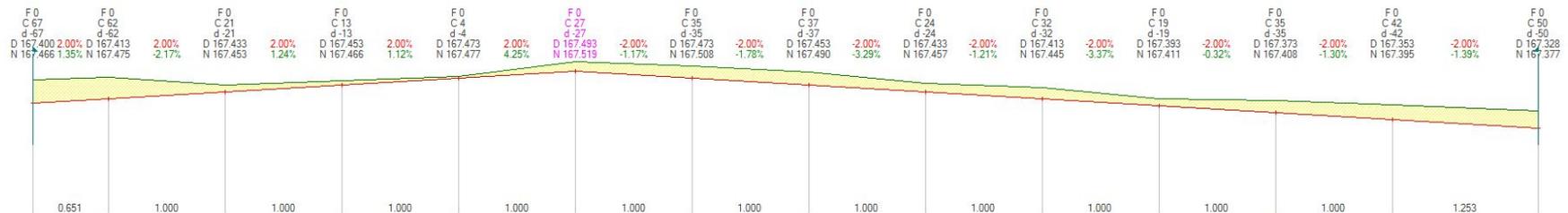
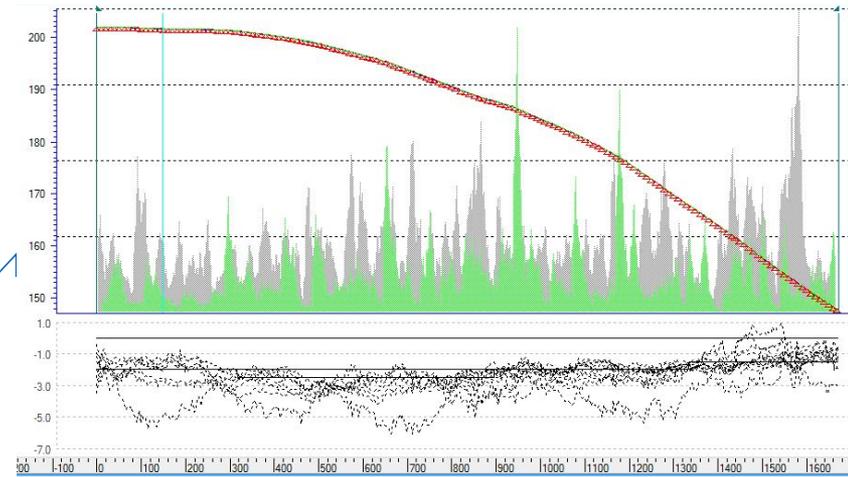
Контроль качества работ

1. Подсчет объемов фрезерования и асфальтоукладки с расчетом выравнивающего слоя.
2. Контроль качества по геометрическим параметрам
3. Анализ водоотведения по результатам сканирования
4. Аналитика результатов с выявлением слабых мест



Контроль ровности

1. Ведомость просветов под цифровой 3-х метровой рейкой по всей модели
2. Наглядная оценка поперечной ровности
3. Контроль ровности по аналогии с традиционными методами по 3-х метровой рейки и IRI

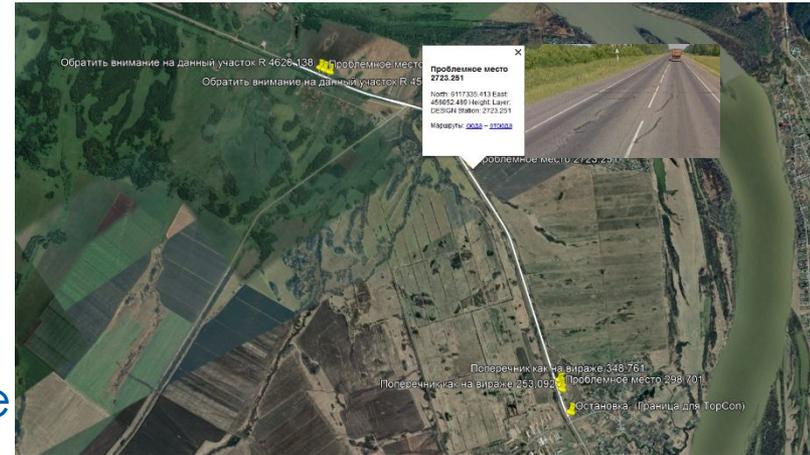


Формирование ТЗ при эксплуатации

1. Объективная оценка состояния полотна исходя из миллиона точек

2. Интервальный мониторинг покрытия и сравнение результатов по времени

3. Сохранение истории объекта в едином пространстве. Хранение облаков точек, профилей, данных о ровности, фотографий, примечаний, необходимых на текущий момент объемов работ в простом и наглядном формате

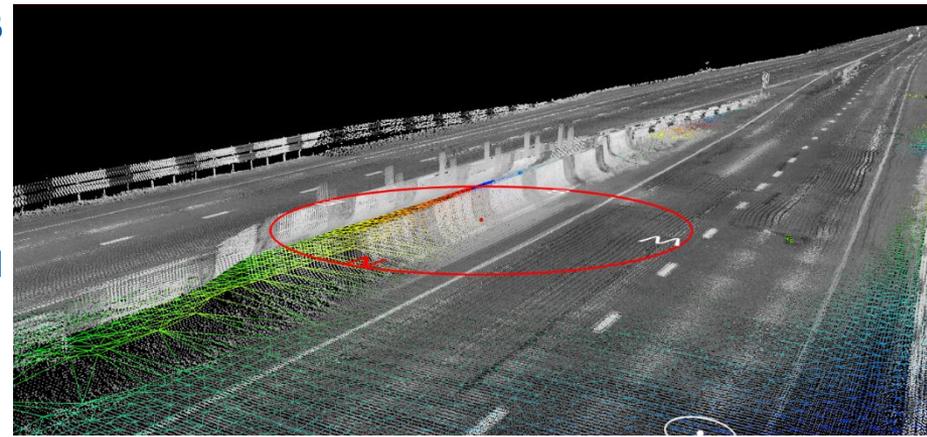


Проектирование

1. Формирование оптимального проектного решения по облаку точек исходя из заданных критериев фрезерования и укладки, объемов работ, ровности.

2. Создание по одной модели бесчисленных вариаций проектов для согласования лучшего

3. Всегда актуальные и точные объемы работ, выходная документация в стандартном формате



Реализация

Реализация



Реализация



Реализация



Реализация



Реализация

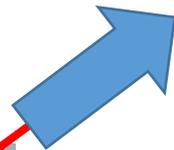


Реализация



Реализация

Системы GNSS следующий виток
развития 3D систем



Эффективность применения

Проекты



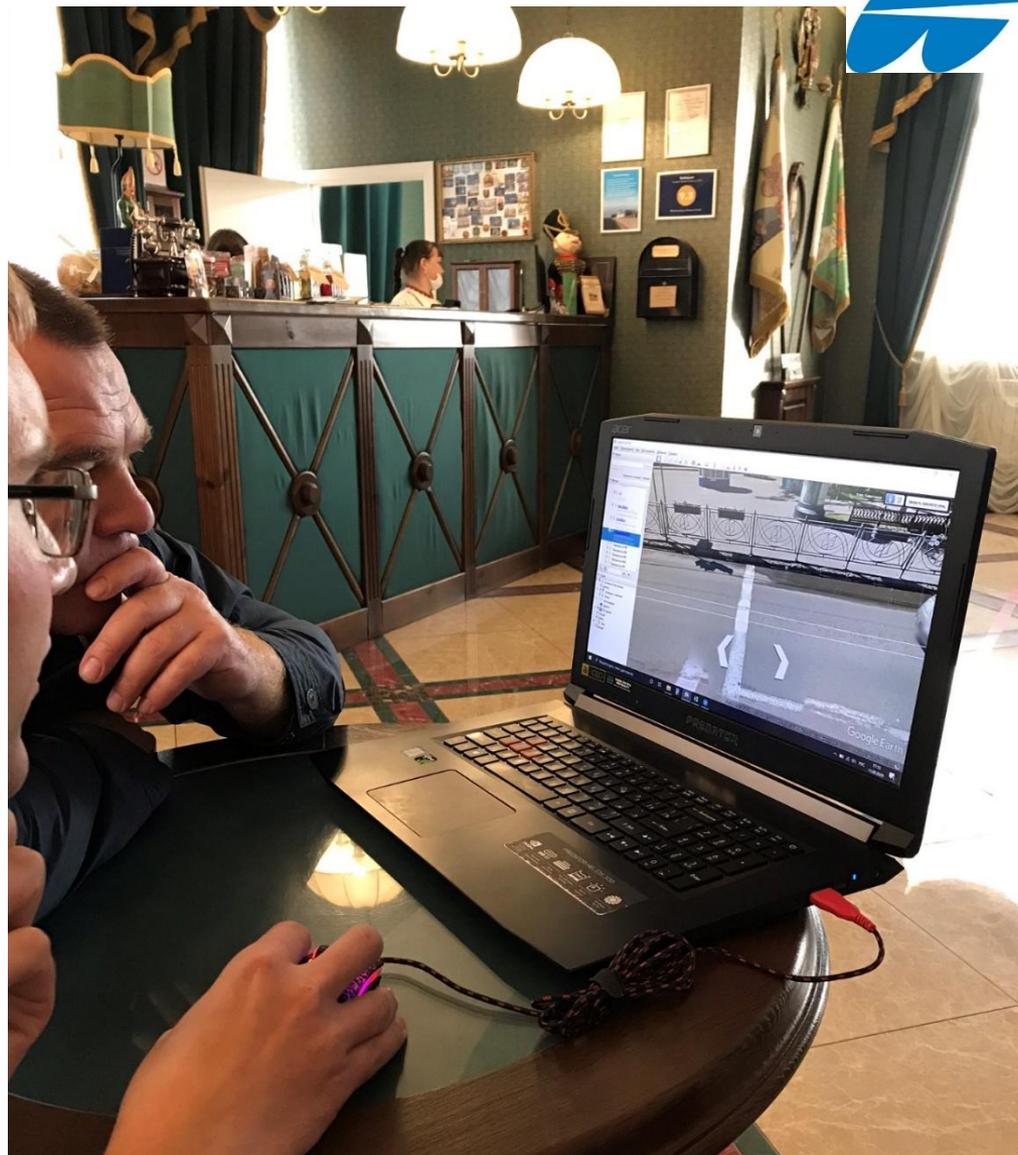
г. Кострома ул. Советская



Пучины и локальные деформации



Просадки полотна у бортового камня



TOPCON
SmoothRide™

Максимальное вовлечение клиента в принятие решений



**Фрезерование по системе
RD-MS**



**Результат
асфальтоукладки**



Применение технологии SmoothRide г. Томск



Фрезерование с системой RD-МС г. Уфа



Фрезерование под укладку г. Благовещенск



Сканирование в г. Новосибирск



Сканирование г. Петрозаводск

Проблематика и решение

до:



после:



Итоги

- В сравнении с предыдущим подходом время на съемку, разбивку и проектирование сокращенно на 70%;
- Оптимизация продольного профиля по технологии SmoothRide позволила сэкономить около 172 тонны асфальта на 9 тыс.м² или 680 тыс. руб. на 1 км;
- Перерасход удалось практически исключить, его объем составил около 10-15 тонн на 9 тыс.м²



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГЕОСТРОИИЗЫСКАНИЯ»

ИНН 50-08/00300, ОГРН 770827001
Рос. Федерация/Россия/Москва
к/АО Куньинград Банк, Москва

107023, г. Москва, ул. Молоая Соменовская, д. 9, стр. 6
т./ф.: (495) 921-22-08 (многоканальный), www.gsi.ru, zao@gsi.ru

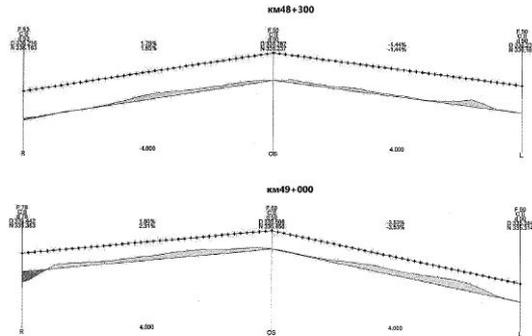
**Расчёт объёмов работ по технологии TOPCON SmoothRide
при ремонте участка автомобильной дороги Заозерное-Агинское км48+300-км52**

В заключении о проделанной работе по сбору пространственных данных о состоянии проезжей части на 21.03.2020г. и расчёту объёмов работ с применением специализированного для ремонта дорог программного-аппаратного комплекса TOPCON SmoothRide, включающего в себя мобильный лазерный сканер RD-M1 и программное обеспечение MAGNET Office Resurfacing, следует отметить:

Предусмотренного объёма 150 тм³ (3601т) асфальтобетонной смеси, из расчёта укладки 5см на площади 30016м², не достаточно в связи с наличием на всём протяжении участка поперечной неровности – колеи.

Таким образом, для проведения ремонта на данном участке, без изменения продольного профиля и уклонов поперечного профиля, требуется:

- 1576т³ (3940т) асфальтобетонной смеси, из них 60т³ (150т) заполнение колеи и выравнивание;
- 237т³ фрезерование гребней выпора.



Исполнители

Продукт-менеджер решения SmoothRide

Феокистов И.А.

Продукт-менеджер решения SmoothRide

Гуляевский С.Е.

21.03.2020



Копия передана АО "Кан-Д20"
И.В. Кусыров

Предусмотренный объем:
Асфальтоукладка – 1501 м³ (3601т)
Фрезерование – отсутствует

После проведения анализа по данным сканирования модели планируемого ремонта:
Асфальтоукладка – 1576 м³ (3940т)
Фрезерование гребней выпора – 237 м³

В проекте был заранее заложен недостаточный объем асфальтоукладки(75 м³) и фрезерования (237 м³)



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ»

107023, г. Москва, ул. Мухоморова, д. 9, стр. 6
т./ф.: (495) 921-22-08 (многоканальный) www.gsi.ru, gsi@gsi.ru

Преимущества применения технологии TOPCON SmoothRide™ при ремонте автомобильных дорог полуострова Крым на объектах АО "Центродорстрой"

Сканирование и проектирование на примере участка протяженностью 5 км автомобильной дороги регионального значения 35К-015 в границах поселка городского типа Раздольное и далее участка загородной трассы в направлении города Евпатория

Срок исполнения 2 рабочих дня с транспортировкой к объекту

В завершении работ по доведению конкурентных преимуществ и наглядной демонстрации производственных процессов своей технологии TOPCON SmoothRide™ сотрудниками и руководителя подразделения АО "Центродорстрой", вовлеченным в решения вопроса ремонта автомобильных дорог и приведении их в нормативное состояние, стоит отметить, что применение технологии целесообразно по следующим причинам:

- позволяет значительно сократить затраты и время на подготовку к производству дорожно-ремонтных работ, повысить качество и несомненно увеличить объем информации, без необходимости создания ГПО, за счет быстрого и безопасного способа сбора пространственных данных о текущем состоянии автомобильных дорог, при помощи мобильного лазерного сканера RD-M1, по сравнению с широко применяемыми традиционными видами геодезической съемки. В данном случае на выполнение топографической съемки электронным тахеометром потребовалось бы 3 дня, на завершение ГПО 1 день, тогда как сканирование, с установкой сканера на автомобиль и установкой базовой станции заняло 2 часа;

- позволяет выявить дополнительные работы, такие как количество, с последующим расчётом объема заполнения, детализировать или опустить объемы работ, предоставленные государственным заказчиком, приняв сбалансированное и взвешенное проектное решение в ПО MAGNET Construction, на основе автоматически обработанного в ПО RD-M1 Collect и MAGNET Collage облака точек, за счет специализированного для ремонта автомобильных дорог алгоритма проектирования по задаваемым критериям продольной ровности, водоотвода с проезжей части, расположению и геометрии выработ, глубинам фрезерования и толщинам асфальтоукладки. Стоит отметить что обработка результатов геодезической съемки традиционным способом заняла бы так же до 3 дней, на выполнение автоматизированных процессов обработки и проектирования в программной среде TOPCON SmoothRide™ потребовался 1 день.

Реализация проекта

Доведены преимущества работы автоматизированной 3D системы RD-MC, использование которой позволяет в соответствии с проектом управлять режущим барабаном дорожной фрезы или выглаживающей плитой асфальтоукладчика, задавая запас на уплотнение в процентном соотношении от толщины слоя, при помощи рабочих отметок, отталкиваясь от отсканированной поверхности на основании показаний датчиков высоты и позиционировать машину в плановом положении при помощи ГНС-антенн, получая RTK поправку на расстоянии до 2,5 километров от базовой станции, что позволяет исключать сущестие ГПО через каждые 200 метров или чаще, не задерживаясь о наличии прямой видимости и благоприятных погодных условиях, производить работы без сопровождения геодезической бригады по сравнению с использованием 3D систем на основе роботизированных электронных тахеометров.

Демонстрацию провели представители ООО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

Продукт-менеджер решения SmoothRide
Гуляев С.С. 10.03.20
Продукт-менеджер решения SmoothRide
Федоткин В.А. 10.03.20

Присутствовали и высказали экспертное мнение представители АО "Центродорстрой"

Главный инженер
Куликин В.И.
Руководитель проекта
Чесников Е.В.
Главный геодезист филиала
Пугин Д.В. 10.03.20



С Вами на всем пути!



TOPCON

SmoothRide™



[smoothride pictures](#)



[smoothride magazine](#)



[smoothride channel](#)



[topcon.pro](#)