

Технология наземного лазерного сканирования

Виды геодезического оборудования

Роботизированные тахеометры с функцией сканирования Imaging Station



Наземные лазерные сканеры

Импульсный
TOPCON
GLS-1500



Фазовый
Z+F
IMAGER 5006
IMAGER 5010



Система мобильного сканирования IP-S2

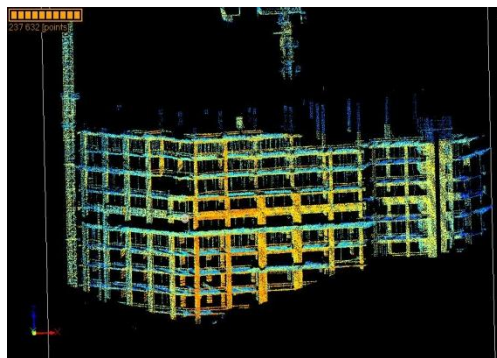


Наземные лазерные сканеры

Наземные лазерные сканеры

TOPCON
GLS-1000
GLS-1500

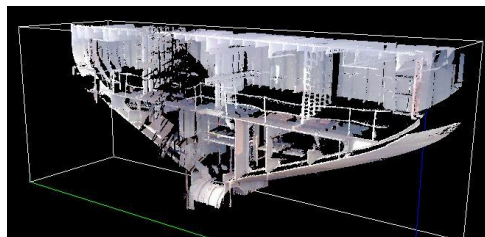
Z+F
IMAGER 5006
IMAGER 5010



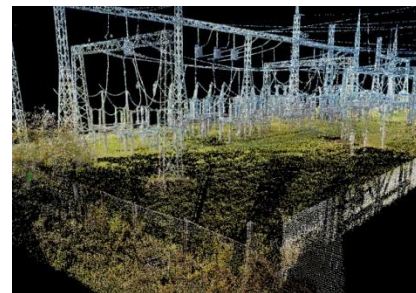
Каркас



Фасады



Части агрегатов



Топографическая
съемка



Современная измерительная система

Аппаратная часть



Программная часть

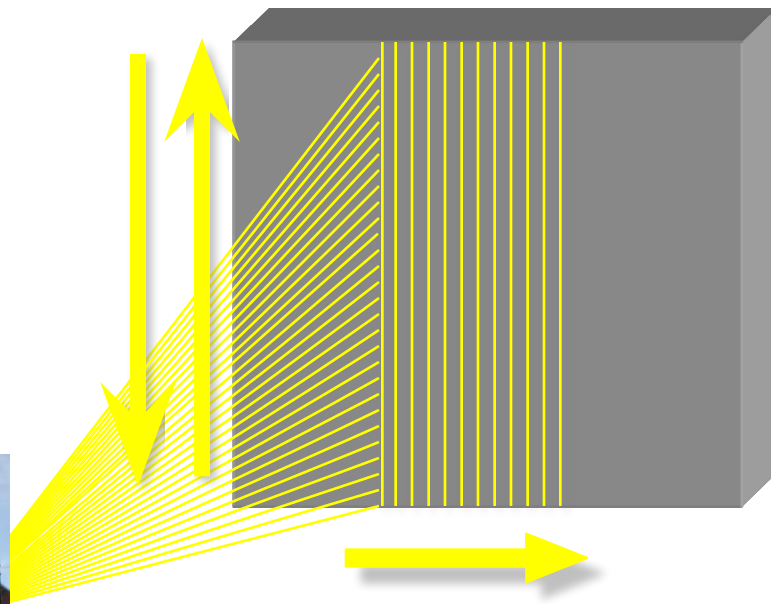
Аппаратная часть GLS-1500

Основные технические характеристики



Поле зрения: 360°x70°;
Дальность: 330 м при 90%, 150 м при 18%;
Опционально: 500 м при 90%, 220 м при 18%
Линейная точность: 4 мм на 150 метров;
Угловая точность: 6";
Встроенная фотокамера 2 Мп 15кадров/сек;
Система Live video;
Скорость сканирования GLS-1500: 30000 т/сек.;
Расстояние между точками: 1,0 мм на 100м.;
Время работы от встроенных батареек: 4ч.;
Пыле-влагозащита IP 52;
Рабочая температура от 0°C до 40°C;
Импульсный невидимый лазер Class 1;

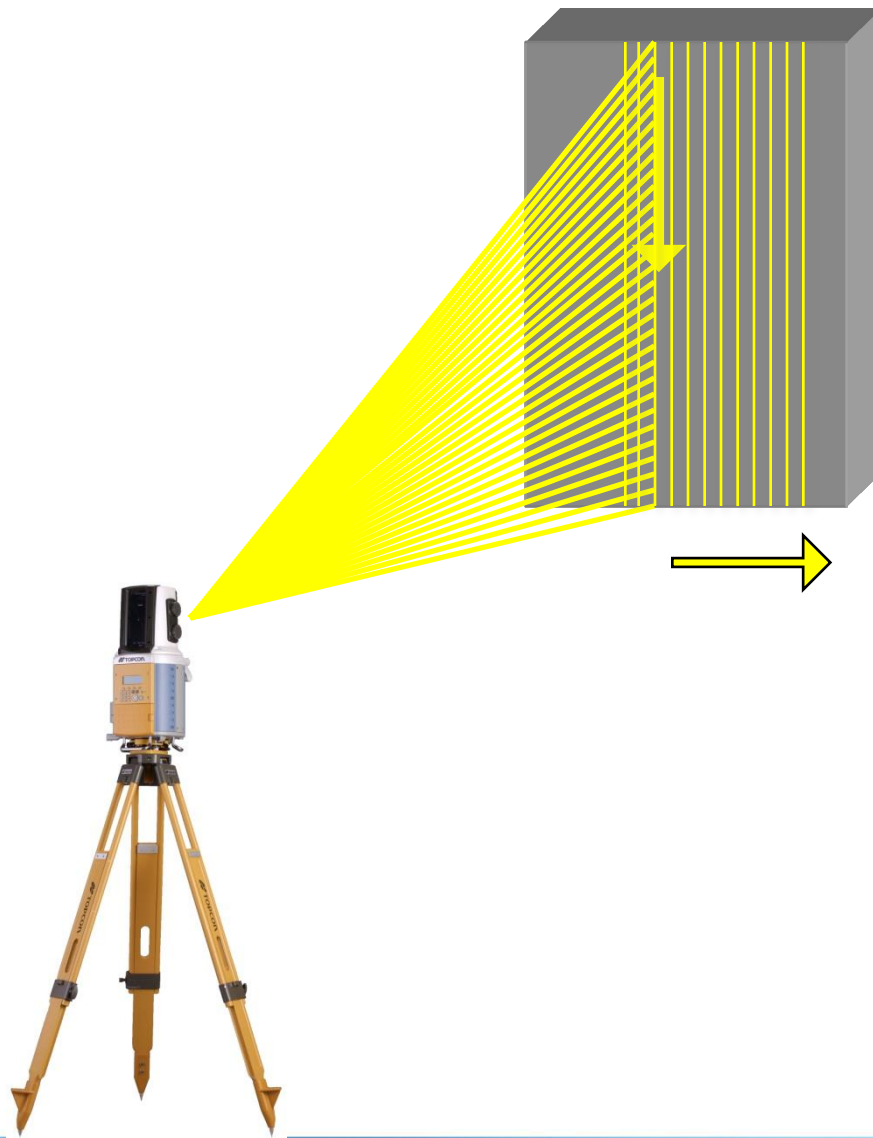
Аппаратная часть GLS-1500



до 30000 точек/сек

Аппаратная часть GLS-1500

GLS-1500

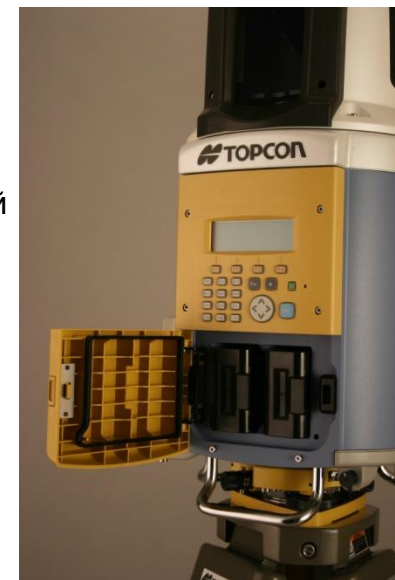




Облако точек

Аппаратная часть GLS-1500

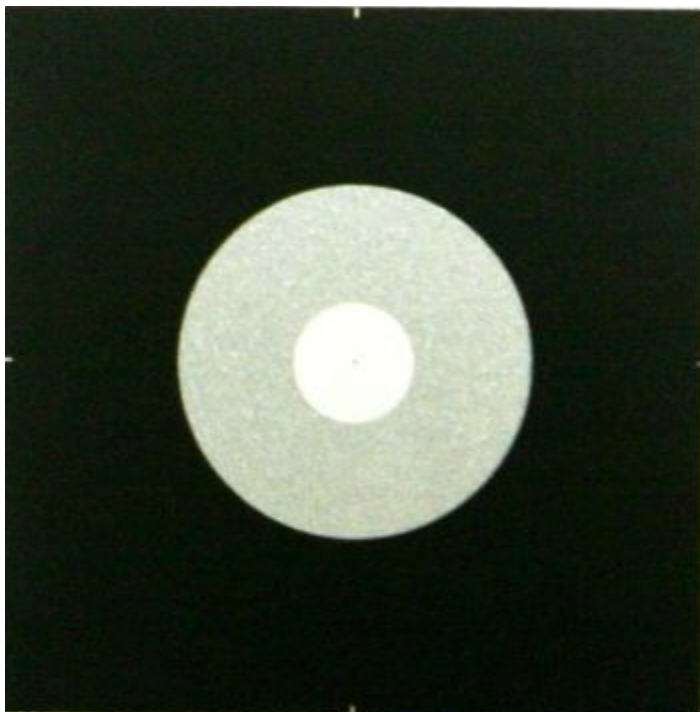
Удобство в использовании



Способы привязки стоянок лазерного сканера

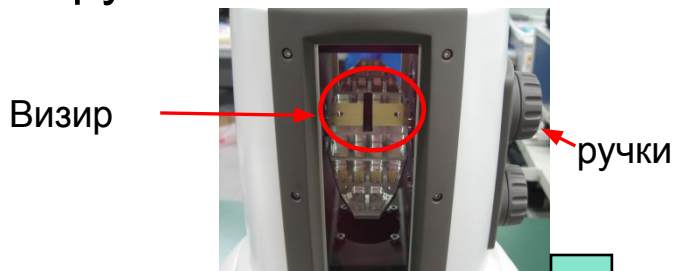
По специальным мишеням.
Не менее трех мишеней для
каждой стоянки сканера.

По базису.
Координаты базисных точек получают
используя ГНСС измерения или
тахеометрические построения

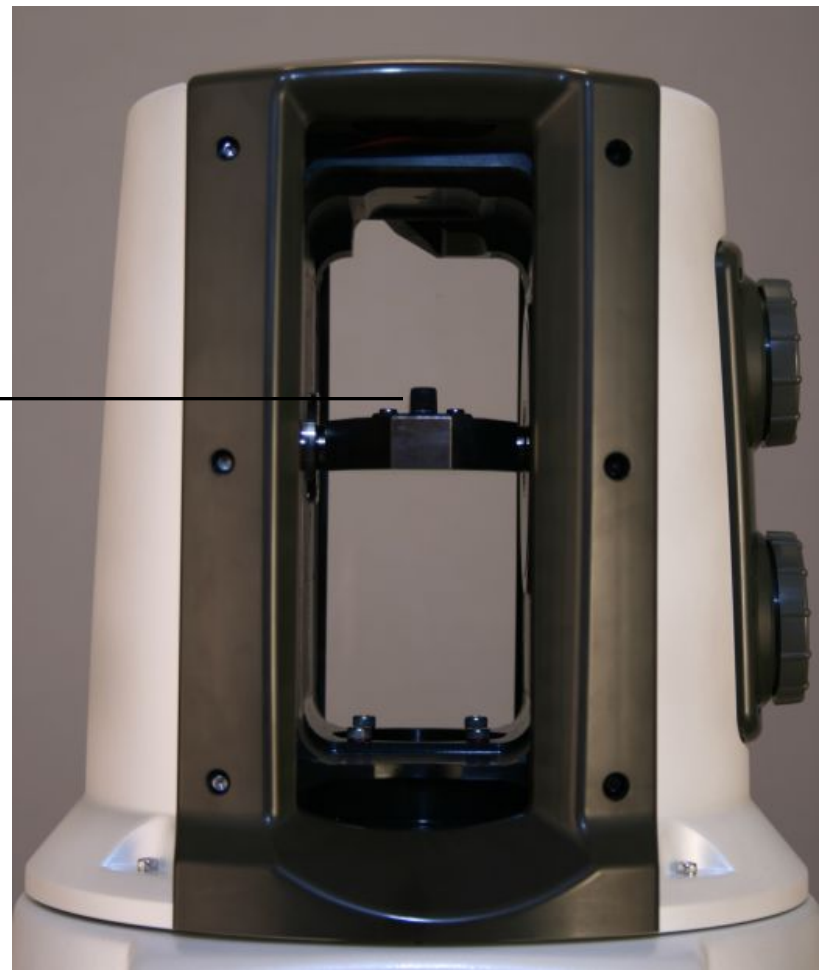


Легкий выбор области сканирования

Выбор при помощи ручек

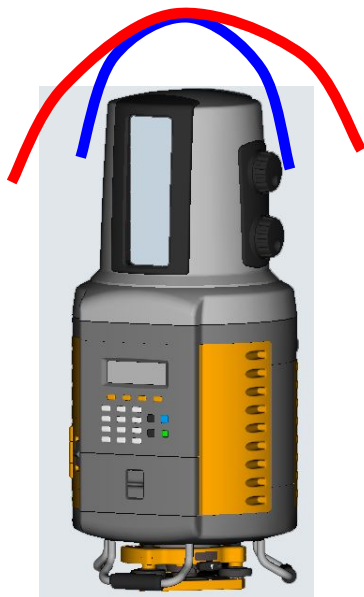


Легко!



Использование сканера на открытом воздухе

Оснащен двумя встроенными датчиками наклона



Обтекаемая форма

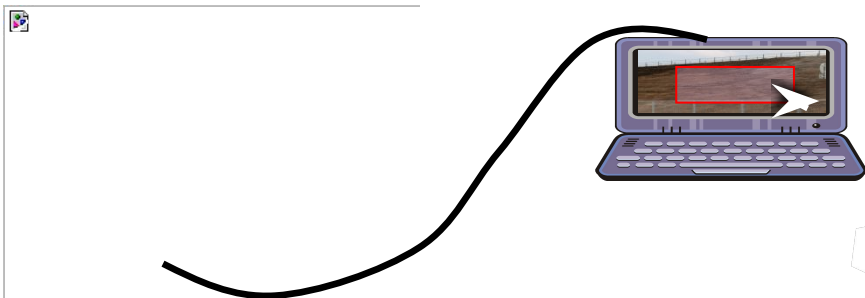


Управление сканером

1) Панель управления



2) USB кабель



3) Беспроводное соединение



Безопасность использования



Невидимый лазер класса 1



⇒ Оператор может нести ответственность за последствия, которые могут возникнуть при использовании лазера 3 класса

Программное обеспечение



Управление сканером через кабельное соединение USB или с использованием беспроводной сети Wi-Fi

Ориентирование сканера

Задание нескольких последовательных операций

Распознавание специальных мишеней и сведение отдельных стоянок в единое облако точек

Регистрация облаков точек:
По указанным характерным точкам объекта;
По указанным специальным мишеням;
По точкам стояния и ориентирования;
По соответствующим именам специальных мишеней;
По геометрии расположения специальных мишеней (без указания и соответствующих имен).

Функция Live Video

Выбор области и плотности сканирования

Управление процессом фотографирования

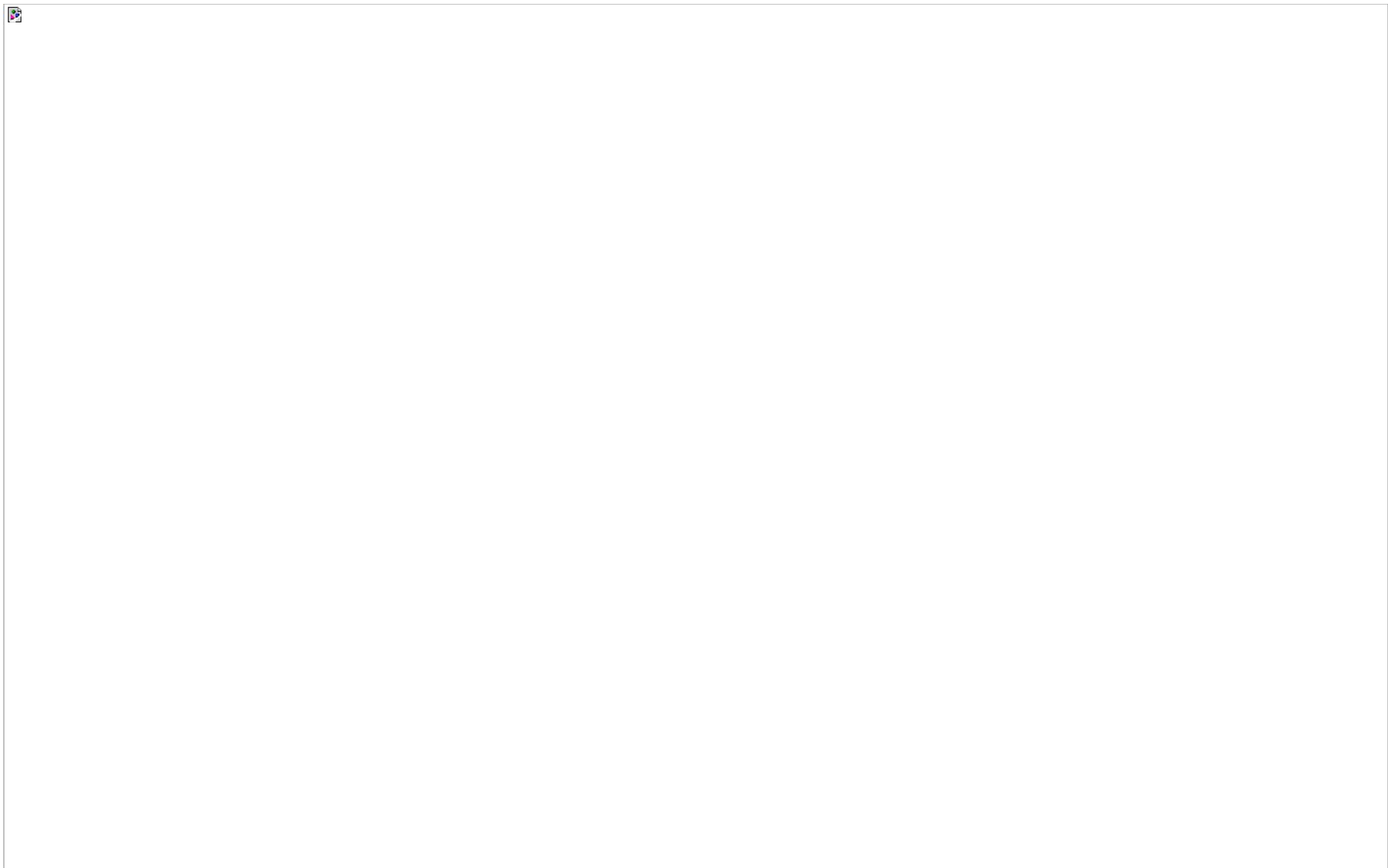
Создание примитивов

Создание Mesh моделей и аннотаций

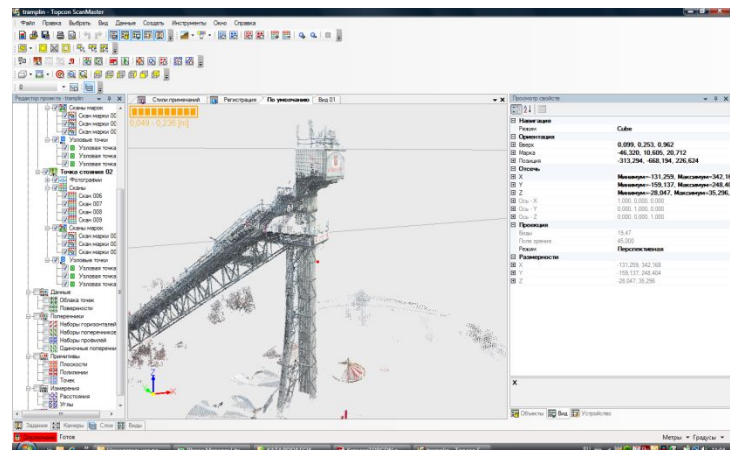
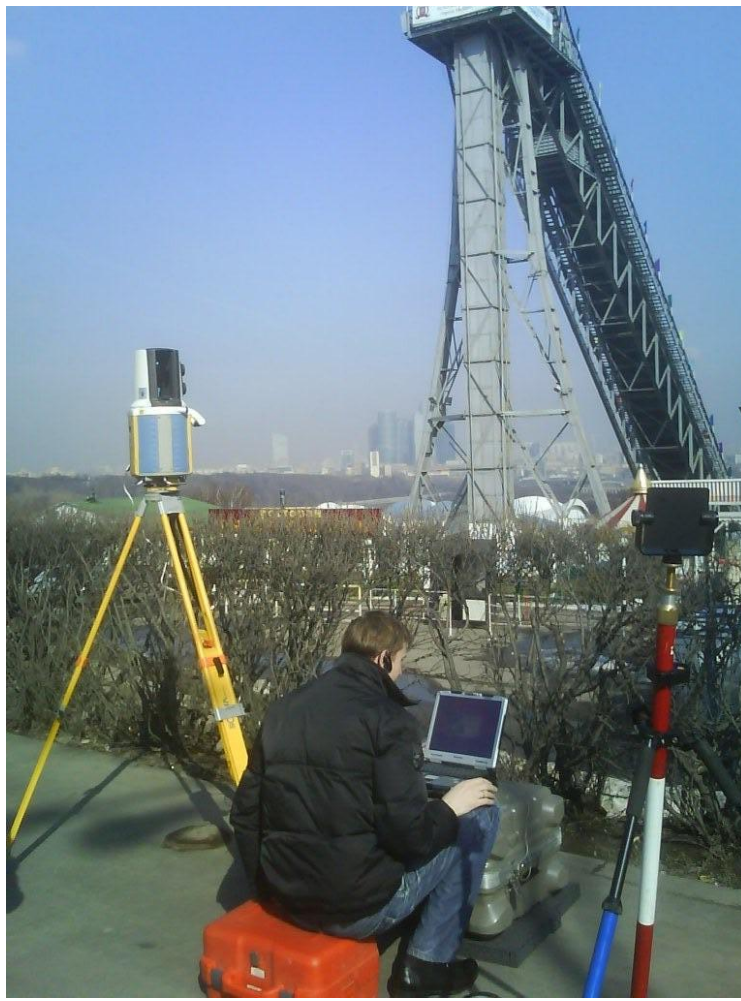
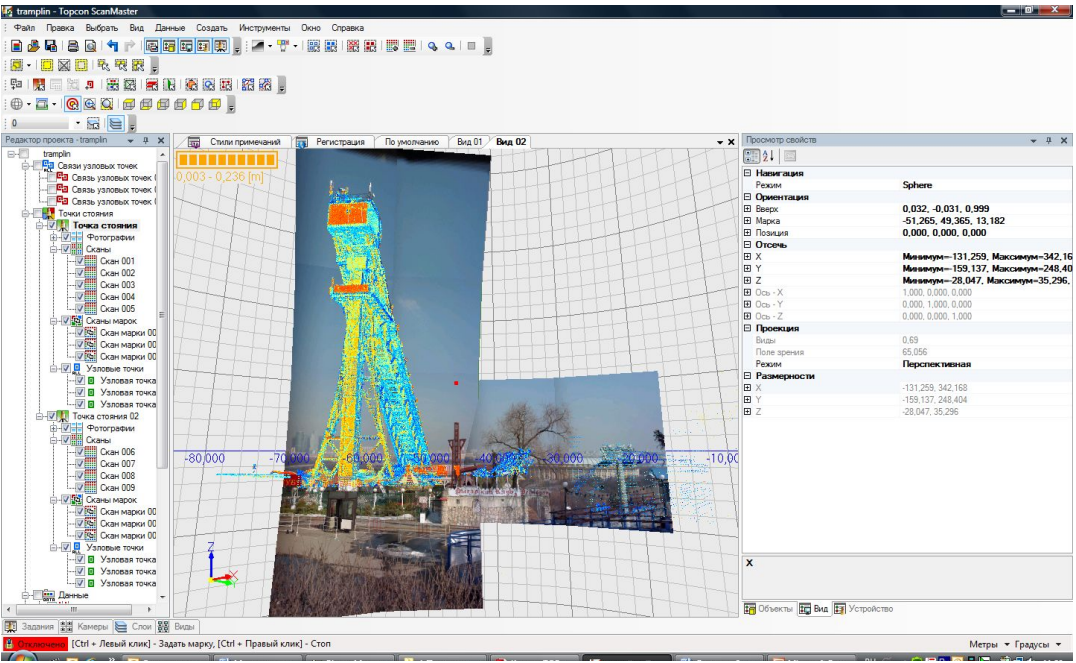
Удобный интерфейс

Экспорт и импорт данных в другие программные продукты

Интерфейс программы ScanMaster



Сканирование трамплина на Воробьевых горах



Сканирование электростанции в Брянске

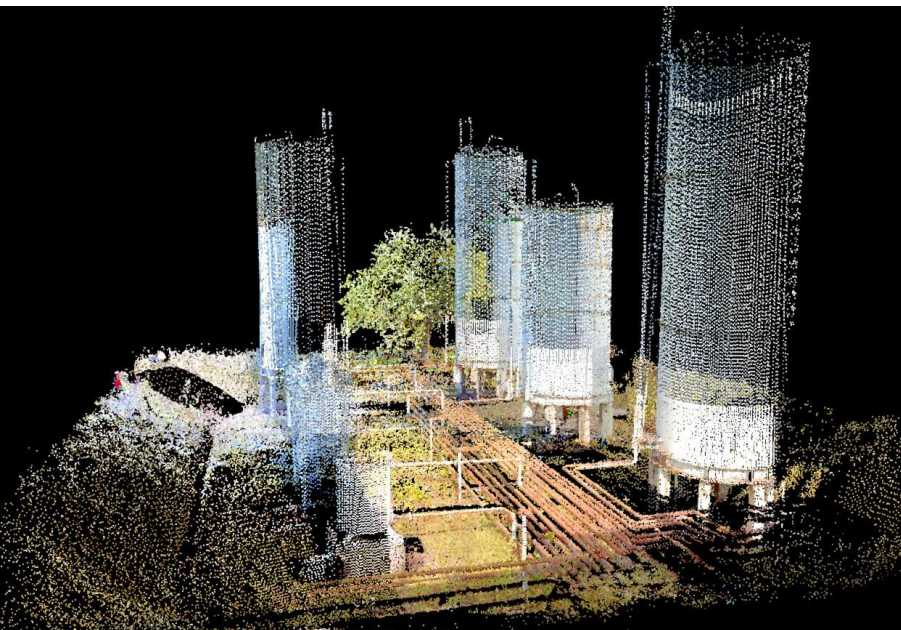


Сканирование резервуаров

Сканирование элементов станции

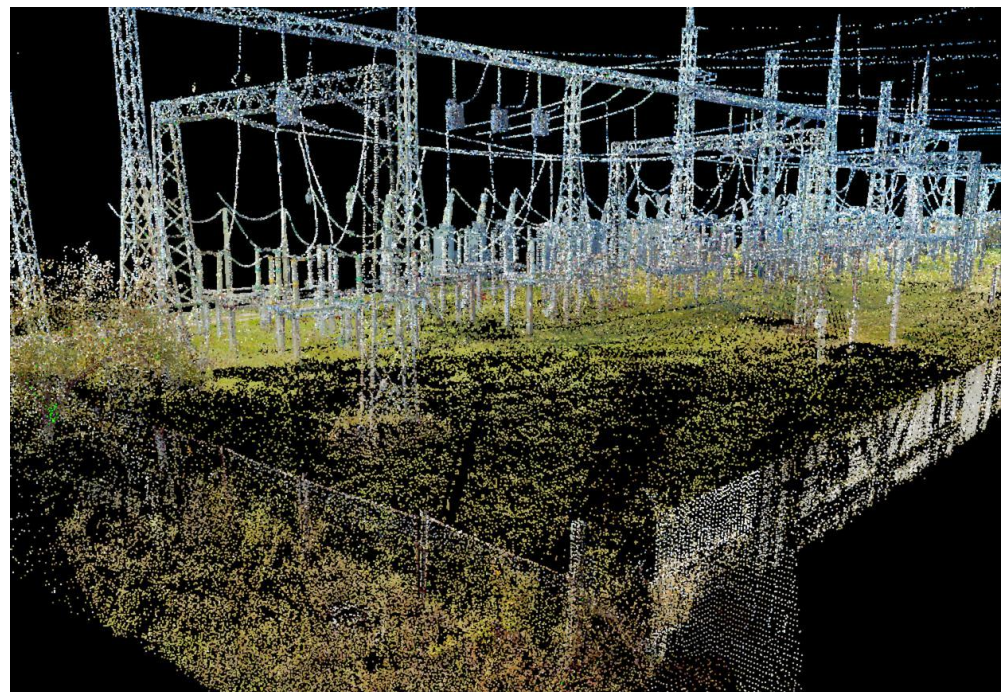


Сканирование электростанции в Брянске



Облако точек

Облако точек

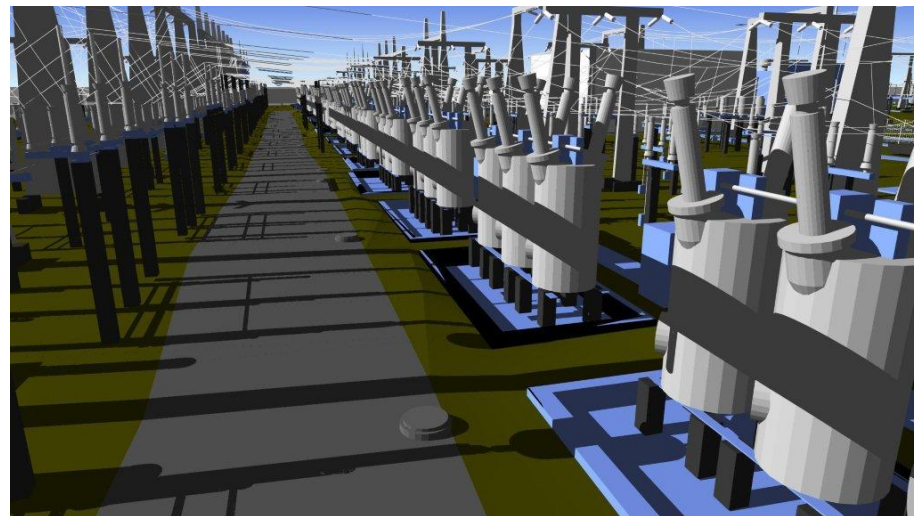


Сканирование электростанции в Брянске



ФОТО

3D модель



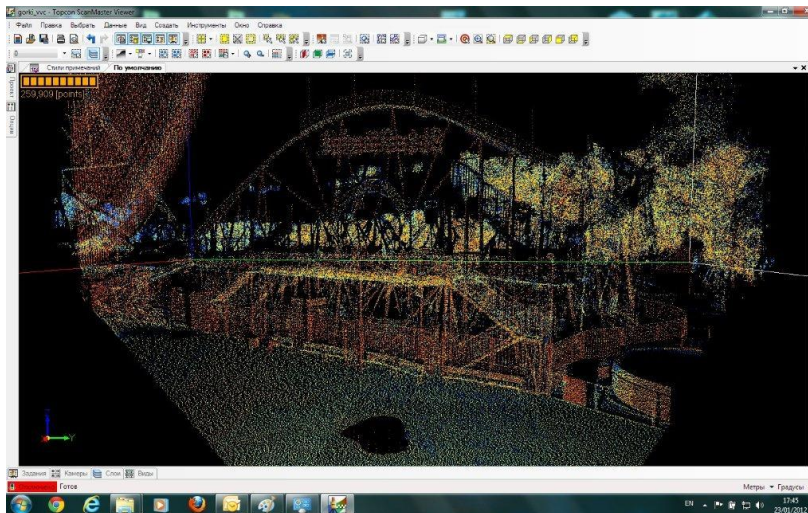
Сканирование американских горок на ВВЦ



Облако точек объекта

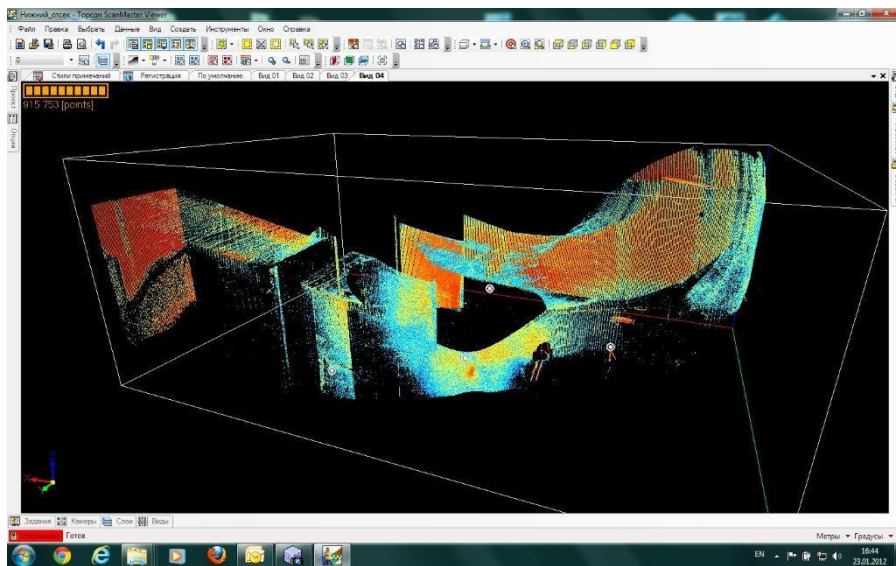


Фото в процессе работы



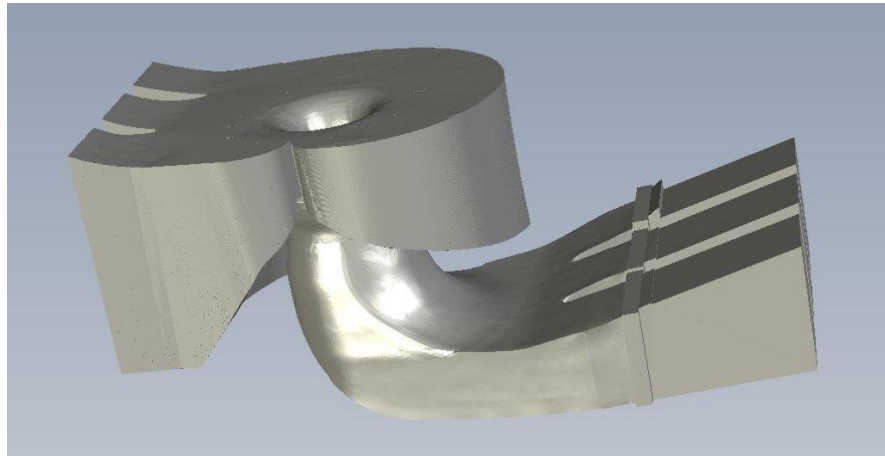
3D модель горок

Сканирование Нижегородской ГЭС

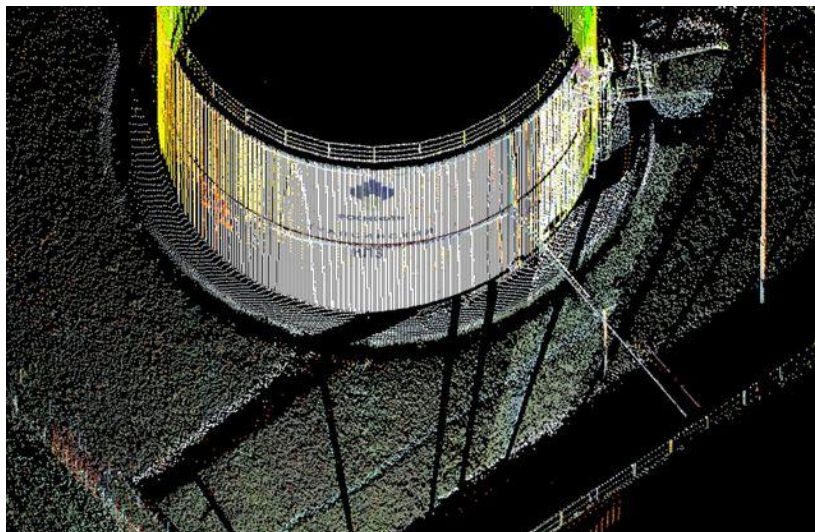
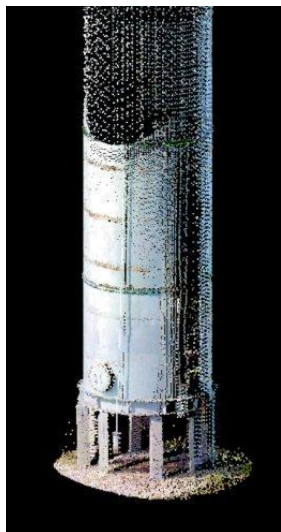
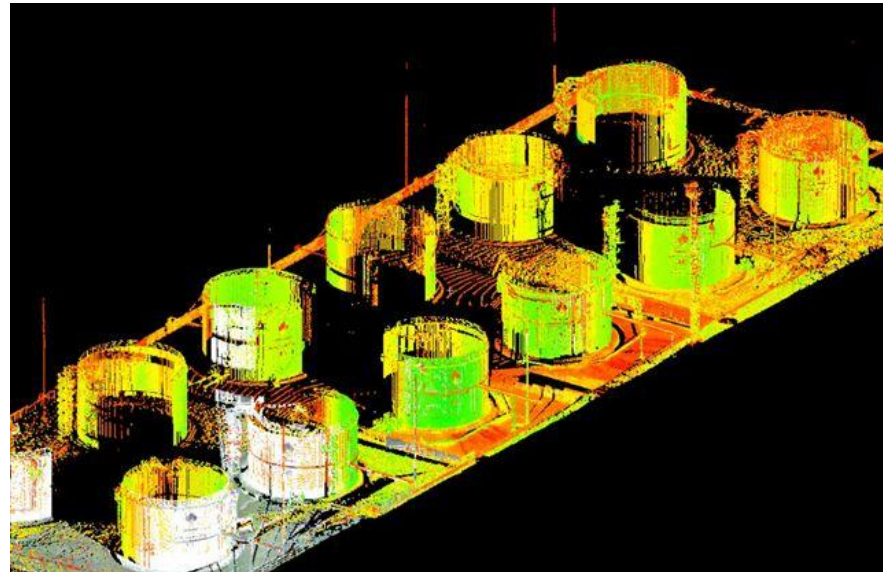
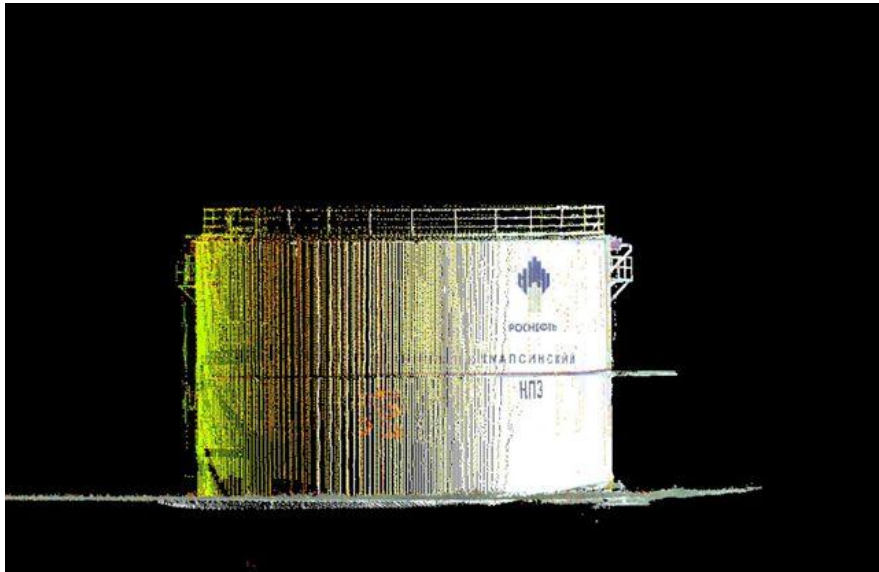


Облако точек

Построенная 3D модель



Сопутствующее сканирование резервуаров



Лазерные сканеры Z+F (Zoller+Frohlich)



Фазовые сканирующие системы

Модели сканеров Z+F



Z+F Imager 5010



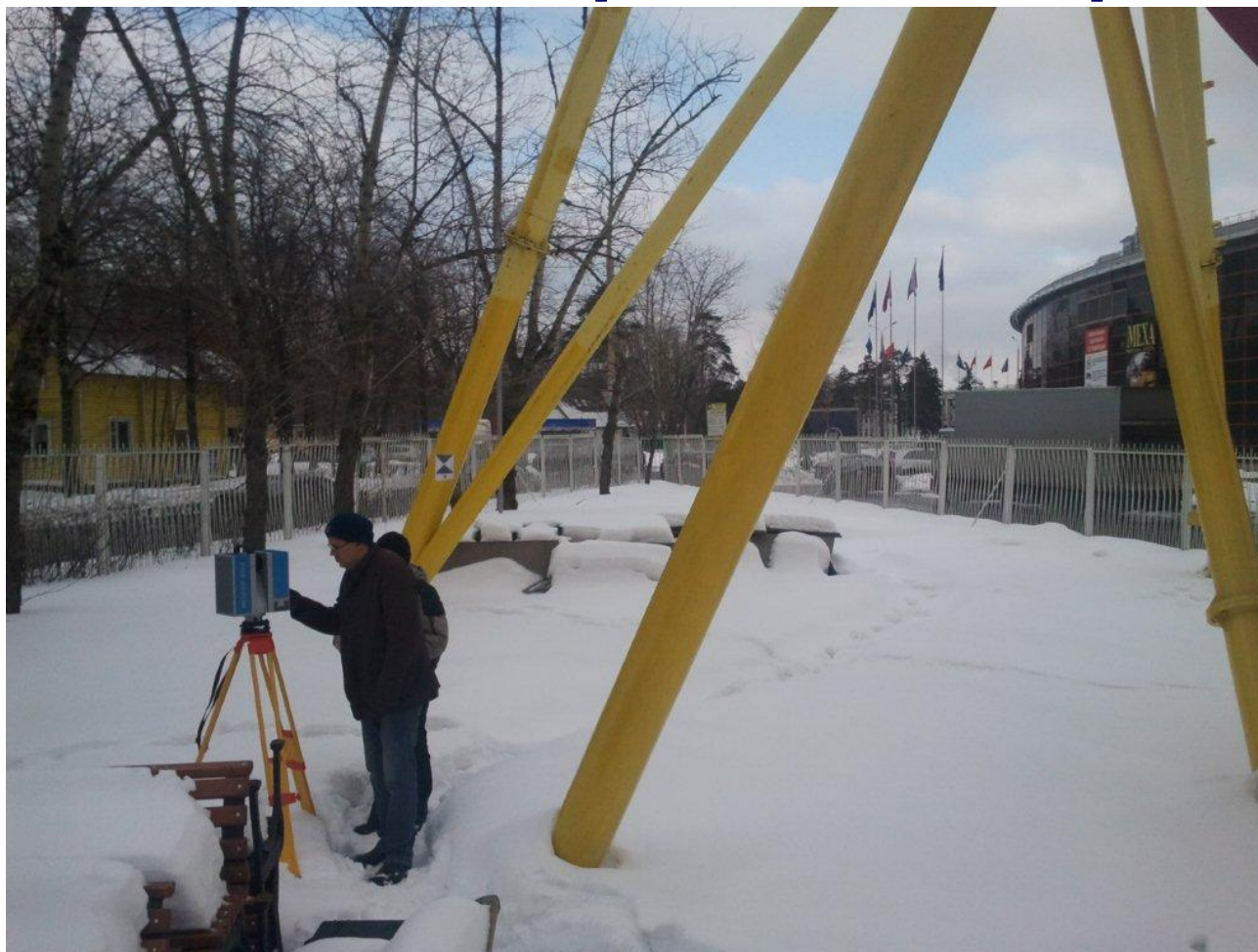
Z+F Imager 5006h

Основные технические характеристики

Диапазон измерения расстояний	187,3 метра (расстояние разрешения неоднозначности)
Точность измерения расстояний	≤ 1 мм на 25 метров
Плотность измерений	0,1 мм
Скорость измерений	до 1016000 точек/сек.
Двухосевой компенсатор	точность: $< 0.007^\circ$
Поле зрения (горизонт./ верт.)	$360^\circ/320^\circ$
Рабочая температура	-10°C до $+45^\circ\text{C}$

Адаптированные лазерные сканеры Z+F

Выполнение лазерного сканирования



Отрицательные температуры

Данные по сканированию оборудование Z+F



Выполнение полевых работ:

1 стоянка прибора – от 1 до 6 минут.

Самый скоростной наземный лазерный сканер

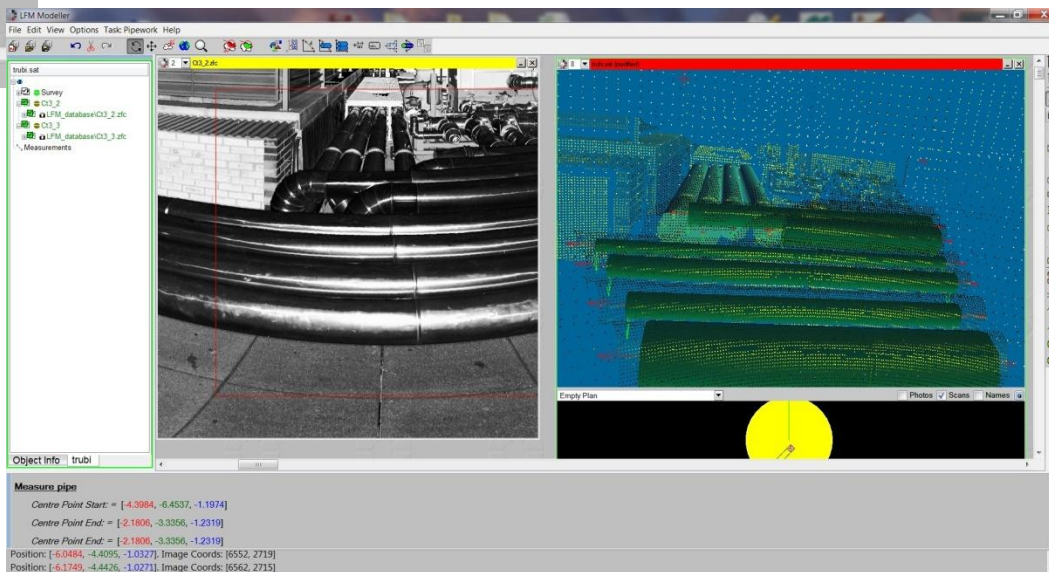
Обработка данных:

Создание 3D моделей;

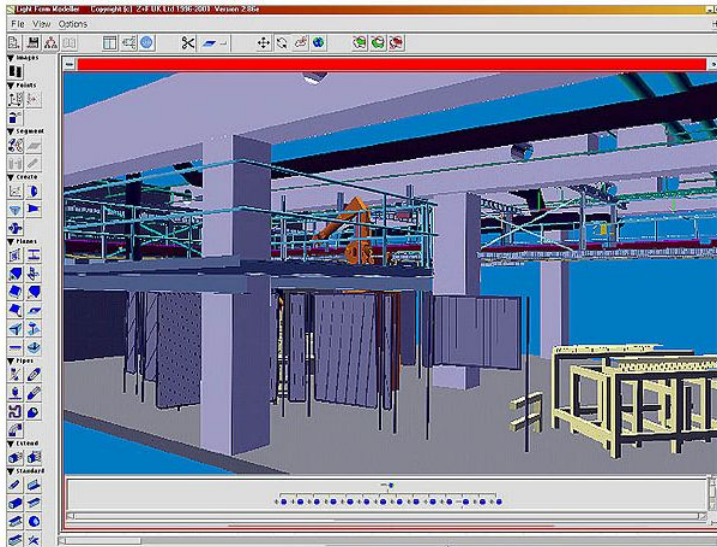
Генеральных планов;

Обмерных чертежей;

Поэтажные планы внутренних помещений.



Программное обеспечение LFM



Создание 3D моделей

Система мобильного сканирования компании Торсон

TOPCON IP-S2



Система мобильного сканирования компании Topcon

Варианты конфигурации системы



IP-S2 Vision

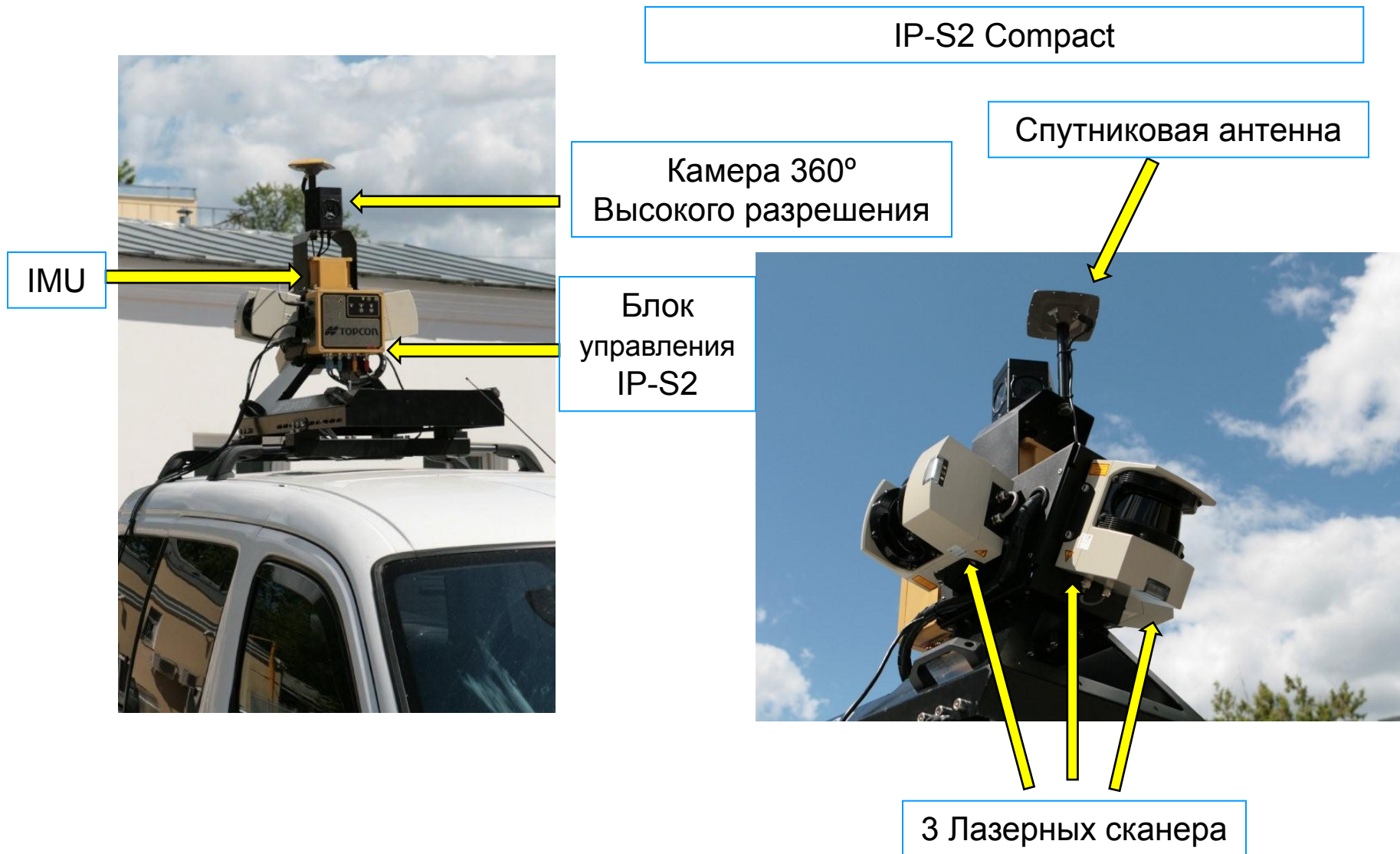


IP-S2 Compact



IP-S2 HD

Система мобильного сканирования компании Торсон



Система мобильного сканирования компании Торсон



Основные преимущества при эксплуатации

- Установка на любой автомобиль;
- Возможность быстрой установки перед выполнением работ и снятия после выполнения работ;
- Использование стандартного (не специализированного) ноутбука для сбора и обработки данных;
- Малый вес и компактность по сравнению с конкурентами;
- Интуитивно-понятное программное обеспечение.
- Оптимальное решение по параметру «Цена-качество».

Система мобильного сканирования компании Торсон



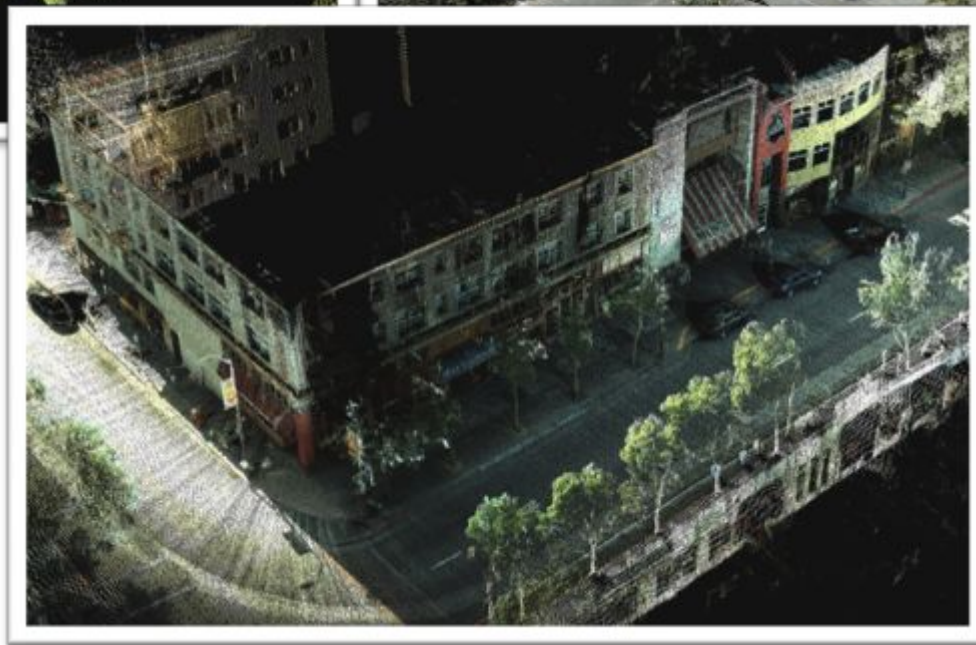
IP-S2
Compact



Схема процесса обработки данных системы Topcon IP-S2



Конвертирование окрашенного облака точек возможно в формат TXT-LAS-BIN



Панорамные и 360° сферические изображения



Формирование данных для ГИС систем

360° Фотоизображения



Облако точек



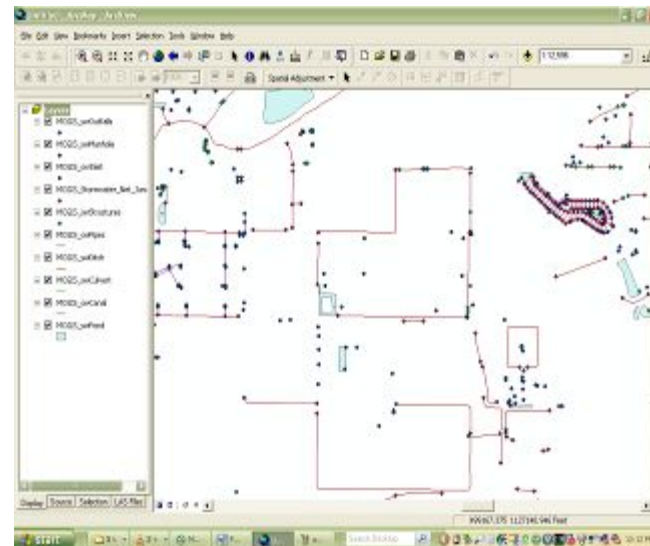
ГИС данные

Property	Value
OBJECTID	struct
CODE	none
DIAMETER	0.35
MATERIAL	steel
DEPTH	9.67
RIM_ELEV	45
INV_IN	5.6
INV_IN2	7.8
INV_OUT	6.7
INV_OUT2	7
STATUS	<Null>

Атрибуты

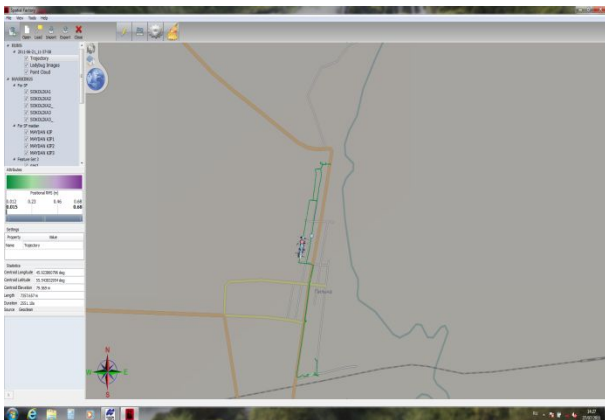
+

Измерения

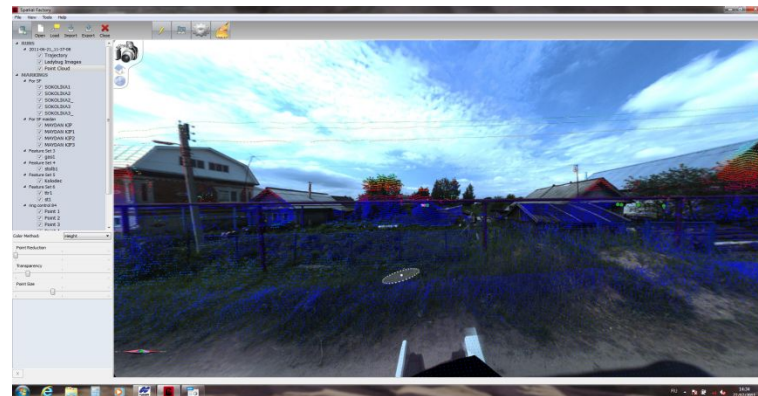


Система мобильного сканирования Topcon IP-S2

Траектория движения системы IP-S2

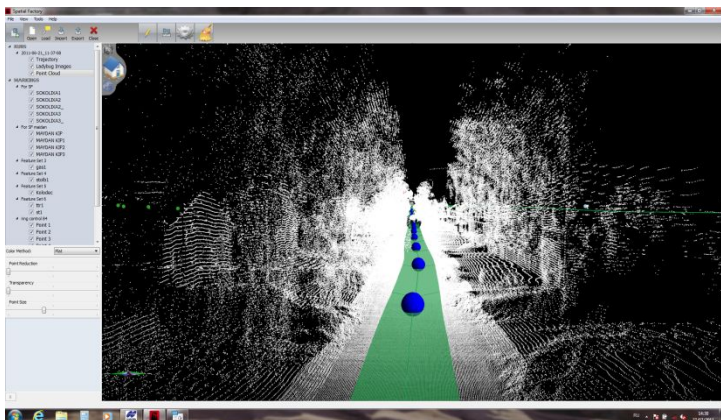


Обзорная фотография с наложенным облаком точек

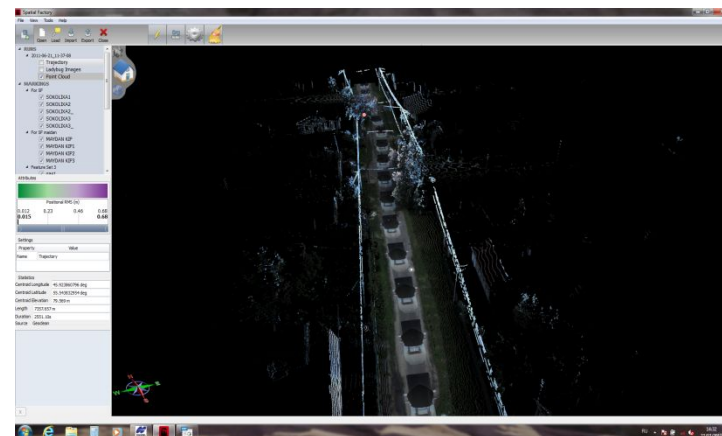


Программное обеспечение Spatial Factory

Облако точек



Облако точек улицы в цвет фотографии

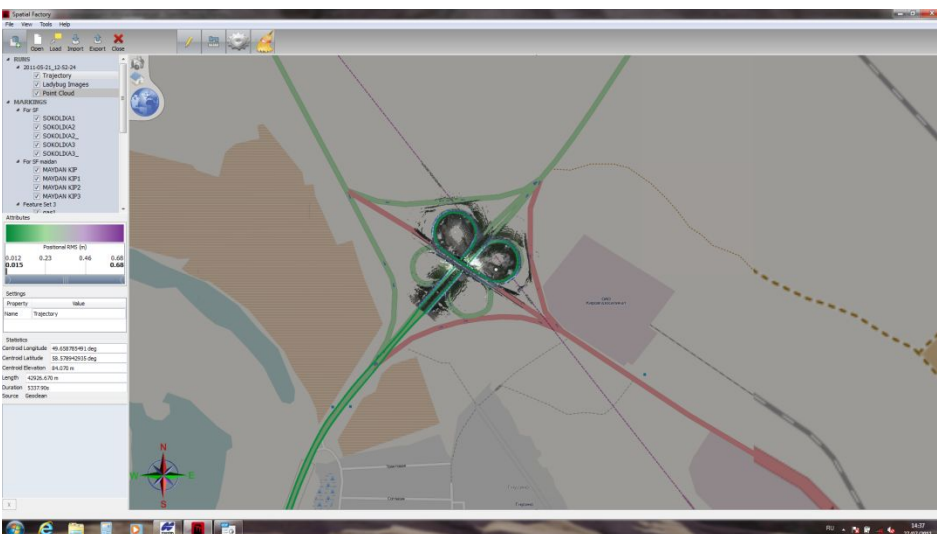


Система мобильного сканирования компании Topcon IP-S2

Сканирование дорожной развязки

Съемка дорожной инфраструктуры

Вид из камеры системы IP-S2



Применение системы мобильного сканирования Торсон IP-S2

Применение для управляющих организаций

- Инвентаризация объектов инфраструктуры
 - Пожарные гидранты
 - Опоры ЛЭП
 - ЛЭП, линии связи и т.д.
- Инвентаризация дорожных знаков и светофоров.
- Инвентаризация зеленых насаждений
- Оценка необходимости обрезки деревьев.



Применение системы мобильного сканирования Торсон IP-S2

Контроль дорожных одежд

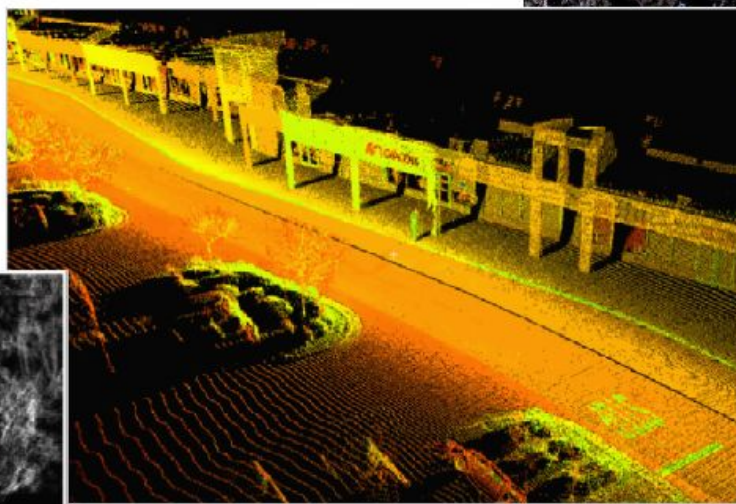
- Состояние поверхности дороги
- Анализ профиля дороги
- Радиус кривизны
- Анализ виражей
- Определение состояния бровки



Применение системы мобильного сканирования Торсон IP-S2

Мобильное картографирование

- Съёмка для создания ГИС
- Геопривязка управляемых ресурсов
- Съёмка дорожного коридора
- Съёмка туннелей
- Съёмка городов



Применение системы мобильного сканирования Topcon IP-S2

