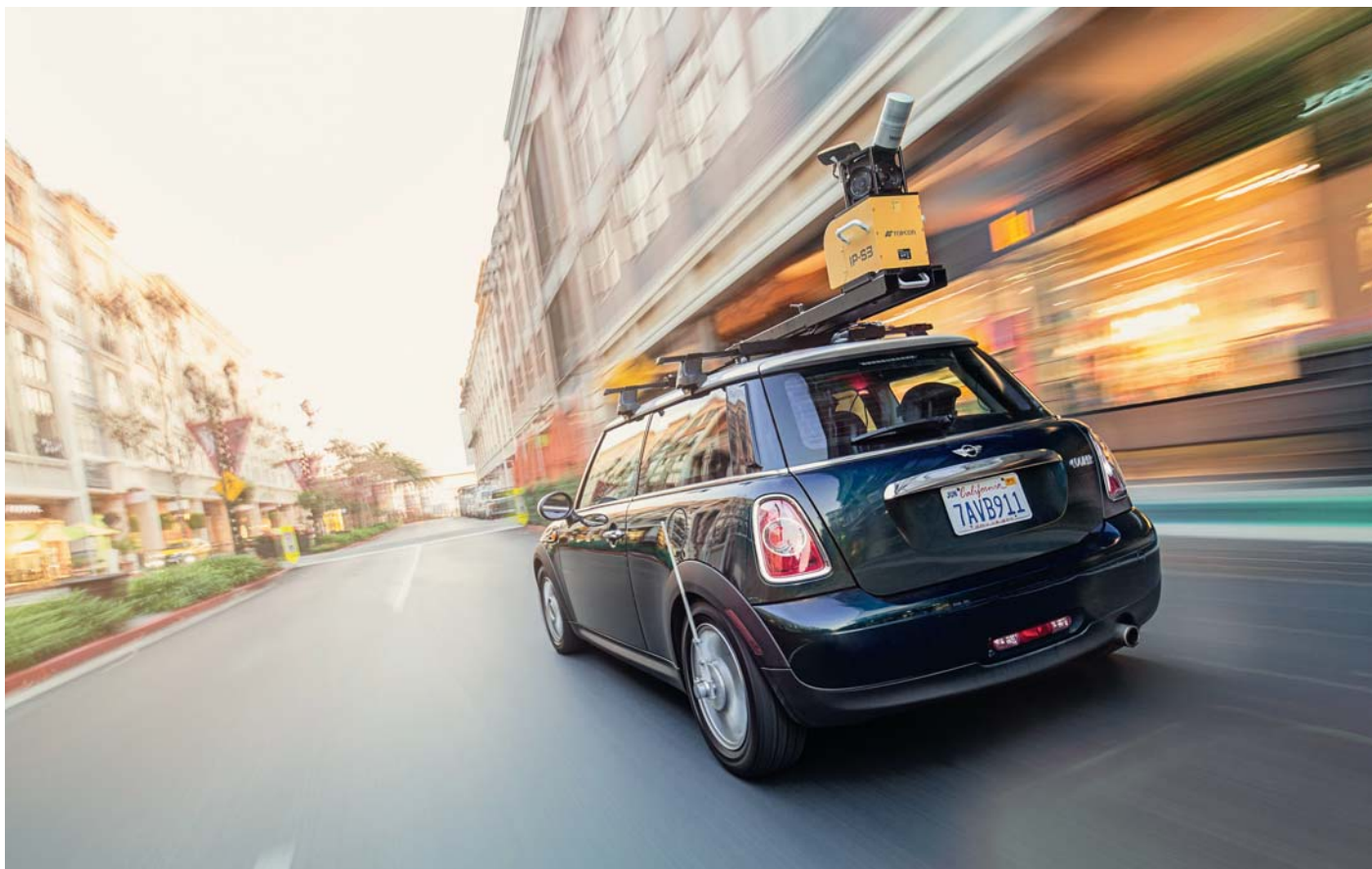


IP-S3



avrora-arm.ru  
+7 (495) 956-62-18

## Компактная мобильная сканирующая система



- ✓ Сверхкомпактный дизайн
- ✓ 32 одновременно излучаемых лазера минимизируют образование теневых зон
- ✓ Беспрецедентная простота использования
- ✓ Не требуется калибровка системы пользователем
- ✓ Полная интеграция фотографий и облаков точек
- ✓ Высокая плотность точек
- ✓ Высокоточный блок инерциальных измерений (IMU) без экспортных ограничений

# IP-S3 Компактная сканирующая система TOPCON

**Легкая и компактная система IP-S3 позволяет получить облака точек высокой плотности с панорамными фотографиями для точного распознавания всех объектов.**

IP-S3 - это результат большого опыта компании Топсон в создании компактных систем мобильного сканирования. Система мобильного сканирования IP-S3 компании Топсон решает задачу сбора высокоточных 3D данных. Точное позиционирование системы достигается использованием трех технологий: двухчастотного ГНСС-приемника, который определяет пространственные координаты, инерциального измерительного блока (IMU), который определяет ориентацию машины и внешнего одометра, который предоставляет информацию о пройденном пути. Вместе эти три технологии позволяют с высокой точностью определить пространственное местоположение машины даже в тех местах, где спутниковый сигнал может быть заблокирован такими препятствиями, как здания, мосты или деревья.

IP-S3 включает в себя лазерный сканер, сориентированный таким образом, чтобы охватить все придорожные элементы в радиусе 100 м. Для получения панорамных фотоизображений с заданным интервалом используется камера высокого разрешения с обзором 360°. Данные от всех сенсоров сохраняются с привязкой к меткам времени.

В стандартном комплекте с IP-S3 используется мощное программное обеспечение Mobile Master Field и Office для сбора и обработки геопривязанных данных сканирования и панорамных фотографий в цветное облако точек, которое можно экспортировать в другие пакеты программ. Программное обеспечение Mobile Master позволяет просматривать и работать с данными всех сенсоров, полученных с IP-S3.

Для любой требуемой задачи IP-S3 позволяет быстро и точно выполнить сканирование и панорамную фотосъемку. Легко монтируемая система собирает данные о поверхности дороги и придорожных объектах на обычной для автомобиля скорости. Применение системы мобильного сканирования значительно повышает безопасность проведения полевых работ на дороге, так как исполнители находятся внутри автомобиля, а не непосредственно на проезжей части. Также, система IP-S3 может применяться для съемки газовых трубопроводов, инвентаризации придорожной инфраструктуры, создания топопланов и мониторинга процесса строительства.

## Аппаратные особенности IP-S3

- Компактный размер и малый вес
- Простой монтаж/демонтаж
- Облако точек высокой плотности и точности

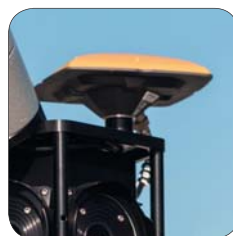
## Программные особенности IP-S3

- ПО для постобработки все-в-одном
- Наличие алгоритма оптимизации
- Полный отчет по точности
- Расширенный набор проекций и геоидов для экспорта данных
- Сегментация облака точек для передачи данных в другие программные пакеты.



## Сканер высокой плотности

- Создает трехмерное облако точек высокой плотности
- Программное обеспечение вычисляет координату каждой точки с привязкой ко времени
- 32 одновременно излучаемых лазерных луча
- Высокая точность



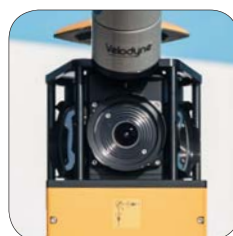
## Компоненты позиционирования

- Определяется точная позиция и положение системы
- Встроенный двухчастотный ГНСС приемник
- Инерциальный измерительный блок
- Постоянный мониторинг движения и направления автомобиля



## Одометр на колесо

- Одометр увеличивает точность и надежность данных
- Определяет длину пути, пройденного колесом
- Требуется только один одометр для выполнения работ



## Фотокамера

- Панорамная камера с разрешением 30 Мп
- Высокая четкость изображения значительно повышает распознавание объектов
- Создает геопривязанные панорамы

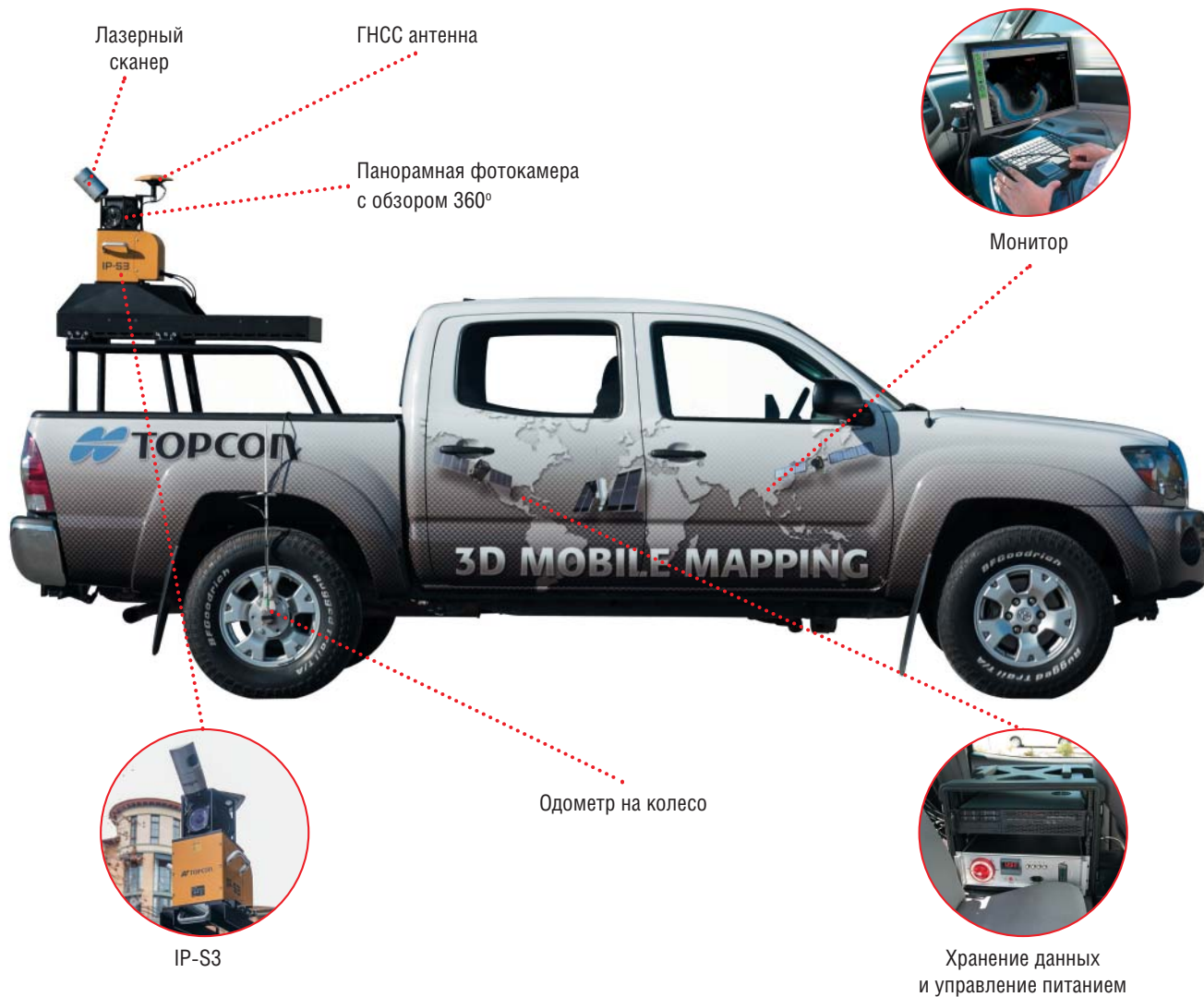
## Установка IP-S3

Система поставляется полностью откалиброванной и готовой к установке. Нет нужды в предварительной подготовке. Простой монтаж и демонтаж позволяет безопасно перевозить и хранить оборудование перед началом и после окончания полевых работ.





## ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

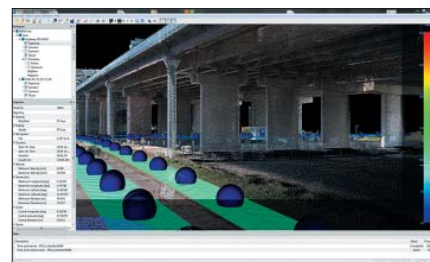


### Лазерный сканер высокой плотности

Лазерный сканер высокой плотности собирает 700000 точек в секунду на расстоянии до 100 м. Поле зрения сканера составляет 360° по горизонтали и 40° по вертикали для увеличения области сбора данных и уменьшения теневых зон. Одна из легчайших и высокоточных систем сегодня. Ее масса менее 18 кг.



Сканер, откалиброванный Топсоп, имеет 32 лазерных излучателя



Комбинация из 32 лазеров дает оптимальное покрытие объекта

## РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС МОБИЛЬНОГО СКАНИРОВАНИЯ ОТ СЪЕМКИ ДО КОНЕЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА

Торсон IP-S3 – это готовая к работе система, включающая в себя все необходимое аппаратное и программное обеспечение – от съемки до получения конечного результата.

**СЪЕМКА**

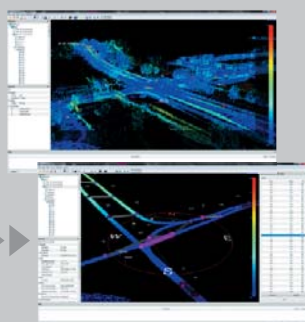
**ОБРАБОТКА**

**РИСОВКА**

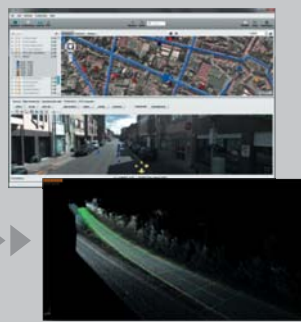
**РЕЗУЛЬТАТ**



Проезд по маршруту.



Обработка, оптимизация данных и экспорт сканов.



Рисовка необходимых элементов по облаку точек. Выполнение измерений.



Экспорт данных в ГИС, CAD-системы, построение топографических планов.

### Съемка

Съемка с использованием системы IP-S3 позволяет собирать большое количество данных за малый промежуток времени. Сбор данных осуществляется в процессе движения, когда персонал находится в безопасности в автомобиле.

С помощью программного обеспечения Mobile Master производится контроль за состоянием всех сенсоров системы в процессе работы, а также просмотр получаемых результатов в виде облака точек и сферических фотоизображений.

### Обработка

Обработка данных в Mobile Master Office очень проста. Высокая точность данных получается в результате использования функции контроля пересечения траекторий, а также возможностью использования привязки к контрольным точкам. Окрашенные в цвет фотографий облака точек формируются автоматически в процессе обработки.

### Рисовка элементов

Рисовка линий, площадей и точек (пикетов) может быть выполнена непосредственно в Mobile Master Office. С помощью этой же программы данные легко экспортируются в такие пакеты обработки данных, как Topcon ScanMaster, Orbit Asset Inventory, Autodesk Recap или Bentley PointTools - на Ваш выбор. Облака точек, фотографии и отрисованные элементы могут быть переданы в любую систему координат, представленных в Mobile Master Office.

### Конечный результат

Формирование конечного результата выполняется в графических программах (ТОПОСАД или САД системах).

## Области применения



Гражданское строительство/реконструкция



Управление городским хозяйством  
с помощью ГИС-систем



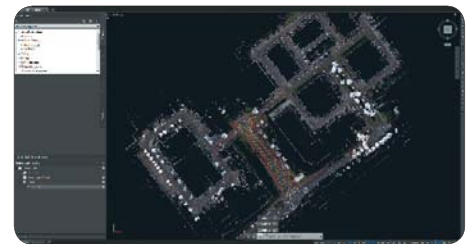
Транспортная инфраструктура,  
автодорожная отрасль.

## Использование полноцветного облака точек высокого разрешения повышает производительность работы в ряде приложений:

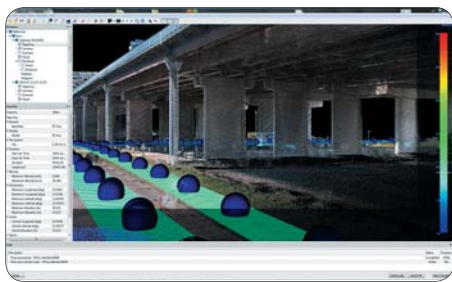
### Гражданское строительство/реконструкция

Такие задачи гражданского строительства, как создание топопланов, ЦМР, контроль качества дорожного покрытия, съемка поперечников и другие могут быть выполнены быстрее и полнее с использованием системы мобильного сканирования Торсон. Данные дополняются детальными сферическими фотографиями, что позволяет проводить мониторинг в строительстве и реконструкции.

Данные с Торсон IP-S3 могут быть экспортированы в пакеты для проектирования с использованием Autodesk Civil 3D и InfraWorks, поддерживающих концепцию Autodesk "облако точек в модели". Данные IP-S3 в Autodesk позволяют проектировщикам работать практически в реальных 3D условиях.



Облако точек объекта



Облако точек, траектория

### Управление городским хозяйством с помощью ГИС-систем

Создание базы данных ГИС является достаточно сложной задачей, так как количество элементов для нанесения на карту может быть очень велико. Торсон IP-S3 упрощает задачу получения геометрических и фотографических данных обо всех объектах на нужной территории в процессе движения автомобиля. Высокая плотность и точность собираемых данных позволяют с уверенностью определять даже такие мелкие детали, как водозапорные краны. Менеджеры управляющих компаний могут видеть на экране объекты в виде облаков точек, окрашенных в реальные цвета фотографий или сферические фотоизображения с привязкой к облаку точек. Поскольку IP-S3 фиксирует все окружающие ее объекты, один и тот же набор данных может использоваться для наполнения различных баз данных ГИС.

### Транспортная инфраструктура, автодорожная отрасль

Получение оперативных высокоточных данных позволяет оценить состояние дорожного покрытия и придорожной инфраструктуры, отметить выбоины, трещины, колеи, состояние бровки, оградительных сооружений, линий электропередач и др., а также создать основу для картматериалов, предпроектной документации. Торсон IP-S3 использует комбинацию ГНСС, датчика IMU и одометра для постоянного получения точных координат в областях, где ослаблен сигнал ГНСС. Система IP-S3 может получать данные под эстакадами и в областях, где аэросъемка не дает результатов. Детальное облако точек IP-S3 позволяет собирать данные о малых объектах, таких, как отдельные рельсовые пути в железнодорожных приложениях, отдельные выбоины и столбы. Сочетание высокоточных лазерных сканеров и скорости IP-S3 делают эту систему прекрасным выбором для решения задач оперативной съемки улиц, автомобильных и железных дорог.



Облако точек объекта



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### IP-S3 Блок управления

Размеры (Ш x Д x В)	260 x 160 x 121 мм
Масса	3,0 кг
Порты ввода/вывода	Питание, Ethernet, сканнер, панорамная камера, Енкодер, IMU, ГНСС антенна

### Блок сенсоров

Размеры (Ш x Д x В)	300 x 500 x 600 мм
Масса	18 кг

### Приемник ГНСС

Отслеживание сигналов	226 универсальных каналов GPS+ГЛОНАСС L1/L2
-----------------------	---

### IMU

Стабильность гироскопа	1°/ч
Смещение нуля	7.5 mg

### Лазерный сканер

Частота сканирования	700 000 точек / с
Дальность съемки	до 100 м
Калибровка	Откалиброванный сканер Торсоп для получения высокоточных данных

### Панорамная фотокамера

Тип камеры	Камера CCD (6 штук)
Макс. разрешение	8000 x 4000 пикселей

### Производительность системы

Абсолютная точность	10 мм на поверхности дороги (1 сигма)*
---------------------	--

Объем данных при непрерывных измерениях в течение 8 часов около 1 ТБ

### Условия эксплуатации

Рабочая температура	
- с использованием фотокамеры	0°C ... 45°C
- без фотокамеры	-10°C ... 45°C
Температура хранения	-30°C ... 60°C

### Электропитание

Напряжение питания	9В ... 36В
Потребляемая мощность	60Вт

\* Точность моделирования плоскости на поверхности дороги

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Mobile Master Office

Просмотр, обработка, преобразование и экспорт трехмерных облаков точек, траекторий, панорамных фотоизображений и отрисованных элементов.



Простой интерфейс программного обеспечения Mobile Master Office предназначен для удобной работы с данными системы мобильного сканирования IP-S3.

#### Простой интерфейс

Поддержка простой загрузки траектории, облаков точек и панорамных изображений для собранных данных IP-S3.

#### Комбинация видовых экранов

Собранные системой IP-S3 данные можно просмотреть в различных форматах – на карте, в 3D, панорамный вид, а также их комбинации.

#### Панорамный вид

В панорамном виде пользователь может видеть фотографии с наложенными на них облаками точек, чтобы точно выбрать интересующие его объекты.

#### Обработка и правка траекторий

Траектории обрабатываются с использованием комбинации данных базовых станций и сенсоров позиционирования. Точность оптимизируется с помощью программных алгоритмов.

#### Рисовка элементов

Удобная рисовка точек, полилиний или полигонов с последующим экспортом в CAD-форматы.

#### Преобразование в выбранную систему координат

Возможность выбора системы координат из большого списка для экспорта данных в сторонние программные продукты.