

# ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ TRIMBLE



ТОЧНЫЕ



НАДЕЖНЫЕ



УДОБНЫЕ

# больше ИНСТРУМЕНТОВ для выполнения большего количества РАБОТ

• Сметчики • Тендерная группа • Геодезист • Отдел ПТО • Мастер участка • Прораб • Менеджер проекта • Инженер-технолог • Строительный инспектор •

Компания Trimble устанавливает стандарты строительных технологий, разрабатывая высокотехнологичные решения для всего производственного участка. Инженерно-геодезические системы Trimble помогают подрядчикам осуществлять управление на строительной площадке, выполнять задачи с более высокой производительностью, удовлетворять более жестким техническим условиям и исключать переделки.

## ПРАВИЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Инженерно-геодезические системы Trimble® предоставляют подрядчикам специализированные инструментальные средства для каждого человека на строительной площадке; работа на каждом этапе выполняется быстрее, с меньшим количеством ошибок и меньшими материальными затратами.

Системы позиционирования Trimble обеспечивают:

- топосъемку, измерения уровня насыпи/выемки, разбивку, проверку степени выполнения работы и объема уложенных материалов, управление, инспектирование;
- инфраструктуру информационно-координатного обеспечения, управления и связи;
- средства для передачи данных между офисом, машинами и персоналом строительного участка;
- уверенность в своевременном завершении проектов в соответствии со сметой и техническими условиями.

С каждым человеком на строительном участке, работающим в поле, кабине машины или офисе, может быть установлена связь, при этом ему можно будет передать точную, согласованную цифровую проектную информацию и предоставить возможность определить координаты, произвести измерение и зафиксировать информацию. Подрядчики могут обмениваться данными, мгновенно отслеживать результаты, принимать более рациональные решения и с легкостью управлять несколькими строительными участками.

Данные может использовать большее количество специалистов, что позволяет каждому вносить непосредственный вклад в общий успех всего проекта.

РАЗБИВКА

ИЗМЕРЕНИЕ

ПРОВЕРКА



## УНИВЕРСАЛЬНЫ. СОЗДАНЫ ДЛЯ ПОДРЯДЧИКОВ

Инженерно-геодезические системы Trimble объединяют технологию позиционирования и связи с офисным и полевым программным обеспечением, разработанным специально для подрядчиков. Просто выберите лучшее решение для каждой задачи или рабочей функции на строительной площадке — остальное сделать несложно. Все системы обеспечивают совместимость, масштабируемость и экономичность.

### Четыре основных компонента:

- **Полевое программное обеспечение:** программа Trimble SCS900 Site Controller обеспечивает удобный в использовании графический интерфейс, который позволяет геодезистам, мастерам участка, производителям строительных работ и бригадирам выполнять свою работу быстрее и с большей эффективностью. Trimble SCS900 повышает эффективность использования той же проектной информации, оптимизируя рабочие процессы в соответствии с функциями, выполняемыми инспекторами по вопросам строительства, руководителями строительства и инженерами-геотехнологами.
- **Приемники GNSS:** применяются в конфигурациях для роверов и автомобилей, могут масштабироваться в соответствии с требованиями к точности и бюджету каждого подразделения на проекте.
- **Универсальные тахеометры:** обеспечивают максимально возможную степень точности при позиционировании объекта, разметке на местности, измерениях и управлении техникой.
- **Офисное программное обеспечение:** программное обеспечение Business Center—HCE служит в качестве масштабируемой платформы для всех действий, связанных с информационным обеспечением строительства, от оценки первоначального предложения до земляных работ и укладки верхнего слоя покрытия.

## СОЕДИНЕННЫЕ В СЕТЬ.

Функциональные возможности Connected Controller уменьшают объем ошибочных данных и связанных с ними переделок благодаря беспроводной синхронизации данных между контроллером и офисом.

Подрядчики могут использовать Remote Assistant для быстрой диагностики, без дополнительных затрат средств и ожидания визита сервис-инженера.



Следите за наличием этого символа, чтобы отличить системы, которые обладают функциональными возможностями Connected Controller, или являются компонентами Connected Controller.

ИНСПЕКТИРОВАНИЕ

КОНТРОЛЬ



# МАСШТАБИРУЕМОЕ управление: ОБОСНОВАННЫЕ решения

• Автомагистрали • Подготовка площадок • Земляные работы • Аэропорты • Захоронение отходов • Прокладка туннелей • Железнодорожные пути • Горные работы

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ TRIMBLE SCS900 SITE CONTROLLER



Программное обеспечение Trimble SCS900 Site Controller помогает эффективно управлять и количественно оценивать операции на строительном участке, без необходимости ожидания геодезистов.

SCS900 систематизирует информацию в соответствии с работами, выполняемыми подрядчиками, используя:

- **Строительные площадки:** содержат информацию, которая относится ко всему, что делается на единичной строительной площадке.
- **Технические проекты:** площадка может охватывать несколько технических проектов. Каждый проект содержит данные о конкретном этапе или виде работ.
- **Наряды на производство работ:** могут содержать инструкции по выполнению работ или результаты оценки выполненного рабочего задания в целях обеспечения качества.

Интуитивно-понятный интерфейс упрощает изучение SCS900 и его использование

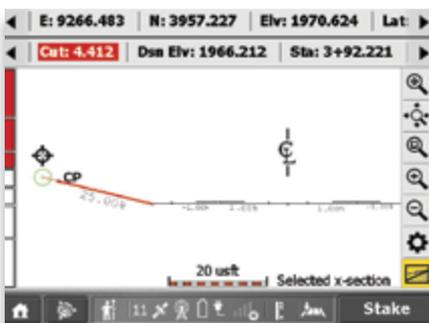
с оборудованием Trimble GNSS или тахеометрами при выполнении таких задач, как исполнительная съемка, разбивка или измерение объемов. В качестве решения подключенного контроллера, SCS900 повышает производительность с первого дня. Усовершенствованные средства связи помогают подрядчикам добиться значительной экономии за счет исключения расходов времени и затрат на передачу данных на участок и с участка. Инженеры могут посылать проектные изменения и наряды на производство работ полевым бригадам, которые могут передавать в офис отчеты о выполнении работ, фактические данные и сообщения о проблемах на рабочем участке одним нажатием кнопки. Эти возможности связи уменьшают задержки и повышают вероятность своевременного завершения проектов в рамках сметы.



## СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОГ

Дорожный модуль Trimble SCS900 поддерживает цифровые проекты дорог, включая полные геометрические характеристики трассы, у пикетажную привязку поперечников и различных дорог в рамках выбранной работы. Это единое решение, охватывающее все потребности разбивки линейных объектов – от базовых элементов дорожного полотна до откосов и точек нулевых работ.

Кроме того, функции измерения профиля позволяют подрядчикам легко выполнять проверки на соответствие проекту и контроль качества работ.



## ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Модуль усовершенствованного измерения Trimble SCS900 повышает уровень принятия обоснованных решений за счет регистрации дополнительной информации для каждой измеренной точки; например, фотографии, типа линии, доп. условия и тип материала предоставляют более ценную информацию об объекте, чем координатная привязка. Эту информацию можно дистанционно направлять обратно в офис и анализировать при помощи программы Business Center-HCE.



## ПРОКЛАДКА ТУННЕЛЕЙ

Используя модуль прокладки туннелей SCS900, Trimble Tablet и универсальный тахеометр SPS930, подрядчики могут более эффективно выполнять требования по ежедневным измерениям и информационному обеспечению при прокладке туннелей. Подрядчики могут сократить время приостановки работ для выполнения измерений, контролируя ход выполнения работ в реальном времени.



# ПОДХОДЯЩИЕ инструменты для ЛЮБОЙ работы

• Координатное обеспечение • Установка базовой станции • Исполнительная съемка • Измерение профиля • Проверка выполненных работ • Измерение объема материалов • Разбивка дорог •

## TRIMBLE SITE TABLET

Соедините свой офис с участком производства работ при помощи Trimble Site Tablet, надежного и легкого полевого компьютера с большим, удобным для применения сенсорным экраном. Он предназначен для ежедневного использования вне помещения на строительном участке и обладает усовершенствованными возможностями беспроводной связи для исключения задержек, связанных с обновлением управляющих данных из офиса или с рабочей площадки.

Trimble Site Tablet предоставляет профессионалам-строителям данные в реальном времени при помощи встроенной сотовой связи и программного обеспечения Trimble SCS900 Site Controller. Включая в себя сотовый модем, переносной компьютер, GPS и полевой контроллер, Site Trimble радикально повышает уровень обеспечения работ и ликвидирует разрыв между офисным проектированием и полевой реализацией.

Trimble Site Tablet поддерживает приложения Microsoft®, а также программное обеспечение SCS900. При этом он является идеальным инструментом для начальников участков, бригадиров и руководителей строительства, которые могут координировать работы, находясь в автомобиле.



## TRIMBLE TSC3

Trimble TSC3 — надежный и адаптируемый портативный контроллер с беспроводным соединением для управления GNSS-оборудованием или тахеометром. Он предназначен для работы со всеми инженерно-геодезическими системами Trimble, включая интеллектуальную антенну GNSS SPS985, модульный приемник GNSS SPS855 и тахеометры серии SPS.

Контроллер TSC3 дает начальникам участков, бригадирам, мастерам и производителям строительных работ возможность полного контроля над выполнением внутриплощадочных задач. Спроектированный с учетом трудностей производства работ при возведении крупных инженерных объектов, TSC3 включает в себя модем третьего поколения, встроенную камеру, GPS и возможность продолжительной работы от батареи в легком, ударо-, пыле- и водопропрочном корпусе.



# GNSS: МАСШТАБИРУЕМОСТЬ, НАДЕЖНАЯ ТОЧНОСТЬ

## ПРИЕМНИКИ TRIMBLE GNSS



### Идеальное решение для:

- крупных строительных площадок;
- задач, требующих точности от 8 миллиметров и выше;
- площадок с достаточно беспрепятственным обзором неба.

## ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ГИБКОСТЬ

Приемники Trimble Site Positioning могут масштабироваться в соответствии с требованиями к точности, предъявляемыми конкретными задачами и предусмотренной сметой. Компания Trimble предлагает приемники GNSS (глобальная навигационная спутниковая система) как в интегральной, так и в модульной формах. При использовании интегральной технологии приемников Trimble 360™, интеллектуальная антенна GNSS SPS985 и модульный приемник SPS855 могут «видеть» больше различных спутниковых сигналов, чем традиционные GPS, что обеспечивает большую точность в сложных условиях для приема сигнала, как, например, под кроной деревьев и в городских районах. Это означает также более высокую готовность к использованию системы и более высокую продуктивность полевых бригад.

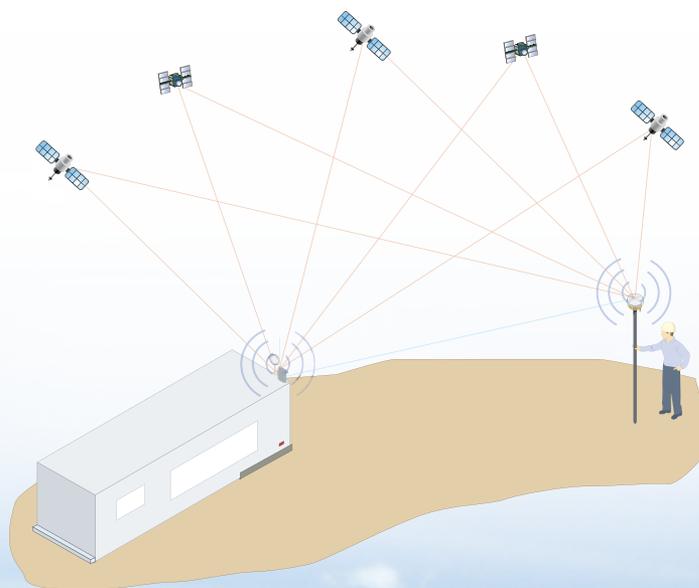
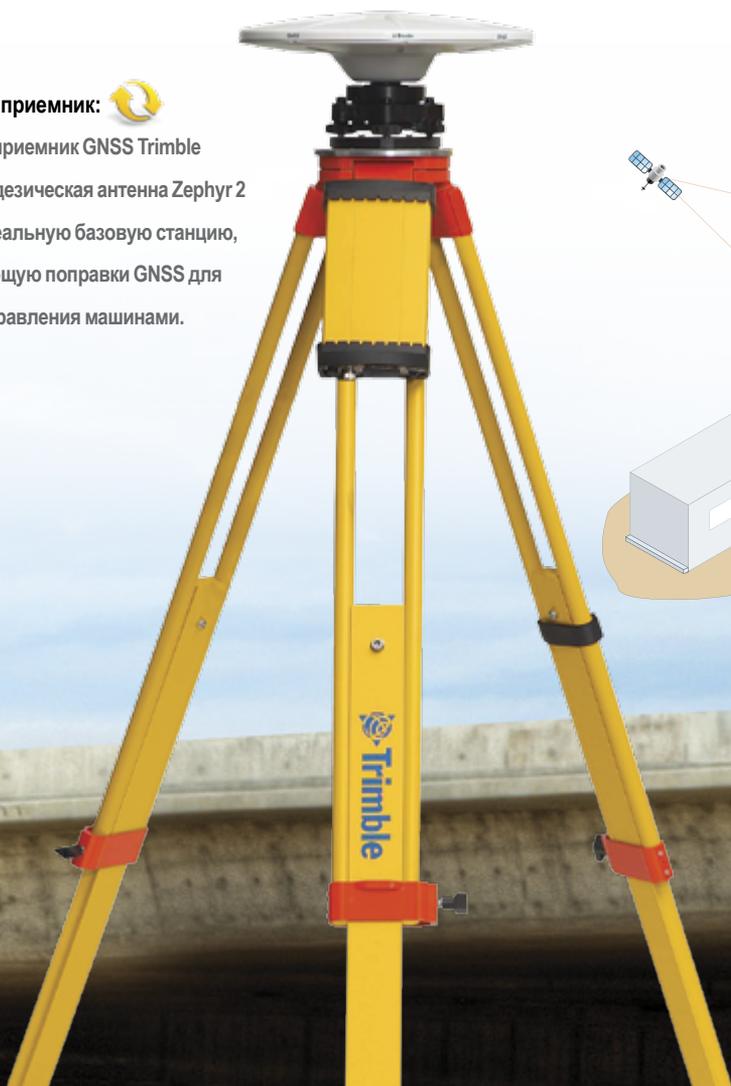
## БАЗОВЫЕ СТАНЦИИ И ТОЧНОСТЬ

Поскольку атмосфера вносит искажения в спутниковые сигналы, высокоточное позиционирование GNSS требует наличия приемника базовой станции и мобильного приемника, при этом оба одновременно должны принимать одни и те же спутниковые сигналы. Базовую станцию фиксируют в опорной точке, что позволяет рассчитать поправки, необходимые для компенсации атмосферных искажений. Затем она передает эти корректирующие значения по радио роверу. Данные базовой станции и ровера обрабатываются вместе в роверном приемнике, чтобы получить точное значение положения ровера.

### Модульный приемник:



Модульный приемник GNSS Trimble SPS855 и геодезическая антенна Zephyr 2 образуют идеальную базовую станцию, обеспечивающую поправки GNSS для роверов и управления машинами.





## ТОЧНОСТЬ GNSS

Модульный принцип организации системы Trimble позволяет выбирать уровень точности, необходимый для выполнения работ:

- высокоточные приемники GNSS позволяют обеспечить точность до 8 миллиметров по горизонтали и 15 миллиметров по вертикали;
- локационные приемники GNSS позволяют обеспечить точность до 100 миллиметров по горизонтали и 20–100 миллиметров по вертикали;
- встроенный GPS в Trimble Site Tablet и контроллере TSC3 обеспечивает точность миллиметрового уровня.

### Интеллектуальная антенна:

Сверхзащищенная интеллектуальная антенна GNSS SPS985 содержит все, что необходимо в одном компактном блоке: приемник GNSS, средства беспроводной связи, антенну, батарею и адаптер Bluetooth для бескабельной работы. Это идеальное решение для системы, монтируемой на дальномерной рейке, вездеходной машине или грузовике, однако она может использоваться и в качестве временной базовой станции.

# Тахеометры: ПОЛНЫЙ КОНТРОЛЬ

## TAXEOMETRY TRIMBLE

Идеальное решение для:

- небольших площадок или, в сочетании с GNSS, для больших площадок;
- задач, где предъявляются жесткие требования к точности: 3 миллиметра ;
- измерения в опасных или недоступных местах;
- высокоточного наведения и управления машинами.

## ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Тахеометры Trimble Site Positioning позволяют одному человеку выполнять трехмерное позиционирование с высокой точностью и эффективностью.

Универсальные тахеометры Trimble SPS930, SPS730 и SPS630 обеспечивают максимальную дальность в автоматическом и безотражательном режиме, самые высокие скорости обновления и строгое определение точности, которые только возможны, чтобы удовлетворить требования к высокоточным измерениям, разметке на местности или функциям управления машинами на площадке. Тахеометры DR Plus, оснащенные возможностями безотражательного измерения при высокоскоростном сканировании с частотой 3 Гц и большой дальности (свыше 2 километров), хорошо приспособлены для быстрого сканирования поверхностей и отвалов и идеально подходят для операций в труднодоступных районах или местах, требующих повышенного внимания к безопасности работ.

## TRIMBLE MULTITRACK

Технология Trimble MultiTrack™ обеспечивает захват и автоматическое слежение за отражателями для разметки на местности, измерениях, контроля качества исполнения и мониторинга. Активные отражатели обеспечивают улучшенное отслеживание и гарантированный захват нужной цели, даже в условиях запыленной строительной площадки с большим количеством работающих отражателей и машин.

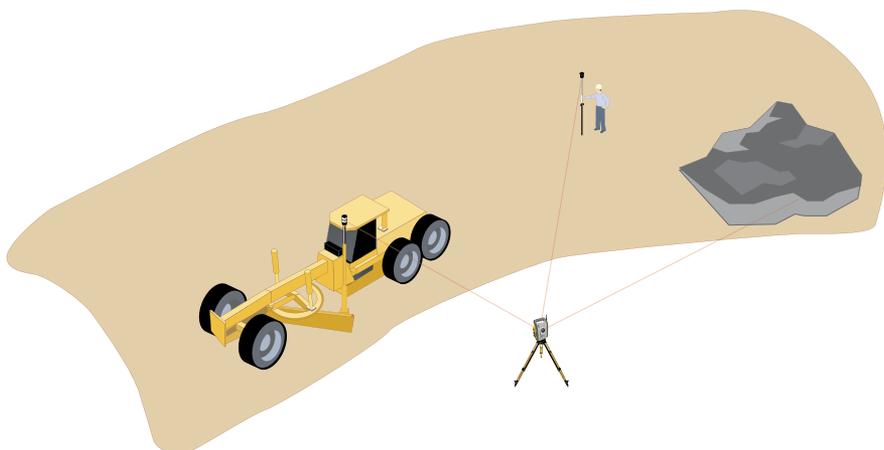
## УНИВЕРСАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МАШИНАМИ

Универсальные тахеометры Trimble обеспечивают очень высокую точность управления при реализации проектов, связанных с выемкой грунта, профилированием, уплотнением, срезанием покрытия и укладкой верхних слоев покрытия. Используя тот же тахеометр Trimble, машины смогут работать в соответствии с жесткими строительными допусками, экономить дорогостоящие материалы, исключать переделки и быстрее выполнять профилирование.

## Тахеометры:

Универсальные тахеометры Trimble были разработаны специально для сценариев с интенсивным движением, характерных для строительного участка.





## ТОЧНОСТЬ ТАХЕОМЕТРОВ

Тахеометры используют оптические устройства и (или) лазерные лучи для измерения углов и расстояний. Измеряя сначала реперные точки, тахеометр Trimble рассчитывает собственное положение относительно этих контрольных точек, после чего выполняет трехмерный расчет положения объекта измерения.

В автоматизированном режиме тахеометр измеряет положение объекта и передает контроллеру информацию о положении по радиоканалу. После этого программное обеспечение SCS900 контроллера может сравнить эти координаты с проектной информацией, чтобы предоставить пользователю данные о значении выемки/насыпи, объемах выполненных работ и разметке. Поскольку тахеометр работает автоматически, все измерения может производить один человек.



## КОМПОНЕНТЫ РЕШЕНИЯ CONNECTED SITE TRIMBLE



### Connected Controller

Решение Trimble Connected Controller обеспечивает беспроводную синхронизацию систем позиционирования Trimble на участке и позволяет контроллерам Trimble принимать поправки GNSS по сети Интернет. Геодезист может получать проектную модель, производить новые измерения, а затем передавать результаты измерений и разметки на местности назад в офис для проверки. Проектные изменения, внесенные в офисе, также можно передавать контроллеру, чтобы полевые бригады могли быстро обновить текущую информацию. Осуществляя все эти действия, персонал может не покидать площадку или рабочее место в офисе, что резко повышает производительность и уменьшает расходы.



### Connected Office

Решение Trimble Connected Office позволяет подрядчикам создавать трехмерные строительные модели, осуществлять подготовку и выделение данных, беспроводную синхронизацию данных, контроль производительности на строительной площадке, а также управлять парками оборудования. Трехмерную проектную модель, созданную в офисе, можно передавать на машины и контроллеры, находящиеся на участке, что повышает эффективность, сокращает объем переделок и экономит денежные средства. Кроме того, полный обзор производительности на строительной площадке, включая количество и перемещение материалов, данные об объеме и уплотнении, информацию об управлении парком и активами, может совместно использоваться в разных подразделениях организации, что обеспечивает быстрое принятие решений и улучшенную связь.



### Решение Connected Machine

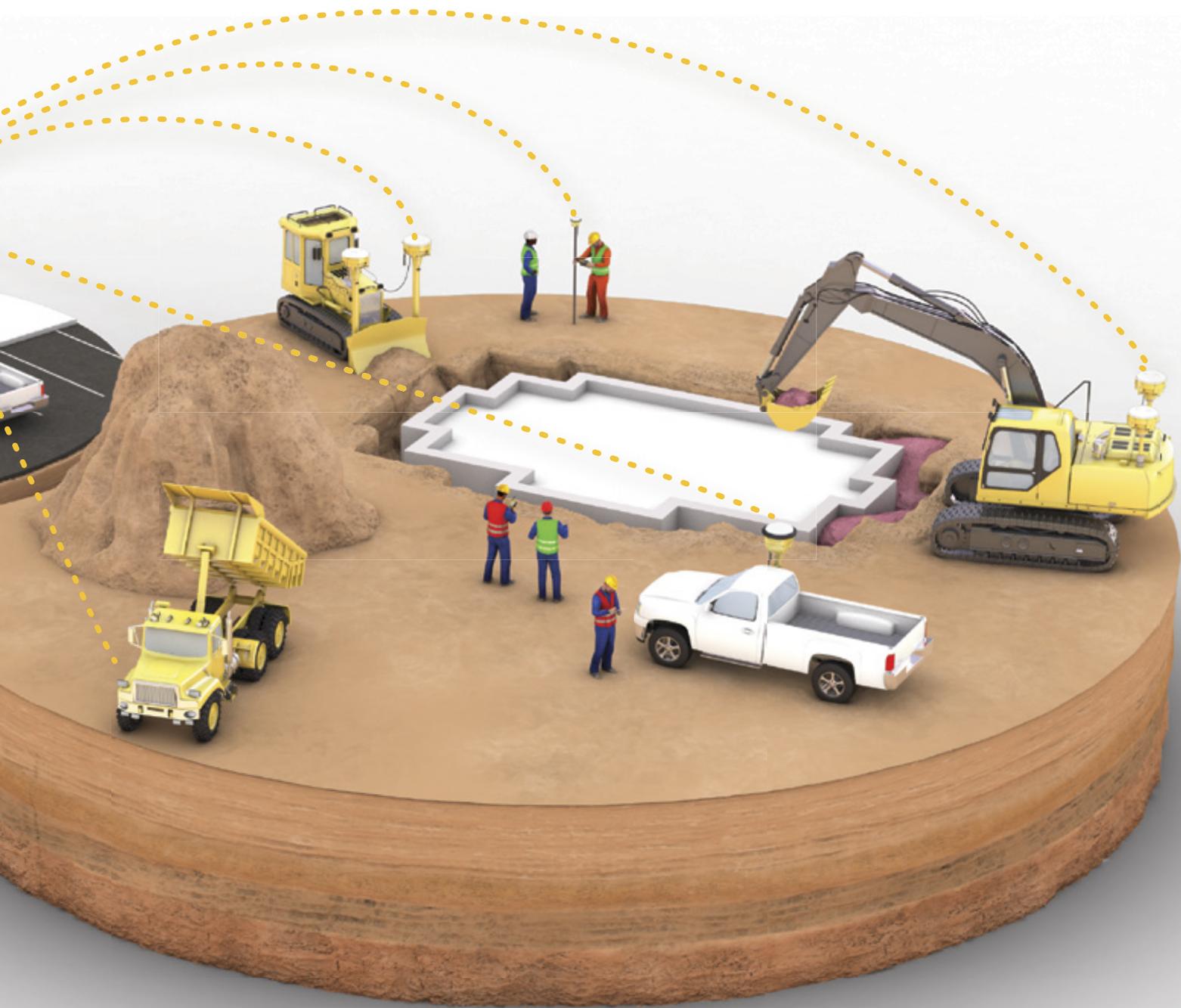
Ставшее стандартным во всех системах управления строительной техникой Trimble, решение Trimble Connected Machine помогает подрядчикам управлять своими активами и следить за тем, что делают машины. Машины могут собирать фактические данные измерений для передачи в офис и получать поправки GNSS с помощью сети Интернет. Данные 3D-проекта, созданного в офисе, можно передавать оператору машины в целях более быстрого и точного профилирования и земляных работ. Кроме того, машину можно использовать для измерений объема, чтобы реже производить дорогостоящие измерения с помощью измерителей профиля. Время в пути и переделки также сводятся к минимуму, поскольку и офис, и находящиеся на участке машины всегда располагают последней информацией.



## НИКОГДА НЕ ТЕРЯЙТЕ ИЗ ВИДА СТРОЙПЛОЩАДКУ

Используемые вместе, решения Connected Office, Connected Controller и Connected Machine существенно улучшают основные показатели производства и создают систему Trimble Connected Site. Система Trimble Connected Site преобразует строительную отрасль благодаря применению технологий, повышающих эффективность и производительность, и одновременно минимизирует расходы. Предоставляя возможность экономить время и затраты на каждом этапе и практически исключая ряд шагов в процессе разработки плана, строительства и эксплуатации, Trimble Connected Site повышает эффективность строительных проектов, что в результате приводит к более раннему завершению проекта с более высоким качеством и при меньших затратах.

ПОСЕТИТЕ [WWW.CONNECTEDSITE.COM](http://WWW.CONNECTEDSITE.COM) ЧТОБЫ УЗНАТЬ БОЛЬШЕ.



# Площадка с ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКОЙ

## НАДЕЖНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ГАРАНТИРОВАННАЯ ПОДДЕРЖКА.

Опытные специалисты, работающие в представительствах SITECH, помогут правильно подобрать методы решения ваших задач, обеспечат послепродажное обслуживание, персональное обучение и техническую поддержку. Если вы впервые сталкиваетесь со строительными технологиями, местный дилер SITECH введет вас в курс дела и всегда будет наготове, чтобы помочь вам на каждом этапе внедрения.

Применяя технологии Trimble и опираясь на поддержку SITECH, любая компания будет занимать более прочную позицию в конкурентной борьбе. Выход на новый уровень производительности обеспечит получение новых заказов и успешное, прибыльное завершение каждого проекта.



	Высокоточный ровер SPS985 и TSC3	Высокоточный ровер SPS985 и Trimble Site Tablet	Локационный ровер SPS985 с точным вертикальным наведением и Trimble Site Tablet	Локационный ровер SPS985 и Trimble Site Tablet	Локационный ровер SPS855 с точным вертикальным наведением и Trimble Site Tablet	Локационный ровер SPS855 и Trimble Site Tablet	Универсальные тахеометры SPS630 SPS730 SPS930 с TSC3	Универсальные тахеометры SPS630 SPS730 SPS930 с Trimble Site Tablet	Универсальные тахеометры SPS620 SPS720 с TSC3
Геодезист строительного участка	P	A					P		A
Производитель строительных работ Измеритель профиля	P	A					P		A
Бригадир Руководитель участка			P	A	A	A			
Руководитель строительства				P		A			
Инженер-геотехнолог				P					
Инспектор по вопросам строительства				P					
Подрядчики по небольшим площадкам	A	P					P	A	

P = Рекомендует компания  
A = Альтернативный вариант  
Примечание. Все решения ровера GNSS SPS потребуют поправок от базовой станции SPS985 или другой службы коррекции в сети Internet

#### Точность универсального тахеометра Trimble SPS930

Расстояние (м)	По горизонтали (мм)	По вертикали (мм)	Расстояние (ft)	По горизонтали (ft)	По вертикали (ft)
100	3	1	300	0.01	0.01
500	7	5	1500	0.02	0.02
1000	12	11	3000	0.04	0.04

#### Точность Trimble GNSS

##### Кинематика в реальном времени

Точность по горизонтали	8 мм + 1 ppm RMS (0.03 ft + 1 ppm RMS)
Точность по вертикали	15 мм + 1 ppm RMS (0.05 ft + 1 ppm RMS)

##### Trimble®VRS™

Точность по горизонтали	8 мм + 0.5 ppm RMS (0.03 ft + 0.5 ppm RMS)
Точность по вертикали	15 мм + 0.5 ppm RMS (0.05 ft + 0.5 ppm RMS)



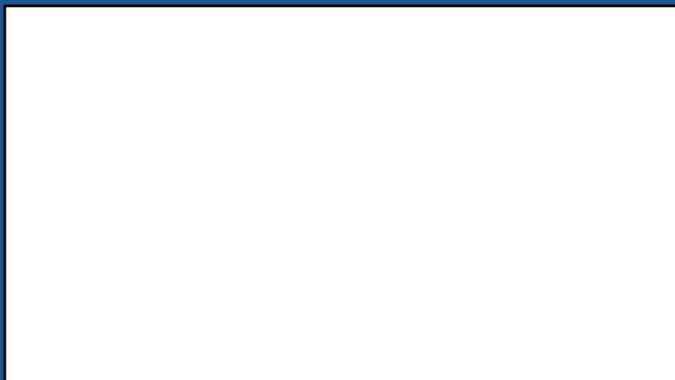
Точность Trimble Precision GNSS составляет 8 мм по горизонтали и 15 мм по вертикали



Точность тахеометра Trimble на расстоянии 100 м составляет 3 мм по горизонтали и 1 мм по вертикали

# TRIMBLE: СТАНДАРТ СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Компания Trimble предлагает инструментальные средства и поддержку, позволяющие осуществлять комплексное планирование, проектирование, позиционирование объекта, управление машинами и информацией об активах на всем протяжении жизненного цикла строительства, обеспечивая более эффективную работу и высокие прибыли. Обратитесь к своему дилеру по технологиям SITECH®, чтобы узнать, как легко использовать технологии, которые позволят значительно усовершенствовать рабочие процессы проекта, резко увеличить производительность, повысить точность и снизить эксплуатационные расходы.



ВАШ ПРОВОДНИК В ТЕХНОЛОГИЮ ВОЗВЕДЕНИЯ КРУПНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ SITECH



## СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА

### Trimble Heavy Civil Construction Division

10355 Westmoor Drive, Suite #100  
Westminster, Colorado 80021  
США  
800-361-1249  
(Бесплатный звонок)  
+1-937-245-5154 Тел.  
+1-937-233-9441 Факс  
www.trimble.com

## ЕВРОПА

### Trimble Germany GmbH

Am Prime Parc 11  
65479 Raunheim  
ГЕРМАНИЯ  
+49-6142-2100-0 Тел.  
+49-6142-2100-550 Факс

## АФРИКА И БЛИЖНИЙ ВОСТОК

### Trimble Export Middle-East

P.O. Box 17760  
LOB18 1606 / 1607  
JAFZ View  
Dubai  
UAE  
+971-4-886-5410 Тел.  
+971-4-886-5411 Факс

## АЗИЯ И ТИХООКЕАНСКИЙ РЕГИОН

### Trimble Navigation Singapore PTE Ltd.

80 Marine Parade Road, #22-06  
Parkway Parade  
Singapore, 449269  
СИНГАПУР  
+65 6348 2212 Тел.  
+65 6348 2232 Факс

## КИТАЙ

### Trimble Beijing

20F, Central Tower, China Overseas Plaza,  
No.8 Yard, Guang Hua Dong Li, Chaoyang  
District, Beijing, PRC  
КИТАЙ 100020  
+86-10-8857-7575 Тел.  
+86-10-8857-7161 Факс  
www.trimble.com.cn