

# ОТ ВАШЕГО ДИЛЛЕРА САТ. В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ. ВЕЗДЕ

Системы Автоматического Контроля Cat AccuGrade поддерживаются мировой дилерской сетью компании Caterpillar в сотрудничестве с группой специалистов из компании SITECH® Technology.

Не важно где и в каких условиях Вы работаете, Вы всегда сможете получить лучший выбор комплектующих частей для Вашей Системы, высококачественный технический сервис и поддержку, а также совет по развитию Вашего бизнеса от наших экспертов.

Дилеры SITECH и Cat работают для обеспечения корректной работы Ваших Систем Автоматического Контроля на протяжении всех этапов Вашего проекта. В условиях, когда Вам необходима максимальная экономия ресурсов и времени, Вы можете положиться на системы Cat AccuGrade, которые помогут Вам сделать работу правильно, качественно и надежно.



**Алматы**  
пр. Суюнбая, 157Б  
тел.: + 7 (727) 244 33 77/88

**Астана**  
ул. Ак Жол, 47  
тел.: + 7 (712) 41 46 35

**Актау**  
Промзона, участок №4  
тел.: + 7 (7292) 54 48 48/47

**Атырау**  
ул. Абулхайр хана, 91, 2 этаж  
тел.: + 7 (7122) 26 23 14

**Жезказган**  
ул. Холмецкого, 4  
тел.: + 7 (7102) 72 13 74

**Актобе**  
пр. Санкибая, 2  
тел.: + 7 (7132) 50 79 04/05

**Караганда**  
трасса Караганда-Темиртау 12км.  
тел.: + 7 (7212) 48 26 26

**Шымкент**  
Тамерлановское шоссе, 115  
тел.: + 7 (7252) 45 73 97

**Костанай**  
пос. Затобольск, ул. Механизаторов, 1  
тел.: + 7 (7145) 52 42 10

**Уральск**  
ул. Сырыма Датова, №35  
тел.: + 7 (7112) 93 99 16

**Рудный**  
ул. Сандрыгайло, 60/1  
тел.: + 7 (7143) 12 15 06

**Павлодар**  
сот.: + 7 (701) 803 05 01

**Усть-Каменогорск**  
ул. Абая, 209/1  
тел.: + 7 (7232) 23 02 15

**Кызылорда**  
сот.: + 7 (701) 951 98 82

**Петропавловск**  
сот.: + 7 (701) 803 05 01

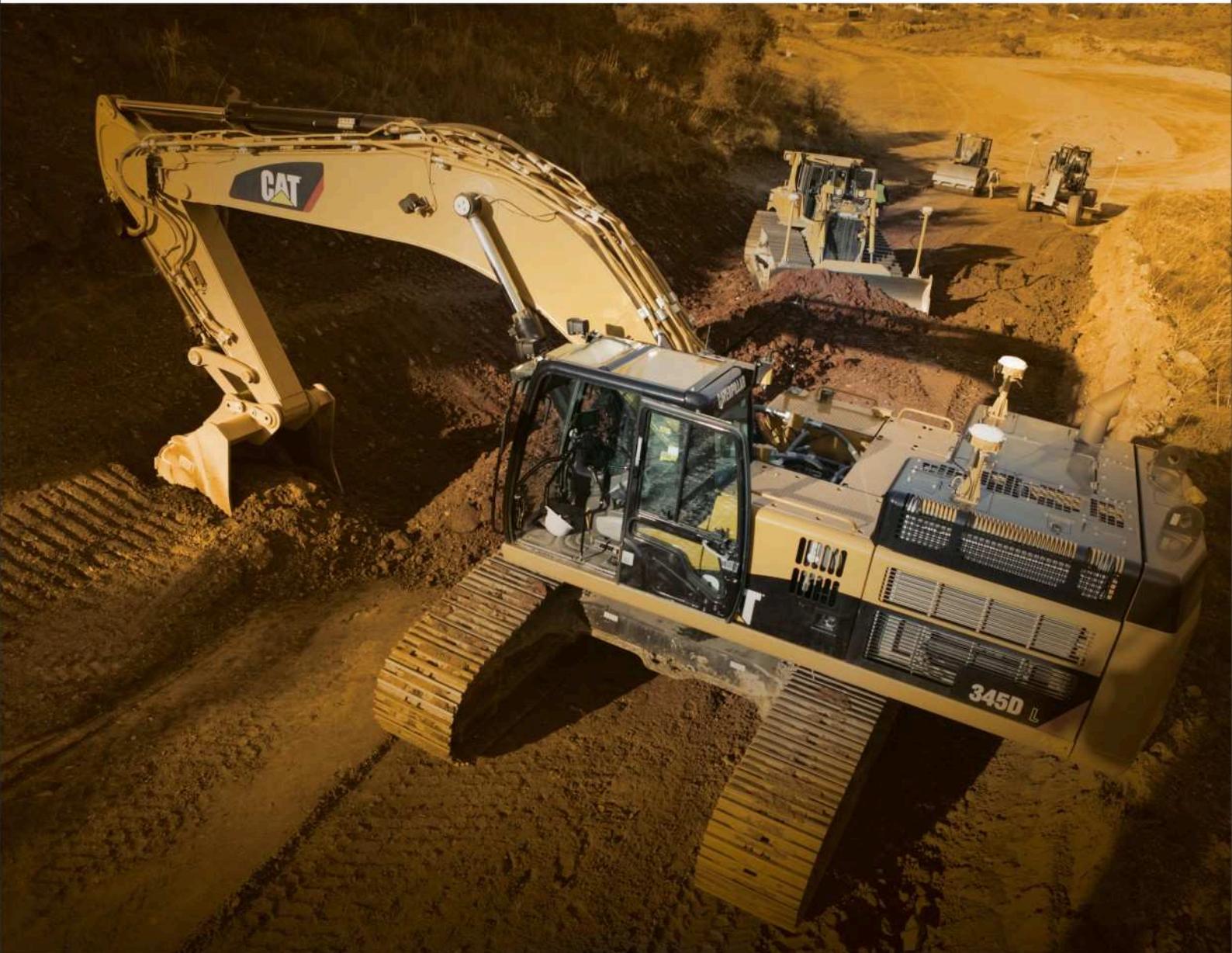
**Кокшетау**  
сот.: + 7 (701) 951 97 94

+7 701 763 97 61

8 800 0800 228

БОРУСАН МАНИНА КАЗАХСТАН  
ВСЕГДА НА СВЯЗИ!

www.borusanmakina.kz; info-bmk@borusan.com



**ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ.  
УВЕЛИЧЕНИЕ ТОЧНОСТИ.  
CAT ACCUGRADE™**



# НАЧНИТЕ РАБОТАТЬ БЫСТРЕЙ, ПРОЩЕ И ЗНАЧИТЕЛЬНО ЭФФЕКТИВНЕЙ

Система Автоматического Контроля Cat® AccuGrade может помочь Вашим операторам перемещать грунт точнее...с меньшим количеством проходов...используя меньшее количество материалов...ВСЕГДА Системы Автоматического Контроля, установленные на заводе или Вашим дилером SITECH, повышают эффективность работы Вашей машины до 50% вне зависимости от типа решаемых задач и делают ежедневную работу оператора Вашей машины очень простой, но крайне продуктивной.



## СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ CAT®

Машины с интегрированной заводской установкой Систем Автоматического Контроля Cat AccuGrade проходят полную проверку качества и готовы к эффективной и экономичной работе с первого дня работы машины. Обеспечивая автоматический контроль работы рабочего органа Вашей машины, Системы Автоматического Контроля Cat значительно повышают продуктивность работы Вашей машины и увеличивают ее ценность при возможной перепродаже.

## ACCUGRADE READY

Большинство машин Cat изначально имеют некоторые интегрированные компоненты Систем Автоматического Контроля: электропроводку и специальные мачты. Это значительно сокращает время и сложность установки остальных компонентов системы AccuGrade.

# ВЫПОЛНЯЙТЕ ВСЕ ВИДЫ РАБОТ С ПЕРВОГО РАЗА

Компания Caterpillar предлагает Вам полный модельный ряд машин с устанавливаемыми Системами Автоматического Контроля. Системы Cat® AccuGrade прочны, просты в использовании, легко поддаются усовершенствованию, гибки для любого вида работ и проектных требований. Системы Автоматического Контроля могут быть установлены Вашим дилером Cat при покупке машины или установлены на любой тип Вашей машины специалистами SITECH.



Системы AccuGrade позволяют даже начинающим операторам работать быстрей, более последовательно и с малым количеством переделок. Информация о проекте постоянно отображается на мониторе бортового компьютера машины, поэтому необходимость в применении кольев и специальных струн резко уменьшена. Системы Cat AccuGrade уменьшают количество необходимой рабочей силы на Вашем объекте, что снижает стоимость проведения строительных работ и общую безопасность на Вашем объекте. Системы Автоматического Контроля значительно сокращают расход топлива и количество используемого строительного материала, что значительно снижает стоимость проведения дорожно – строительных работ. С помощью информации, отображаемой в бортовом компьютере, Ваш оператор сможет выполнять свою работу быстро и качественно, без необходимости постоянного контроля – даже в экстремальных условиях.

**ВЫЙТИ НА НОВЫЙ УРОВЕНЬ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ, УСКОРИТЬ РАБОТУ ОПЕРАТОРОВ И УЛУЧШИТЬ ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ – ВСЕ ЭТО ПОЗВОЛЯЮТ СДЕЛАТЬ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ CAT ACCUGRADE.**

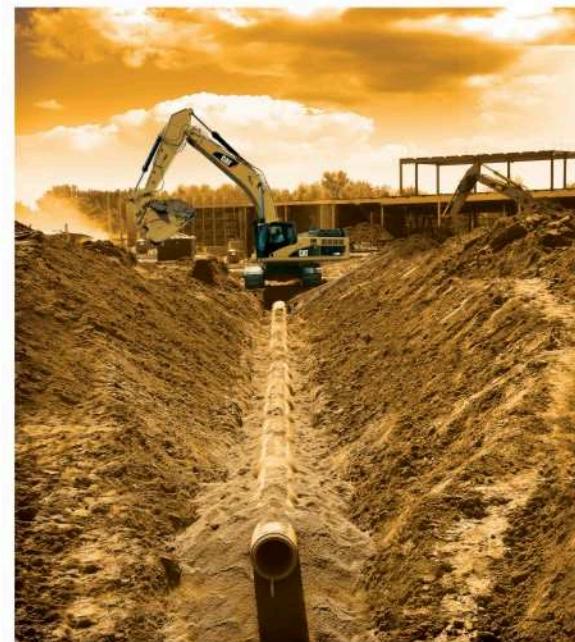
# ГИБКИЙ КОНТРОЛЬ

## 2D СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

2D системы AccuGrade легки в использовании, вариативны и могут быть настроены для любого типа машин и вида работ. Установка и настройка системы AccuGrade производится быстро, что исключает долгие простой Вашей машины. Прочные компоненты гарантируют долгий период работы Системы.

### ВЫЕМКА ГРУНТА

- Идеальная система для подрядчиков, занимающихся землеройными работами и стремящихся улучшить производительность и рентабельность.
- В 2D системе управления Trimble применяются датчик угла наклона, двухосный датчик ориентации и лазерный приемник для измерения соотношения между корпусом, стрелой, рукоятью и ковшом.
- Система определяет где находятся зубья ковша по отношению к заданной позиции, и направляет оператора, помогая достичь необходимую глубину и уклон.
- 2D система также может быть модернизирована до уровня 3D.



### ТИПЫ МАШИН: Экскаваторы

ТИПОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ: Площадки для жилищного и коммерческого строительства, строительство дорог, рытье траншей и каналов, формирование откосов, а также дноуглубительные работы.

# ПРОФИЛИРОВАНИЕ

- Превосходный выбор как первое вложение для подрядчиков, которые только начинают работать со строительными технологиями.
- Лазерный нивелир и один приемник используются для измерения высоты подъема и наклона отвала.
- Для измерения поперечного угла уклона отвала требуется добавить еще один лазерный приемник или сенсор уклона.
- Установленный в кабине блок управления Trimble CB450 или CB460 обеспечивает управление подъемом и уклоном отвала, позволяя выполнять профилирование быстрей и с большей точностью.
- 2D системы могут быть легко модернизированы до уровня 3D.

### ТИПЫ МАШИН: Бульдозеры и автогрейдеры

ТИПОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ: Площадки под жилищное и промышленное строительство, обслуживание дорог, насыпи и каналы, площадки для строительства коммерческих зданий и спортивных полей.



# ФИНИШНОЕ И ТОЧНОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ

- 2D системы обеспечивают точное вертикальное управление для соблюдения жестких допусков и достижения ровности финишных поверхностей.
- Два датчика угла наклона и датчик поворота могут использоваться на финишных поверхностях для расчета поперечного уклона отвала.
- Добавление лазерного приемника или ультразвукового датчика позволяет измерять высотную отметку, когда это требуется.
- Кроме того, при использовании ультразвукового датчика возможно использование струны, предыдущего прохода, бордюрного камня или водоотвода в качестве опорной поверхности.

### ТИПЫ МАШИН: Бульдозеры и автогрейдеры

ТИПОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ: Строительство дорог, спортивные поля, устройство насыпей, жилищное строительство, подготовка строительных площадок



# МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ



## 3D СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ TRIMBLE

От выемки грунта до профилирования и уплотнения финишных слоев материала, Компания Caterpillar® предлагает свои 3D решения для управления строительной техникой различных типов и условий работы. Вы сможете использовать одни и те же компоненты для всего Вашего парка техники на протяжении всего проекта.

## ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ НУЛЕВОГО ЦИКЛА

- В кабине отображается проектная информация и текущие данные о выемках или отсыпке, что позволяет вести земляные работы более безопасно, в условиях без разбивки колышами.
- Система предоставляет информацию для контроля зон возможных столкновений в режиме реального времени
- И одновременно накапливает исполнительные данные по ходу приближения машины к проектной отметке.
- Оператор может точно контролировать вопросы безопасности, а также следить за перемещением грунта по строительной площадке.

## ТИПЫ МАШИН: Бульдозеры, экскаваторы или скреперы

ТИПОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ: рекультивация земель, строительство плотин и водохранилищ, проекты по созданию новой инфраструктуры и полигонов для захоронения отходов.

## ПРОФИЛИРОВАНИЕ

- Выполните профилирование быстрее и точнее, чем когда бы то ни было раньше, даже при наличии сложного проекта.
- Бортовой блок управления Trimble определяет положение режущей кромки отвала и сравнивает его с проектной отметкой для вычисления значений выемки или отсыпки.
- Данные о выемке/отсыпке используются для включения привода клапанов в режиме автоматического управления отвалом или отображаются на светодиодных индикаторах в кабине при ручном управлении.

## ТИПЫ МАШИН: Бульдозеры, грейдеры, экскаваторы или скреперы.

ТИПОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ: Строительство автомагистралей и железнодорожных путей, сооружение площадок под строительство жилых или коммерческих зданий.

# МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ



## УПЛОТНЕНИЕ

- Система контроля уплотнения помогает Вам точно контролировать процесс уплотнения, сокращая количество лишних проходов, которые приводят к переуплотнению.
- Необходимая степень уплотнения достигается быстрой, точной и с меньшим количеством проходов
- Система позволяет обнаруживать на ранней стадии непригодные материалы или скрытые помехи, которые могут быть удалены перед началом более дорогостоящих этапов строительного процесса.
- Результаты уплотнения регистрируются и сохраняются для анализа при формировании исполнительной документации в конце проекта.



## ФИНИШНОЕ И ТОЧНОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ

- Достичь финишной отметки с миллиметровой точностью за несколько проходов.
- Выдерживая самые жесткие допуски, Системы Автоматического Контроля позволяют сдавать заказчику работы самого высокого качества.
- Материалы финишного слоя могут укладываться более точно и за меньший промежуток времени, сводя к минимуму стоимость материалов и давая лучшую прибыльность.
- Благодаря большей уверенности в себестоимости работ и ускорению формирования финишных слоев, владелец оборудования может предлагать более низкие расценки, расширяя свой бизнес на каждом этапе проекта.

## ТИПЫ МАШИН: Бульдозеры и автогрейдеры

ТИПОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ: Строительство автомагистралей, железнодорожных путей и аэропортов; подготовка оснований под укладку бетона или плит; сооружение площадок под строительство жилых или коммерческих зданий.

# БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ

## CB450 CONTROL BOX БЛОК УПРАВЛЕНИЯ CB450

- Блок управления CB450 с цветным графическим дисплеем, специально разработанной для эксплуатации в жестких условиях строительных площадок, дает оператору простое отображение данных и наведение на проектную отметку. Блок имеет следующие характеристики:
- Полноцветный ЖК – дисплей 4.3 дюйма (10,9 см) с регулируемой яркостью подсветки.
- Звуковые сигналы в реальном времени для управления при профилировании или для передачи предупреждений и сигналов тревоги.
- Четыре светодиодных индикатора для упрощения управления.



## CB460 CONTROL BOX БЛОК УПРАВЛЕНИЯ TRIMBLE CB460

- Блок управления CB460 представляет собой высококачественный дисплей для всех типов машин, входящих в линию продуктов Систем Автоматического Управления. Блок CB460 имеет те же основные характеристики, что и CB450, а также
- Большой, удобный для чтения 7-дюймовый (17, 78 см) полноцветный ЖК-дисплей
- Поддержка внешних светодиодных индикаторов
- Более быстрая передача данных через Internet - соединение

# 2D И 3D КОМПОНЕНТЫ

## ЛАЗЕРНЫЙ ПРИЕМНИК LR410

Лазерный приемник LR410 монтируется на электрической мачте, размещенной на отвале, и подключается к гидравлике машины для управления подъемом с точностью до 3-6 миллиметров.

## УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДАТЧИК ST400

Датчик ST400 монтируется на отвале в качестве физического ориентира для получения высотной отметки: бордюр или водоотвод, струну, существующий или предыдущий проход.

## СМАРТ – АНТЕННА ГНСС MS972

MS972 представляет собой экономичную альтернативу для подрядчиков, которым нужен высокоточный приемник ГНСС по более низкой цене. Этот вариант подходит только для монтажа на крыше кабины или на корпус машины.

## СМАРТ – АНТЕННА ГНСС MS992

Смарт-антенна MS992 содержит в одном прочном корпусе встроенный спутниковый приемник GPS+ГЛОНАСС, антенну и систему изоляции. В устройстве используется передовой движок Trimble® RTK для быстрой инициализации при потере сигнала спутников и улучшения рабочих характеристик вблизи препятствий.

# СРЕДСТВА СВЯЗИ

## МАШИННОЕ РАДИО SNRX20

Высокопрочное машинное радио обеспечивает обмен данными между Вашей машиной и Роботизированным Тахеометром или ГНСС базовой станцией.

### Доступен в диапазоне:

Одноканальный: 450 МГц, 900 МГц, и 2.4 ГГц

Двухканальный: 900 МГц + 2.4 ГГц

450 МГц + 2.4 ГГц

## БОРТОВОЙ КОММУНИКАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ SNM940

Подключите Вашу машину оборудованием Trimble.

Обладая возможностью подключения через Wi-Fi, так и по сотовой связи, SNM940 позволяет осуществлять беспроводную передачу файлов проекта и поправок, а также данных для управления парком оборудования и производительностью на строительной площадке.



## 2D – СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	ЦЕЛЕВЫЕ МАШИНЫ	ОПИСАНИЕ	ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ
КОНТРОЛЬ ТОЛЬКО ПОПЕРЕЧНОГО УКЛОНА	Бульдозеры, грейдеры	Система контроля поперечного уклона устанавливается на автогрейдерах для точного профилирования при обслуживании дорог, формировании кюветов и откосов.	Два угловых датчика, датчик поворота, блок управления, SNM940
ОДНОКАНАЛЬНЫЙ ПОДЪЕМ+КОНТРОЛЬ ПОПЕРЕЧНОГО УКЛОНА	Бульдозеры, грейдеры	Одноканальная система управления, использующая лазерный приемник или ультразвуковой датчик управляет подъемом отвала машины и поперечным уклоном при выполнении горизонтального и наклонного профилирования, а также при финишном выравнивании.	Лазер, лазерный приемник или ультразвуковой датчик, датчик поворота, два угловых датчика, блок управления, SNM940
ДВУХКАНАЛЬНЫЙ ПОДЪЕМ	Бульдозеры, грейдеры	Одноканальная система управления, использующая лазерный приемник или ультразвуковой датчик управляет подъемом отвала машины и поперечным уклоном при выполнении горизонтального и наклонного профилирования, а также при финишном выравнивании.	Лазер, два лазерных приемника или два ультразвуковых датчика, блок управления, SNM940
ГЛУБИНА, НАКЛОН И КОНТРОЛЬ ВЫСОТЫ	Экскаваторы	Двухканальная система управления, использующая два лазерных или ультразвуковых приемника для повышения точности управления подъемом. Краями отвала можно управлять независимо друг от друга или одновременно.	Угловые датчики, лазерный приемник, блок управления, SNM940



## 3D – СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	ЦЕЛЕВЫЕ МАШИНЫ	ОПИСАНИЕ	ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ
С ОДНИМ ПРИЕМНИКОМ ГНСС	Бульдозеры, грейдеры, скреперы и экскаваторы	Определяет местоположение и уклон отвала, сравнивая их с проектными данными для выполнения грубого профилирования или массовой выемки грунта на сложных проектных поверхностях.	Два угловых датчика, датчик поворота, блок управления, SNM940
С ДВУМЯ ПРИЕМНИКОМ ГНСС	Бульдозеры, грейдеры, скреперы и экскаваторы	Определяет точное местоположение, поперечный уклон и направление хода ножа, ковша, барабана при выполнении грубого профилирования и массовой выемки грунта, в том числе на крутых откосах или сложных проектных поверхностях.	Лазер, лазерный приемник или ультразвуковой датчик, датчик поворота, два угловых датчика, блок управления, SNM940
С ОДНИМ ИЛИ ДВУМЯ ПРИЕМНИКАМИ ГНСС	Уплотнители грунта	Непрерывный контроль и документирование для уплотнителей грунта с созданием карты уплотнения и обнаружением дефектов в режиме реального времени.	Лазер, два лазерных приемника или два ультразвуковых датчика, блок управления, SNM940
С ОДНИМ ИЛИ ДВУМЯ ПРИЕМНИКАМИ ГНСС С ПОПРАВКОЙ ПО ЛАЗЕРНОМУ ЛУЧУ	Бульдозеры, грейдеры	Системы с одним или двумя приемниками ГНСС для повышения точности в вертикальной плоскости могут дополняться поправками по лазерному лучу для обработки сложных проектных поверхностей, таких как виражи.	Угловые датчики, лазерный приемник, блок управления, SNM940
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТАХЕОМЕТР	Бульдозеры, грейдеры, Экскаваторы, Уплотнители грунта	Система на базе роботизированного тахеометра применяется в тех случаях, где требуется высокая точность высотной отметки или контроль толщины укладки слоев, а также в случаях, когда ГНСС не являются идеальным решением из-за наличия препятствий сверху.	Угловые датчики, лазерный приемник, блок управления, SNM940

