

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКОЙ TOPCON

ВЫПУСК 4



КАТАЛОГ



Генеральный дистрибьютор - ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

СОДЕРЖАНИЕ

ЧТО ТАКОЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКОЙ?	1
ТЕХНОЛОГИИ, ВИДЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ И УРОВНИ ТОЧНОСТИ	2
РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭКСКАВАТОРОВ	5
• Система 2D X-32	6
• Система 2D X-62	8
• Система 3D X-33	10
• Система 3D X-63i / X-63	12
• Система контроля отметки Easy Control	14
РЕШЕНИЯ ДЛЯ БУЛЬДОЗЕРОВ	15
• Система 2D System Five	16
• Система 3D ГНСС	18
• Система 3DMC2	20
РЕШЕНИЯ ДЛЯ АВТОГРЕЙДЕРОВ	21
• Система 2D System Five	22
• Система 3D LPS	24
• Система 3D ГНСС	26
• Система 3D mmGPS	28
• Технология LPS	30
РЕШЕНИЯ ДЛЯ АСФАЛЬТОУКЛАДЧИКОВ	31
• Система 2D P-32&SmoothTrac	32
• Система 3D LPS	34
• Система 3D P-63 LPS/ГНСС	36
• Система 3D mmGPS	38
• Технология mmGPS	40
РЕШЕНИЯ ДЛЯ ДОРОЖНЫХ ФРЕЗ	41
• Система 3D LPS	42
• Система 3D mmGPS	44
РЕШЕНИЯ ДЛЯ СОПУТСТВУЮЩЕЙ ТЕХНИКИ	47
• Система С-63 для катков	48
• Система W-63 для погрузчиков	50
• Система НТ-30 для самосвалов	52
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	53
• 3D Office	54
• Pocket 3D	55
• SiteLink	56
• DynaRoad	58
ПОЧЕМУ TOPCON?	40

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКОЙ. ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

При строительстве любого объекта перед руководством организации-подрядчика стоят следующие вопросы:

- Как автоматизировать рабочий процесс?
- Как повысить производительность работ?
- Как снизить эксплуатационные расходы?
- Как уменьшить трудозатраты?
- Как повысить качество строительства?

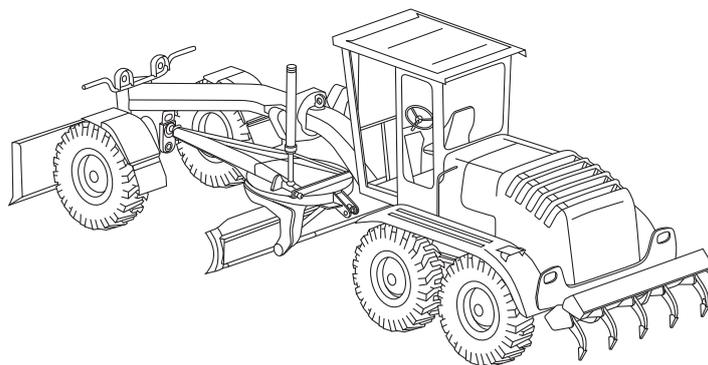


В качестве ответа на перечисленные выше вопросы полтора десятилетия назад стали появляться первые системы управления строительной техникой, получившие особо бурное развитие в последние несколько лет. Их предназначение – оптимизация выполнения работ по формированию проектной поверхности строящегося объекта. Поскольку геодезический контроль хода выполнения работ является одним из ключевых факторов, влияющих на скорость строительства и качество получаемых результатов, системы управления техникой ориентированы как раз на автоматизацию процесса выноса проекта в натуру.

Система Управления Строительной Техникой – это система контроля положения рабочего оборудования машины по высоте и уклону. Системными управления могут быть оснащены самые разные типы строительной техники, такие как грейдеры, бульдозеры, экскаваторы, асфальтоукладчики и другие машины. Имеется большое разнообразие систем управления в зависимости от типа используемых машин и решаемых задач.

В целом, использование систем управления строительной техникой предоставляет организации-подрядчику следующие преимущества:

- Автоматизация процесса формирования проектной поверхности
- Повышение производительности работ
- Повышение качества работ
- Повышение эффективности использования строительной техники
- Экономия затрат на топливо и строительные материалы
- Экономия трудозатрат
- Быстрый возврат инвестиций

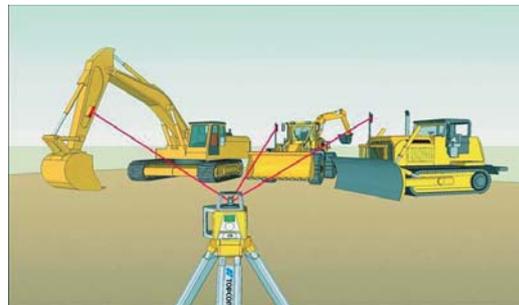


Системы Управления Строительной Техникой позволяют выполнять работу эффективно, быстро и точно!



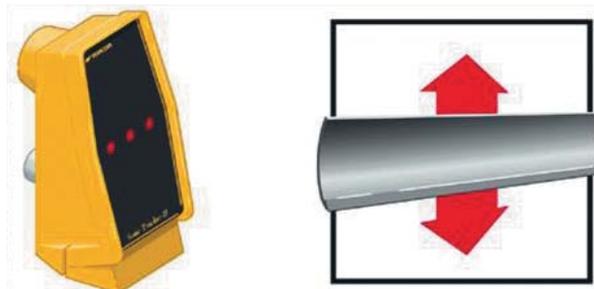
Лазерная технология – для нивелировки рабочего органа машины используется построитель лазерной плоскости и приемник излучения. Суть работы лазерной системы заключается в определении приемником положения лазерной плоскости и передаче информации оператору машины или контрольному блоку автоматической системы.

- *Использование в 2D системах*
- *Простота использования*
- *Горизонтальные и наклонные поверхности*
- *Привлекательная цена*



Ультразвуковая технология – для нивелировки рабочего органа машины используются ультразвуковые сенсоры, которые контролируют величину превышения оборудования машины над опорной поверхностью. Такой поверхностью могут служить стандартные основания, бордюры или строительная проволока (струна).

- *Использование в 2D системах*
- *Профили с изменяющимся уклоном*
- *Компактные размеры оборудования*
- *Привлекательная цена*



LPS технология – LPS (Local Positioning System – Система Локального Позиционирования). Для позиционирования рабочего оборудования используется электронный тахеометр, следящий за круговой призмой, зафиксированной на машине с помощью виброустойчивой мачты. Смотрите дополнительную информацию на странице 30 данного каталога.

- *Использование в 3D системах*
- *Значительное повышение производительности и качества работ*
- *Работа в местах, где ограничено или невозможно применение спутниковых систем*

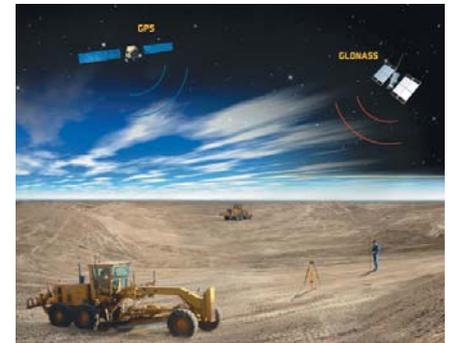




ГНСС технология – для позиционирования рабочего органа машины используются измерения по спутниковым сигналам систем ГЛОНАСС и GPS. Для осуществления оперативного контроля спутниковая система работает в режиме реального времени (RTK).



- *Использование в 3D системах*
- *Нет ограничений прямой видимости и времени суток*
- *Прием сигналов ГЛОНАСС и GPS*
- *Одна базовая станция работает с несколькими машинами*



mmGPS технология – для позиционирования рабочего органа машины используются спутниковые измерения совместно со специальными лазерными определениями. Технология mmGPS - это уникальное запатентованное решение Topcon. Смотрите дополнительную информацию на странице 40 данного каталога.



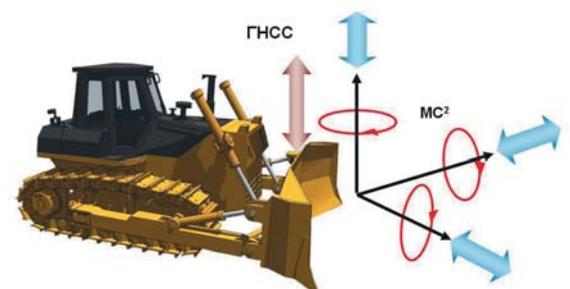
- *Использование в 3D системах*
- *Формирование поверхности с высочайшей точностью*
- *Прием сигналов ГЛОНАСС и GPS*
- *Широкий диапазон применений*



3DMC² технология – для позиционирования рабочего органа строительной машины используется комбинация спутниковых измерений и показаний нового инерциального датчика. Смотрите дополнительную информацию на странице 20 данного каталога.



- *Уникальная запатентованная технология*
- *Увеличение производительности в несколько раз*
- *Высокое качество выравнивания*





ВИДЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ



1D позиционирование – определение и контроль положения рабочего органа машины по одному параметру. Как правило, таким параметром является высотная отметка.



2D позиционирование – определение и контроль положения рабочего органа машины по двум параметрам. Как правило, такими параметрами являются высотная отметка и уклон.



3D позиционирование – определение и контроль положения рабочего органа машины по трем пространственным координатам. Позволяет оперировать высотной отметкой, уклоном и плановым положением машины. Использование координатной привязки рабочего органа к системе координат проекта дает возможность позиционировать рабочий орган машины относительно цифровой модели создаваемой поверхности.

УРОВНИ ТОЧНОСТИ



Использование различных технологий в системах управления техникой позволяет выполнять позиционирование рабочего оборудования на сантиметровом или миллиметровом уровне точности.



Установите на машину именно то, что вам необходимо, и не расходуйте лишние средства. Выбирайте систему управления исходя из своих задач.

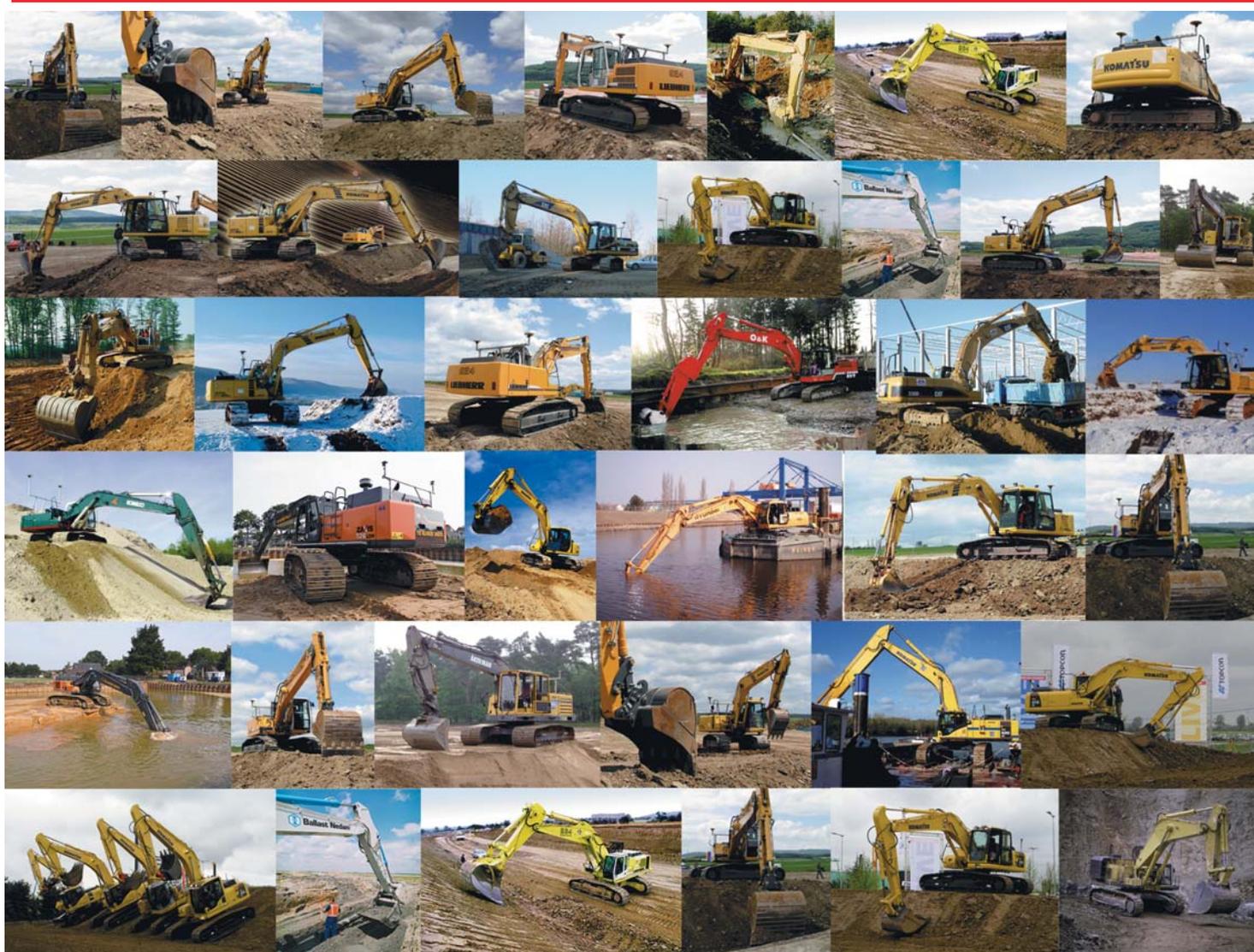
- *Позиционирование с сантиметровым уровнем точности*
- *Позиционирование с миллиметровым уровнем точности*

Точность проведения работ будет зависеть не только от используемой системы или технологии, но и от обрабатываемой поверхности, а также от технического состояния узлов и агрегатов вашей машины.

Решения Торсон - для любой задачи, для любой машины!



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭКСКАВАТОРОВ



- Система 2D X-32 6
- Система 2D X-62 8
- Система 3D X-33 10
- Система 3D X-63i / X-63 12
- Система контроля
отметки Easy Control 14



X-32



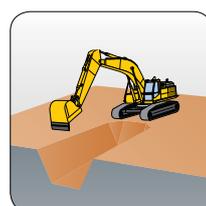
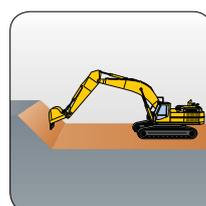
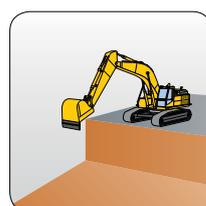
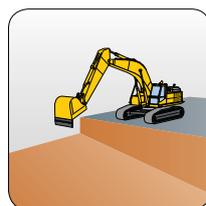
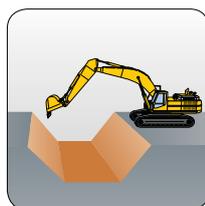
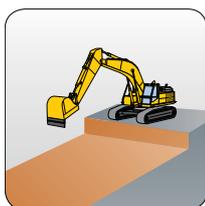
Система X-32 компании Торсон - это гигантский скачок в области контроля рабочего органа экскаватора при земляных работах. Система проста и понятна пользователю, который может легко настроить ее для решения самых сложных задач. Система X-32 включает в себя панель управления GX-30 с цветным сенсорным дисплеем на базе операционной системы Windows CE, которая может применяться также и в 3D системах Торсон для управления экскаваторами; четыре угловых датчика TS-i3, использующиеся для измерения углов между кабиной, стрелой, рукоятью и ковшом экскаватора. Также в систему входит компас для получения ориентации машины при выполнении плановых (2D) работ.

С помощью 2D системы для экскаваторов вы сможете избежать излишней выемки грунта и контролировать сам ход земляных работ, что сэкономит вам деньги и время. 2D система для экскаваторов поможет вам быстро выйти на нужную отметку и выдерживать ее даже в самых сложных рабочих ситуациях, когда приходится копать глубоко и в условиях ограниченной прямой видимости или при копании под водой. 2D система позволяет оператору видеть точное положение машины на площадке и точное положение ковша в течение всего времени работы.

При использовании 2D индикаторных систем Торсон сложные профили или наклонные поверхности можно задать непосредственно в панели управления. Это позволяет избежать задержек в работе и не держать постоянно в поле зрения опорную точку. При наличии дополнительного стандартного датчика можно контролировать наклон ковша. В этом случае профили, наклонные и плоские поверхности можно сформировать быстро и точно при любом положении ковша или экскаватора.

При использовании 2D систем управления перед пользователем открывается широкий выбор опорных поверхностей. Ими могут служить точки обоснования, ранее полученные выемки, лазерные плоскости и другие существующие поверхности. Выбор опорного основания также прост, как и само формирование поверхностей с отвесным или наклонным профилем.

- Исключает лишнюю выемку грунта
- Облегчает формирование горизонтальных и вертикальных поверхностей
- Имеет яркий, понятный сенсорный дисплей
- Выход на заданный уровень быстро и точно с первого раза
- Повышение безопасности земляных работ



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-30:

- Windows® CE
- Сенсорный дисплей
- Передача файлов по USB или с помощью SiteLink3D™
- Удобный для пользователя интерфейс программы



КОММУНИКАЦИОННЫЙ УЗЕЛ:

- Связь по CAN-шине (MC-i3)
- Сетевой модем
- SiteLink3D™
- Возможность модернизации до спутникового приемника ГНСС



ДАТЧИК НАКЛОНА:

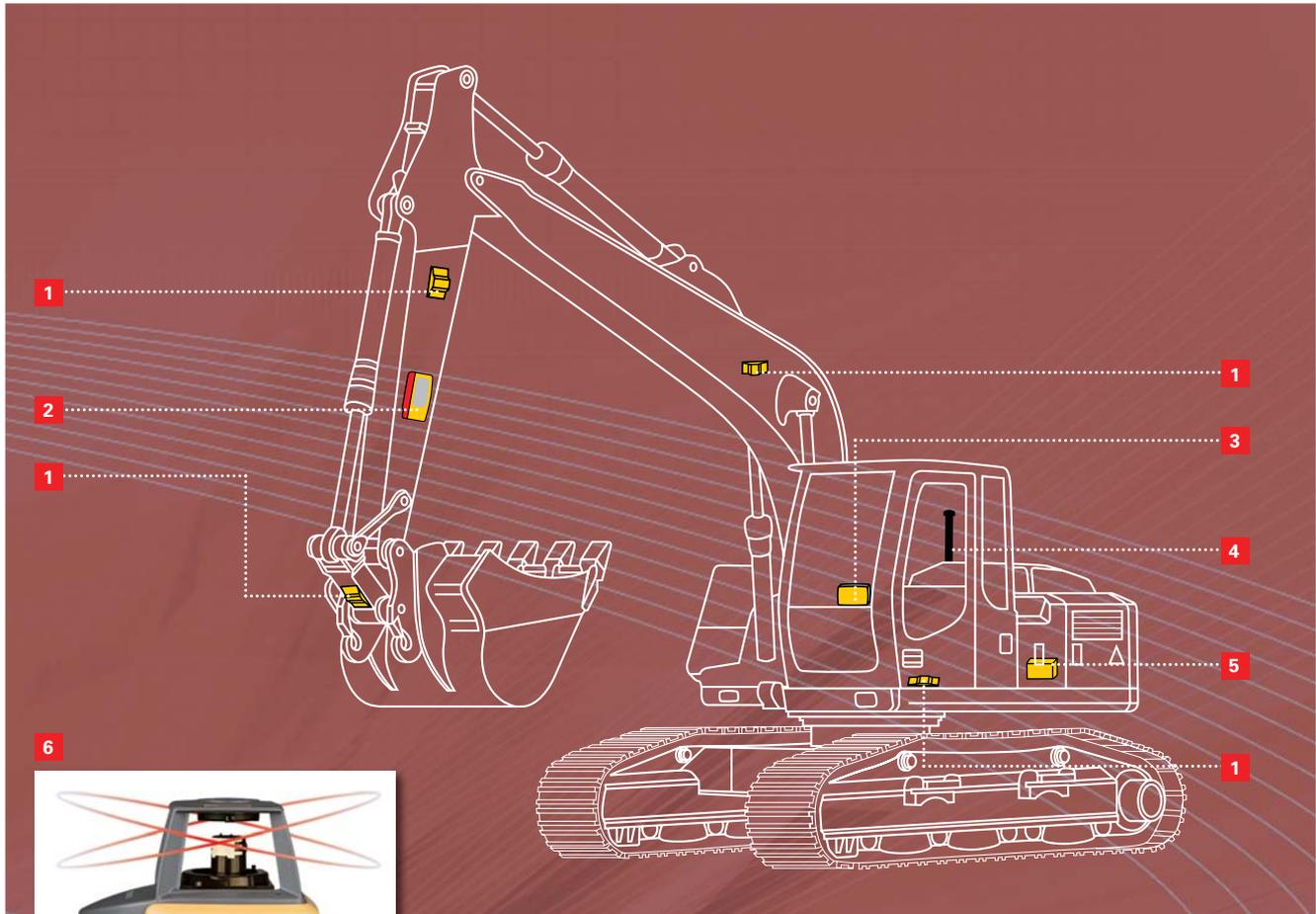
- Полностью защищен от внешних воздействий
- Отсутствие движущихся частей
- Одно- или двухосевые датчики (TS-i3)
- Светодиодный индикатор



МАГНА С КОМПАСОМ:

- Полностью защищен от внешних воздействий
- Максимально возможная точность
- Протокол CAN-шины
- Жесткая установка

2D СИСТЕМА КОНТРОЛЯ

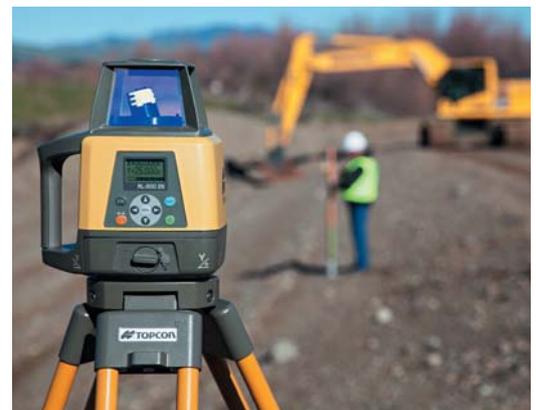


- 1** Датчик наклона – TS-i3
- 2** Лазерный приемник – LS-B10W (опция)
- 3** Панель управления – GX-30
- 4** Мачта со встроенным в нее компасом
- 5** Коммуникационный узел – MC-i3
- 6** Лазерный нивелир (опция)

X-32 – трансформируемая, надежная, долговечная и легкая в использовании.

2D система от Topcon позволяет выполнять работы быстро, с высокой надежностью и точностью, в условиях полной безопасности для человека, которому не нужно больше находиться непосредственно у траншеи, чтобы отследить выход на заданный уровень.

Если к вышеперечисленным компонентам системы добавить лазерный нивелир и лазерный приемник LS-B10W, то вы получите самую совершенную в отрасли систему управления строительными работами.





X-62



- Сокращение геодезического контроля
- Увеличение темпов работ
- Любой сплошной профиль
- Повышение безопасности работ



Вы планируете использовать систему контроля только на одном экскаваторе и у вас нет необходимости переставлять ее с машины на машину? Вам приходится копать под водой? Вы понимаете необходимость использования систем управления в вашей работе, не исключаете в будущем возможность перехода на работу с цифровыми моделями проектов, но пока не готовы использовать все возможности 3D систем? В таком случае оптимальным решением для вас будет система контроля X62.

Основой системы является панель управления Торсеп GX-60 под управлением всем известной и проверенной временем операционной системы Windows XP и программой Торсеп 3DMC. В связи с тем, что данная панель управления является унифицированной под большинство систем Торсеп, ее использование дает ряд неоспоримых преимуществ. Простой переход от 2D к 3D, единый проект для всех машин, взаимозаменяемость панелей – вот лишь некоторые из них.

В качестве дополнительных опций к системе предлагается электронный компас, использование которого облегчает работу оператора с системой в условиях ограниченной видимости или под водой. Также возможно использование дополнительных светодиодных панелей Light Bar.

Система X-62 используется для всех видов работ, от простого контроля высотной отметки до работы по любому профилю или уклону, задаваемому непосредственно с панели управления на участке работ.

Без сомнения, система X-62 не даст вам всех возможностей, которые вы можете получить от 3D систем, но станет серьезным шагом на пути к современным методам выполнения работ в условиях высокой конкуренции, сжатых сроков и предъявляемых требований к точности и качеству работ.



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-60:

- Сенсорный дисплей
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки яркости



УГЛОВОЙ ДАТЧИК TS-1:

- Герметичное исполнение
- Отсутствие движущихся частей
- 3-х осевой сенсор на 360°
- Порт CAN
- Разрешение 0.01 градуса
- Защита от вибраций



КОМПАС:

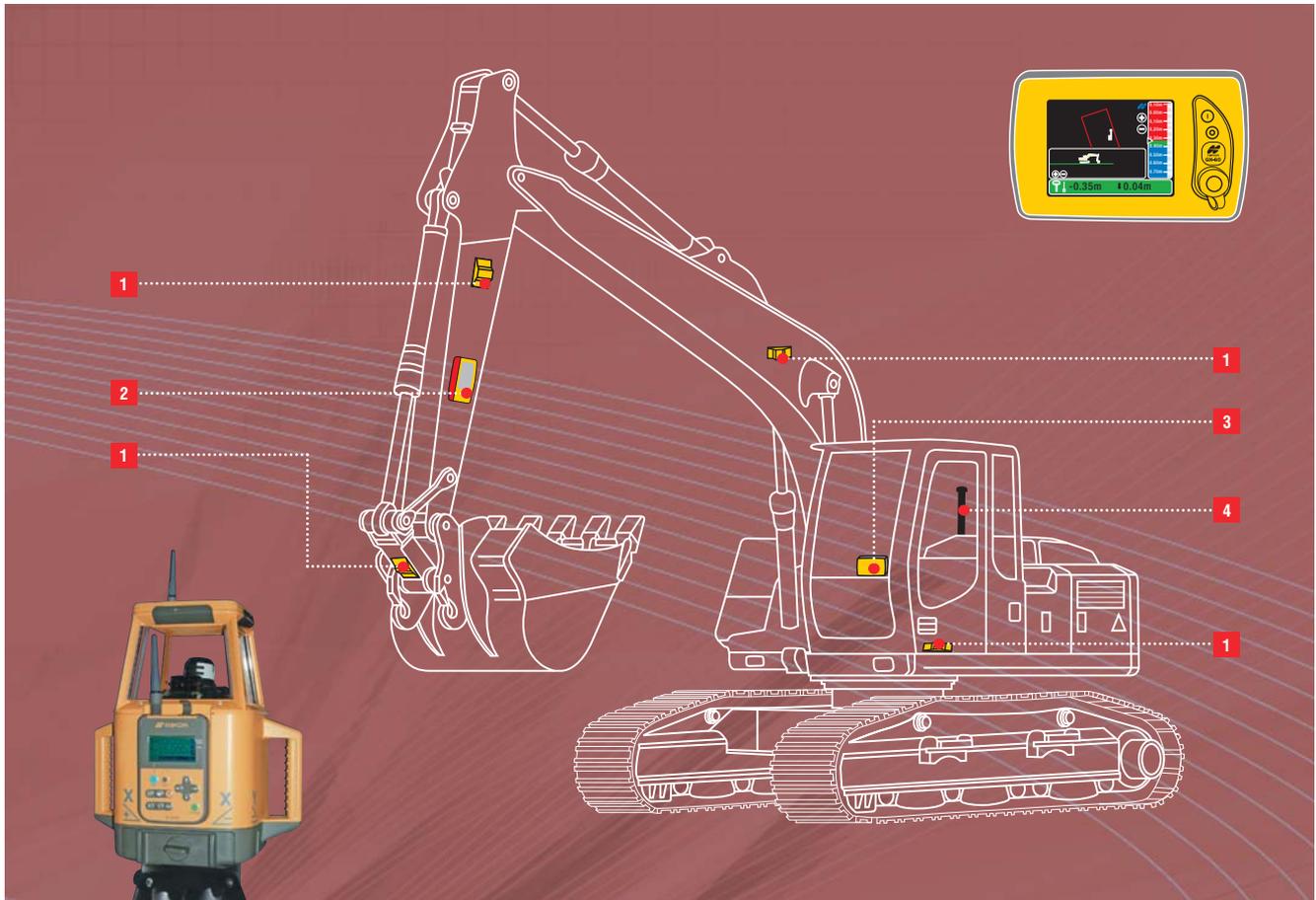
- Мачта и компас составляют единое целое
- Интегрированный разъем для подключения к системе
- Мачта изготавливается из легких и прочных материалов



ЛАЗЕРНЫЙ ПРИЕМНИК LS-B10W:

- Легкая и компактная конструкция
- Угол приема сигнала 270°
- Прочное влагозащищенное исполнение
- CAN порт
- Контрастный индикатор
- Универсальное магнитное крепление

2D СИСТЕМА КОНТРОЛЯ



- 1** Угловой датчик TS-1
- 2** Лазерный приемник LS-B10W (опция)
- 3** Панель управления GX-60
- 4** Компас (опция)

Лазерный приемник LS-B10W

Дополнительный лазерный приемник LS-B10W в вашей 2D системе даст возможность определения положения ковша с точностью лазерных нивелиров Торсоп. Просто установите датчик на стреле и закрепите отметку лазерной плоскости в проекте работы.

При использовании 2D систем управления имеется широкий выбор опорных поверхностей для привязки ковша к отметке. Ими могут служить точки обоснования, ранее полученные выемки, лазерные плоскости или другие существующие поверхности. Выбор опорной поверхности также прост как само формирование выемок с отвесным или наклонным профилем.





- Выход на заданный уровень быстро и точно с первого раза
- Формирование плоских, вертикальных и 3D поверхностей
- Контрастный, цветной сенсорный экран
- Возможность модернизации системы
- Повышенная безопасность землеройных работ

Система TOPCON X33 - новая экономичная система для экскаваторов.

Система Topcon X-33 включает две ГНСС антенны для позиционирования и ориентации машины на участке, четыре датчика наклона с диапазоном определений 360° для измерения углов между кабиной, стрелой, рукоятью и ковшом, спутниковый ГНСС приемник и панель управления GX-30 с цветным сенсорным экраном.

Заданный уровень поверхности и расстояние до зубьев ковша понятно отображаются на экране панели управления. Индикаторы выемка/насыпь четко и ясно помогают оператору достичь требуемого уровня: красный = насыпь, зеленый = в отметке, синий = выемка. Многорежимный экран может быть одинаково удобен для работы с детальной информацией, такой как план, профиль, поперечные сечения, вертикальные и горизонтальные поверхности. Особо следует отметить, что система X-33 фактически делает ненужным постоянное присутствие у траншеи человека, который контролирует уровень формируемой поверхности, что существенно повышает безопасность землеройных работ.

Система X-33 позволяет использовать до шести типов ковшей с различными размерами. В случае необходимости смены ковша в течение работы, просто добавьте новый ковш в соответствующем меню панели управления и продолжайте работу.



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-30:

- Windows® CE
- Сенсорный дисплей
- Передача файлов по USB или с помощью SiteLink3D™
- Удобный для пользователя интерфейс программы



СПУТНИКОВЫЙ ПРИЕМНИК:

- Сетевой модем, радио УКВ и расширенного диапазона
- Vanguard Technology™
- Готовность работы с системой SiteLink3D™
- Два ГНСС приемника (MC-i3)



ДАТЧИК НАКЛОНА:

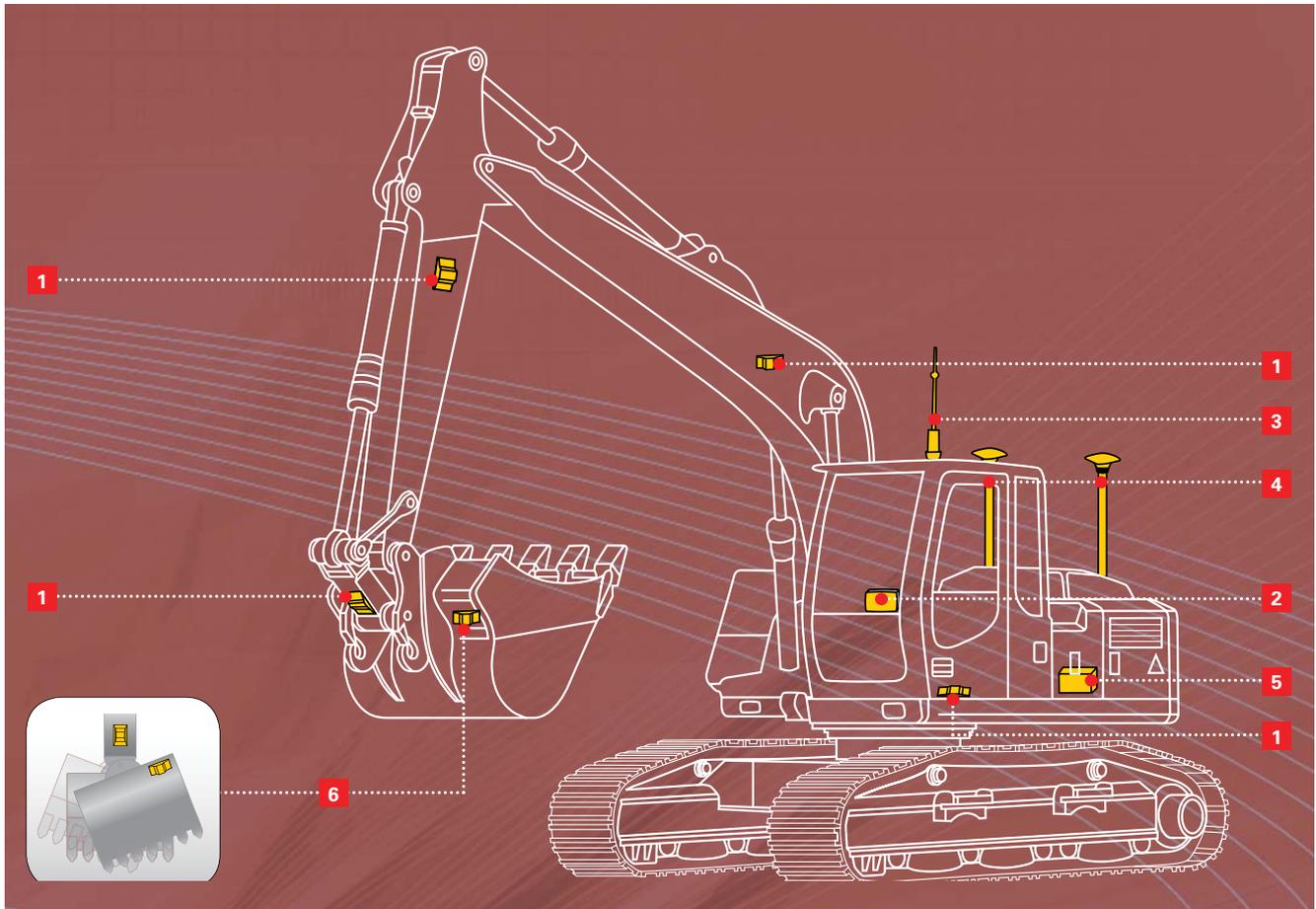
- Полностью защищен от внешних воздействий
- Отсутствие движущихся частей
- Одно- или двухосевые датчики (TS-i3)
- Светодиодный индикатор



ГНСС АНТЕННА PG-S3:

- Прочный корпус
- Работа с любой системой управления
- Небольшой вес
- Прием сигналов со всех работающих спутников
- Технология Fence Antenna™

3D СИСТЕМА ДЛЯ ЭКСКАВАТОРОВ



- | | |
|----------------------------------|--|
| 1 Угловые датчики TS-i3 | 5 ГНСС приемник MC-i3 |
| 2 Панель управления GX-30 | 6 Датчик наклона на ковше (опция) |
| 3 Радио антенна | |
| 4 ГНСС антенна | |

ГНСС базовая станция или опорная сеть

Базовая ГНСС станция устанавливается на известной точке и в реальном времени передает рассчитанные поправки в приемник, установленный на машине. Базовая станция может быть размещена за несколько километров от участка работ, так как передача поправок не требует наличия прямой видимости с машиной. Передаваемые поправки одновременно могут использоваться многими приемниками, которые устанавливаются на различных машинах, а также геодезистами.

Когда доступна опорная ГНСС сеть, машина может принимать сигналы, содержащие поправки, используя GSM и N-Trip. Такой способ получения поправок позволяет исключить необходимость установки отдельной базовой станции и использовать систему X-33 более гибко.





X-63i / X-63



- Исключает лишнюю выемку грунта
- Облегчает формирование горизонтальных и вертикальных поверхностей
- Имеет яркий, понятный сенсорный дисплей
- Выход на заданный уровень быстро и точно с первого раза
- Повышение безопасности землеройных работ

3D система X-63i/X-63 для экскаваторов сочетает в себе преимущества спутниковых ГНСС систем и профессионального операторского интерфейса.

Система Торсон X-63i включает две ГНСС антенны для позиционирования и ориентации машины на участке, четыре датчика наклона с диапазоном определений 360° для измерения углов между кабиной, стрелой, рукоятью и ковшом, спутниковый ГНСС приемник и панель управления GX-60 с цветным сенсорным экраном.

С системой X-63i вы можете исключить излишнюю выемку грунта в процессе работы и, тем самым, экономить время и деньги. Используя эту систему, вы сможете сохранять качество, работая в глубоких выемках в местах с ограниченным обзором и под водой. Панель управления позволяет оператору видеть точное положение машины на площадке и точное положение ковша в течение всего времени работы.

Проектный уровень поверхности и расстояние до зубьев ковша понятно отображается на экране панели управления. Индикаторы выемка/насыпь четко и ясно помогают оператору достичь требуемого уровня.

Система X-63i позволяет использовать до шести типов ковшей с различными размерами. В случае необходимости смены ковша в течение работы, просто добавьте новый ковш в соответствующем меню панели управления и продолжайте работу.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ:

- Сенсорный ЖК-экран
- Операционная система Windows XP, процессор 650МГц
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN и RS-232
- Совместимость со всеми типами строительной техники



СПУТНИКОВЫЙ ПРИЕМНИК:

- Сетевой модем, радио УКВ и расширенного диапазона
- Vanguard Technology™
- Готовность работы с системой SiteLink3D™
- Один или два ГНСС приемника (MC-i3)



УГЛОВОЙ ДАТЧИК TS-1:

- Герметичное исполнение
- Отсутствие движущихся частей
- 3-х осевой сенсор на 360
- CAN интерфейс
- Разрешение 0.01 градуса

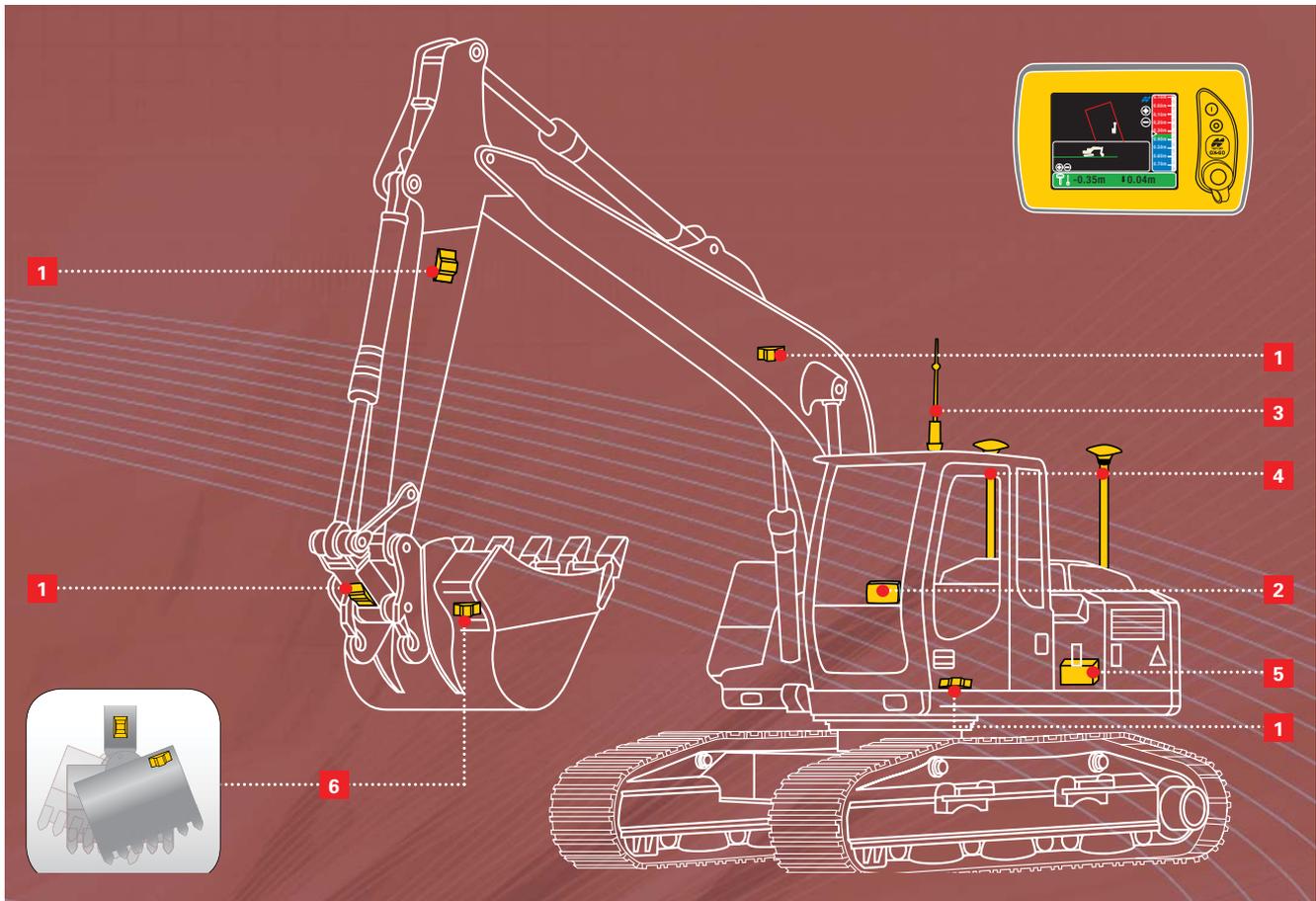


ГНСС АНТЕННА PG-S3:

- Прочный корпус
- Работа с любой системой управления
- Небольшой вес
- Прием сигналов со всех работающих спутников
- Технология Fence Antenna™



ИНДИКАТОРНАЯ 3D СИСТЕМА ДЛЯ ЭКСКАВАТОРОВ



- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 Угловые датчики TS-1 | 5 ГНСС приемник |
| 2 Панель управления GX-60 | 6 Дополнительный датчик наклона на ковше (опция) |
| 3 Радио антенна | |
| 4 ГНСС антенна | |

Самая совершенная в мире система

В случае, если Вы хотите использовать основные части своей 3D системы на других видах техники, таких как бульдозеры и автогрейдеры, Вы можете заказать систему X-63. В этой системе используется спутниковый приемник MC-R3, который имеет встроенный контроллер клапанов для автоматического управления отметкой рабочего органа, что позволяет использовать его для автоматического управления на бульдозере или автогрейдер.





EASY CONTROL – СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ОТМЕТКИ



Гибкий комплект

Лазерный нивелир Topcon, приемник LS-B10W, дисплей RD-100W, крепление Holder-6, аккумуляторы, зарядное устройство.

Выберите подходящий для Вас лазерный нивелир TOPCON:



ЛАЗЕРНЫЙ НИВЕЛИР TOPCON:

- Формирование горизонтальной и наклонной плоскости
- Диапазон работы от 800 м
- Защита IP66
- Заводская гарантия 5 лет



- Полный контроль высотной отметки
- Устанавливается на любой экскаватор
- Привлекательная цена

Компания Topcon предлагает уникальный комплект для контроля высотного положения ковша экскаватора. Комплект Easy Control включает надежный лазерный нивелир Topcon и лазерный приемник LS-B10W. На беспроводном дисплее, расположенном в кабине, положение ковша может быть показано мерцающим соответствующего индикатора. Вместе с этим лазерный приемник может использоваться на рейке или вехе с помощью крепления Holder-6, которое также входит в комплект. Система Easy Control легка в использовании и не требует специальной подготовки, имеет привлекательную цену и высокое качество Topcon, а также является первым шагом для развития полной 2D системы управления экскаватором.



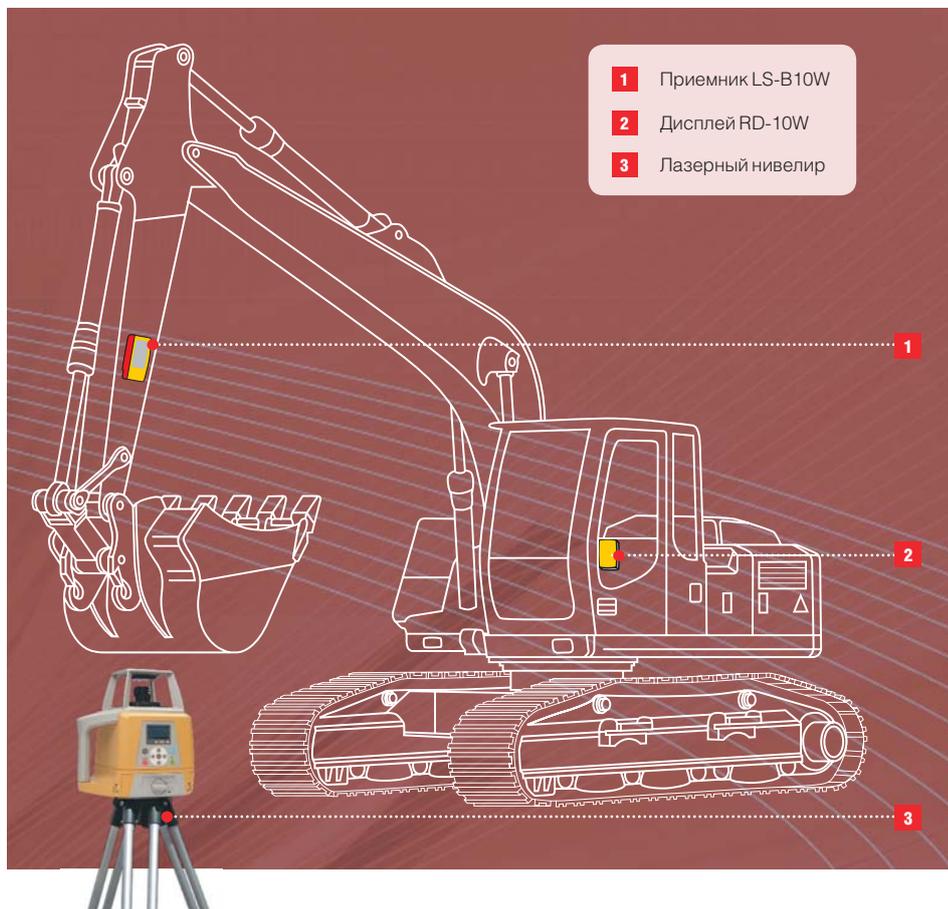
ДИСПЛЕЙ RD-100W:

- Легкая и компактная конструкция
- Яркие индикаторы
- Прочное влагозащищенное исполнение
- Универсальное магнитное крепление



ЛАЗЕРНЫЙ ПРИЕМНИК LS-B10W:

- Легкая и компактная конструкция
- Угол приема 270°
- Прочное влагозащищенное исполнение
- Универсальное магнитное крепление



- 1 Приемник LS-B10W
- 2 Дисплей RD-10W
- 3 Лазерный нивелир

РЕШЕНИЯ ДЛЯ БУЛЬДОЗЕРОВ



- Система 2D System Five 16
- Система 3D ГНСС..... 18
- Система 3DMC² 20



SYSTEM FIVE



- Повышение производительности работ
- Минимизация ошибок машиниста
- Контроль уклона до 100%
- Конфигурация с одной или двумя мачтами

Система характеризуется использованием моторизованных штанг ТМ-1 для дистанционной регулировки высоты лазерных приемников, а также точной и плавной реакцией гидравлики на изменение положения отвала.

С лазерной 2D системой контроля можно исключить излишний срез обрабатываемой поверхности и контролировать расход материала, экономя этим время и деньги. С этой системой машинист может управлять уклоном, контролировать отметку, скорость и эффективность работ.

Автоматическое управление может быть достигнуто несколькими путями, в зависимости от решаемой задачи. Часто используется схема установки с двумя приемниками лазерного излучения, позволяющая формировать большие пространства с необходимым уклоном, заданным лазерным построителем.

Лазерная 2D система легко модернизируется до Topcon 3D ГНСС системы.

**ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ:**

- Контроль клапанов
- Графический ЖК дисплей
- Плавная реакция гидравлики

**ЛАЗЕРНЫЙ ПРИЕМНИК:**

- Яркие индикаторы
- Угол приема сигнала 360°
- Автоматический контроль

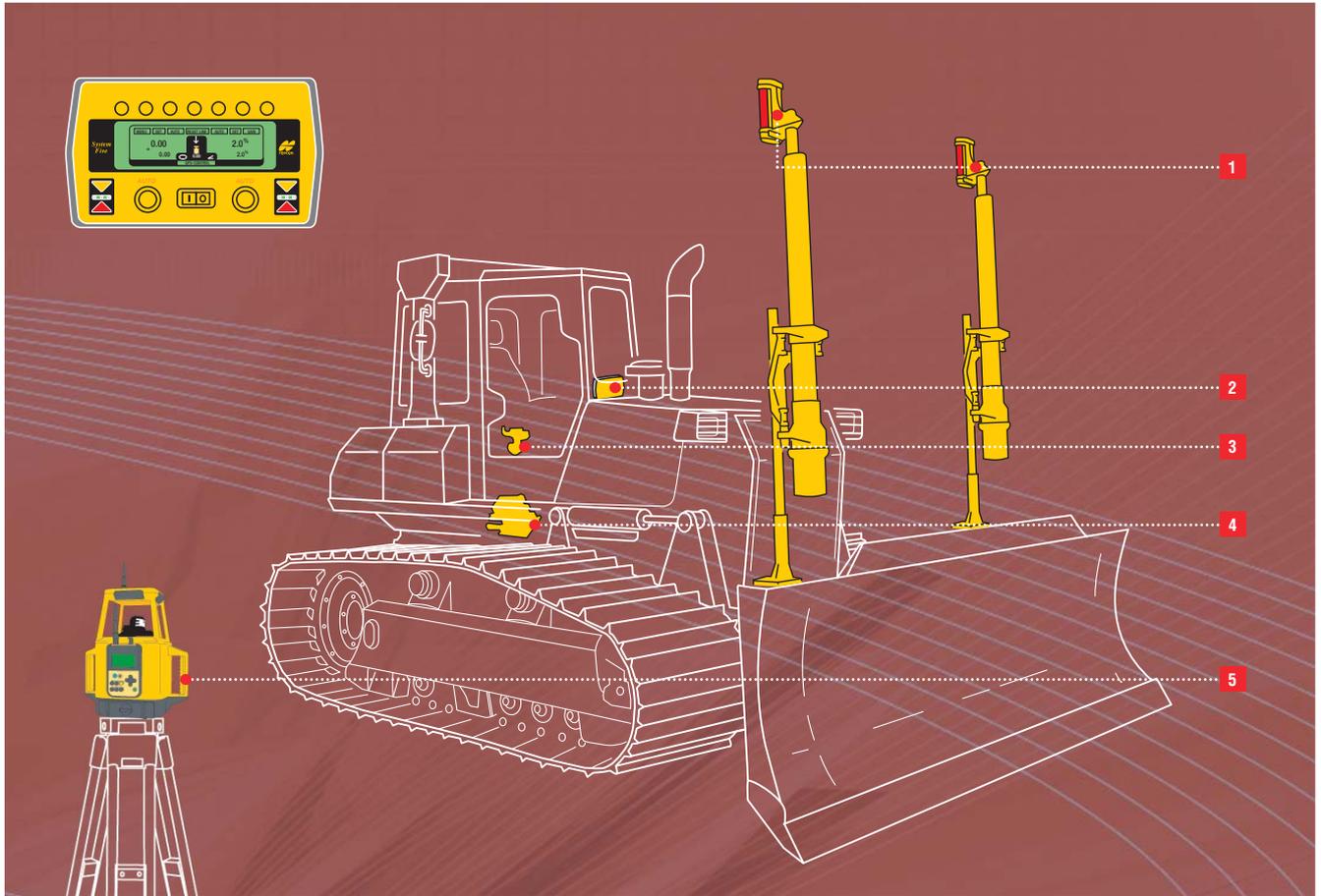
**ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ МАЧТА ТМ-1:**

- Электрические сервомоторы
- Виброустойчивое исполнение
- Миллиметровая точность настройки

**ДАТЧИК УКЛОНА:**

- Защита от влаги и пыли
- Никаких ручных настроек
- Определение уклона до 100%

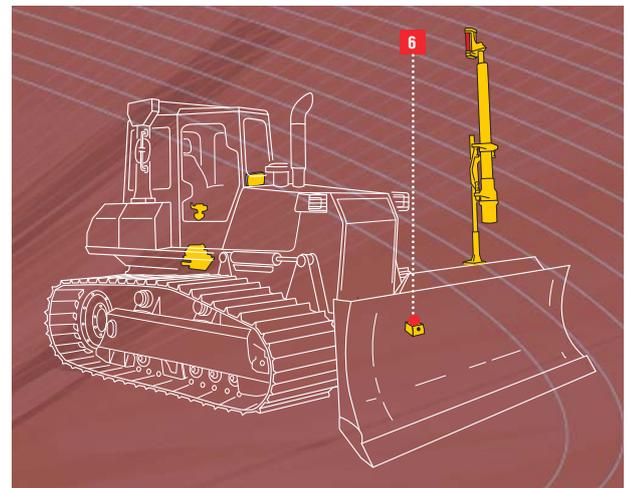
ЛАЗЕРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ



- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Лазерный приемник | 4 Гидравлические клапана |
| 2 2D панель управления | 5 Лазерный построитель |
| 3 Автоматический переключатель | 6 Датчик поперечного наклона |

Используйте конфигурацию с одной или двумя мачтами

Если лазерная система контроля включает один лазерный приемник, для определения наклона отвала используется датчик уклона с диапазоном измерений до 100%. При использовании двух мачт и двух лазерных приемников соответственно, необходимость установки датчика уклона исчезает. В этом случае определять отметки и рабочий уклон будет лазерный построитель, а система управления бульдозером будет сообщать машинисту информацию о положении ножа через светоиндикаторы приемников или передавать поправки в положение рабочего органа на гидравлику бульдозера.





3D ГНСС



- Прием сигналов ГЛОНАСС и GPS
- Исключение ошибок машиниста
- Уменьшение простоев техники
- Повышение производительности до 2-х раз
- Гибкая конфигурация системы

К особенностям 3D ГНСС оборудования Торсон относится возможность работы в обеих спутниковых системах - GPS/ГЛОНАСС, интуитивно понятное программное обеспечение и четкая согласованная работа гидравлики. Система ГНСС легко изменяется на лазерную 2D систему или 3D LPS систему, а также легко модернизируется до Торсон mmGPS.

При использовании 3D ГНСС системы на бульдозере можно исключить лишней срез обрабатываемой поверхности и контролировать расход материала, экономя этим время и деньги. Кроме того, снижаются требования к мастерству машиниста, поскольку система автоматически управляет оборудованием, повышая тем самым скорость и эффективность работ.

В 3D ГНСС системе используется уникальное программное обеспечение 3DMC. Его особенностью является полная адаптация к любому виду работ, будь то панель управления машины или контроллер геодезиста. При работе с любым устройством программа 3DMC сохраняет всю структуру и внешний вид своих окон. Независимо от машины, на которой стоит 3D ГНСС комплект, будь то бульдозер, автогрейдер или экскаватор, машинисты будут иметь идентичный интерфейс программы.



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-60:

- Сенсорный цветной экран
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки контраста



ГНСС ПРИЕМНИК MC-R3:

- GPS и ГЛОНАСС
- Один или два приемника ГНСС
- Встроенный радиомодем и SIM слот
- Контроллер управления клапанами
- Прочное исполнение



ГНСС АНТЕННА:

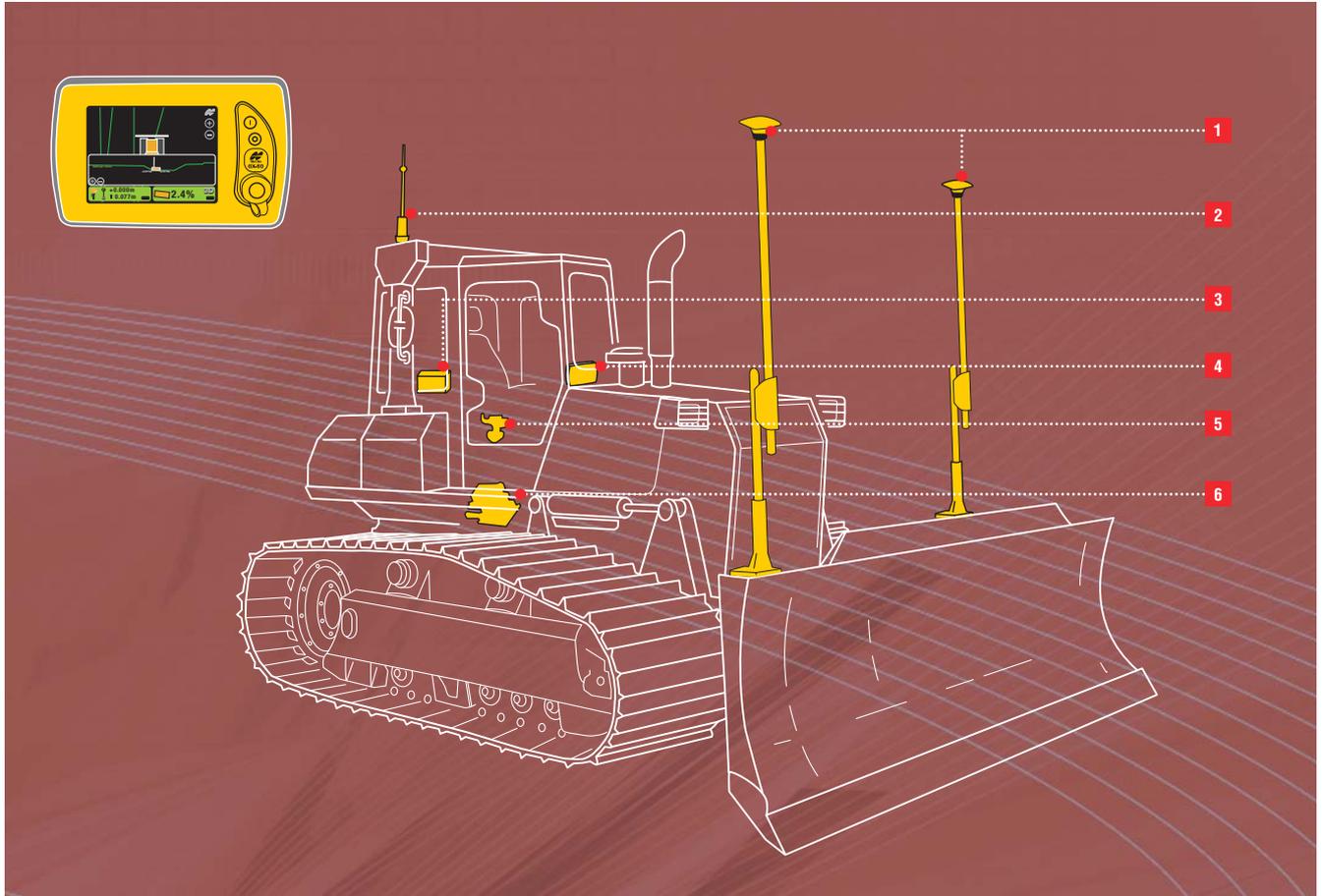
- MC-A1 антенна
- GPS и ГЛОНАСС системы
- MC исполнение для работы с техникой



ДАТЧИК УКЛОНА:

- Защита от влаги и пыли
- Никаких ручных настроек
- Определение уклона до 100%

СПУТНИКОВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ



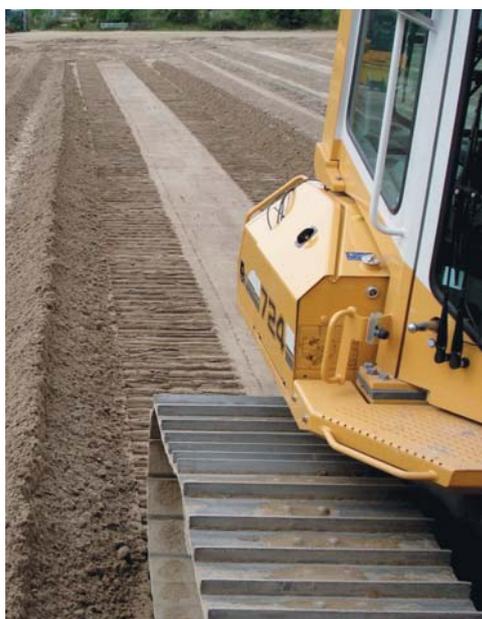
- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Спутниковая ГНСС антенна | 4 Панель управления |
| 2 Радио антенна | 5 Автоматический переключатель |
| 3 Спутниковый ГНСС приемник | 6 Гидравлические клапаны |

3D ГНСС

3D ГНСС система может быть реализована в одномачтовом и двухмачтовом исполнении. Это значит, что для позиционирования система будет использовать один или два спутниковых приемника. В случае одномачтового исполнения для определения наклона отвала используется датчик уклона с диапазоном измерений до 100%. При использовании двух мачт и двух спутниковых приемников соответственно, необходимость установки датчика уклона исчезает. Система в этом случае автоматически

определяет рабочий уклон по разности отметок, полученных с помощью спутниковых определений. Также при реализации двухмачтового исполнения система будет легко определять направление движения, ориентацию машины и эффекты проскальзывания гусениц. Сравнивая текущую позицию и уклон отвала с заранее загруженной цифровой моделью, 3D ГНСС система автоматически осуществляет вывод рабочего оборудования на проектную отметку.





3DMC² СИСТЕМА ДЛЯ БУЛЬДОЗЕРА



Добавьте в 3D ГНСС систему новый MC² сенсор

Если в конфигурацию стандартной 3D ГНСС системы добавить новый MC² сенсор, можно значительно увеличить производительность и качество выполнения работ. С новым MC² сенсором скорость выполнения работ возрастает в 2 раза и позволяет добиться миллиметровой точности при работе на третьей передаче. В результате один бульдозер выполняет за смену тот же объем работ, что и два, оснащенных обычной 3D системой.

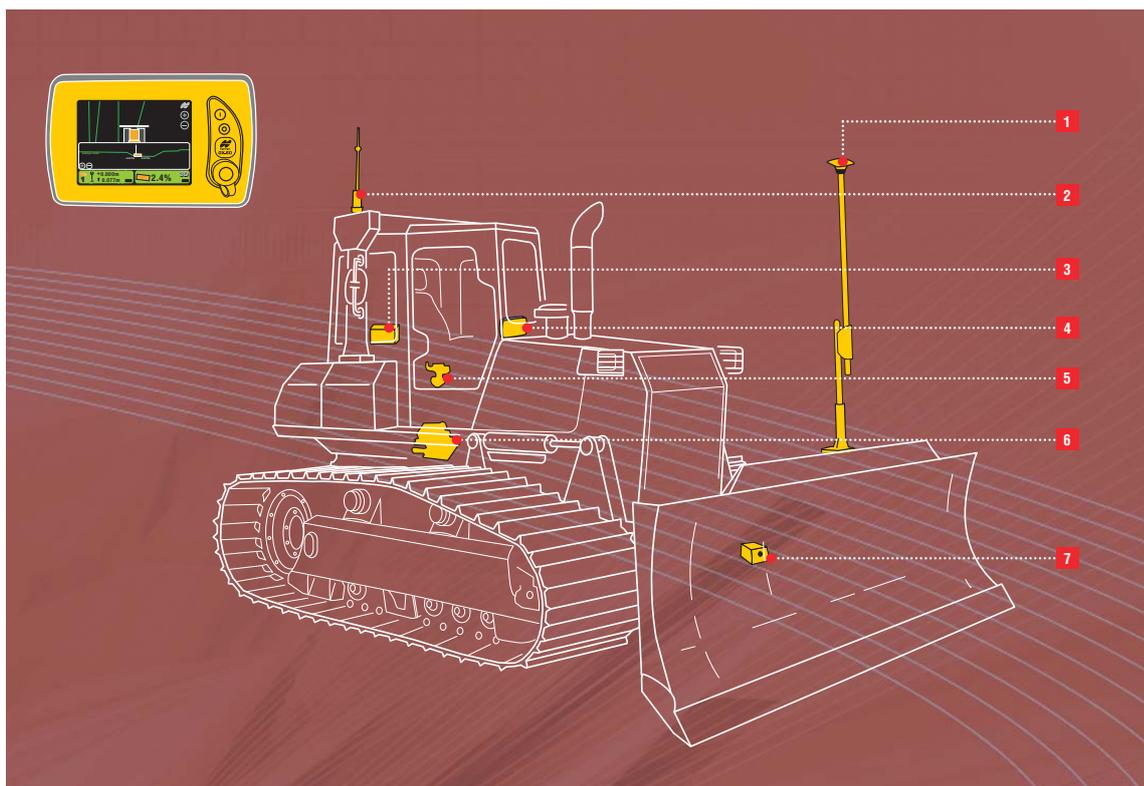
Технология 3DMC² является комбинацией специальных вычислительных алгоритмов, надежного ГНСС оборудования и последних достижений в области инерциальных измерений. В результате достигается беспрецедентное качество выполнения работ при высокой скорости движения.

- Новейшая технология инерциальных измерений
- Прием ГЛОНАСС и GPS сигналов
- Непревзойденное качество формирования поверхности
- Повышение производительности до 4-х раз



ИНЕРЦИАЛЬНЫЙ ДАТЧИК MC²:

- Защита от влаги и пыли
- Никаких ручных настроек
- Определение уклона по трём осям
- Определение смещений в 6 направлениях



- 1 Спутниковая ГНСС антенна
- 2 Радио антенна
- 3 Спутниковый ГНСС приемник
- 4 Панель управления
- 5 Автоматический переключатель
- 6 Гидравлические клапаны
- 7 Инерциальный датчик MC²

РЕШЕНИЯ ДЛЯ АВТОГРЕЙДЕРОВ



- Система 2D System Five 22
- Система 3D LPS 24
- Система 3D ГНСС 26
- Система 3D mmGPS 28
- Технология LPS 30



2D SYSTEM FIVE



- Минимизация простоев техники
- Повышение производительности до 70%
- Высокое качество формируемой поверхности
- Контроль уклона до 100%
- Конфигурация с одной или двумя мачтами

Система 2D System Five компании Topcon является гибким инструментом для выполнения многообразия сложных работ. Основной особенностью System Five является модульность и расширяемость комплекта используемых сенсоров.

2D System Five в обязательном порядке включает датчик определения продольного наклона автогрейдера, датчики поперечного уклона и поворота отвала. Использование этих сенсоров позволяет системе точно рассчитывать текущий наклон ножа. Для позиционирования планировочного отвала по высоте могут использоваться ультразвуковые и лазерные сенсоры. Такие закрепленные на отвале датчики отправляют информацию об отметке в панель управления для организации автоматического управления гидравликой машины.

При работе с ультразвуковыми сенсорами в качестве опорной высотной поверхности используется специальная струна, бордюр или другая существующая поверхность. Использование ультразвукового позиционирования наиболее удобно при прохождении вертикальных и горизонтальных кривых.

При использовании системы 2D System Five можно исключить лишний срез обрабатываемой поверхности и контролировать расход материала, экономя этим время и деньги. Кроме того, снижаются требования к мастерству машиниста, поскольку система автоматически управляет оборудованием, повышая тем самым скорость и эффективность работ.



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ:

- Контроль клапанов
- Графический ЖК дисплей
- Плавная реакция гидравлики



ЛАЗЕРНЫЙ ПРИЕМНИК:

- Яркие индикаторы
- Угол приема сигнала 360 градусов
- Автоматический контроль



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДАТЧИК SONICTRACKER II:

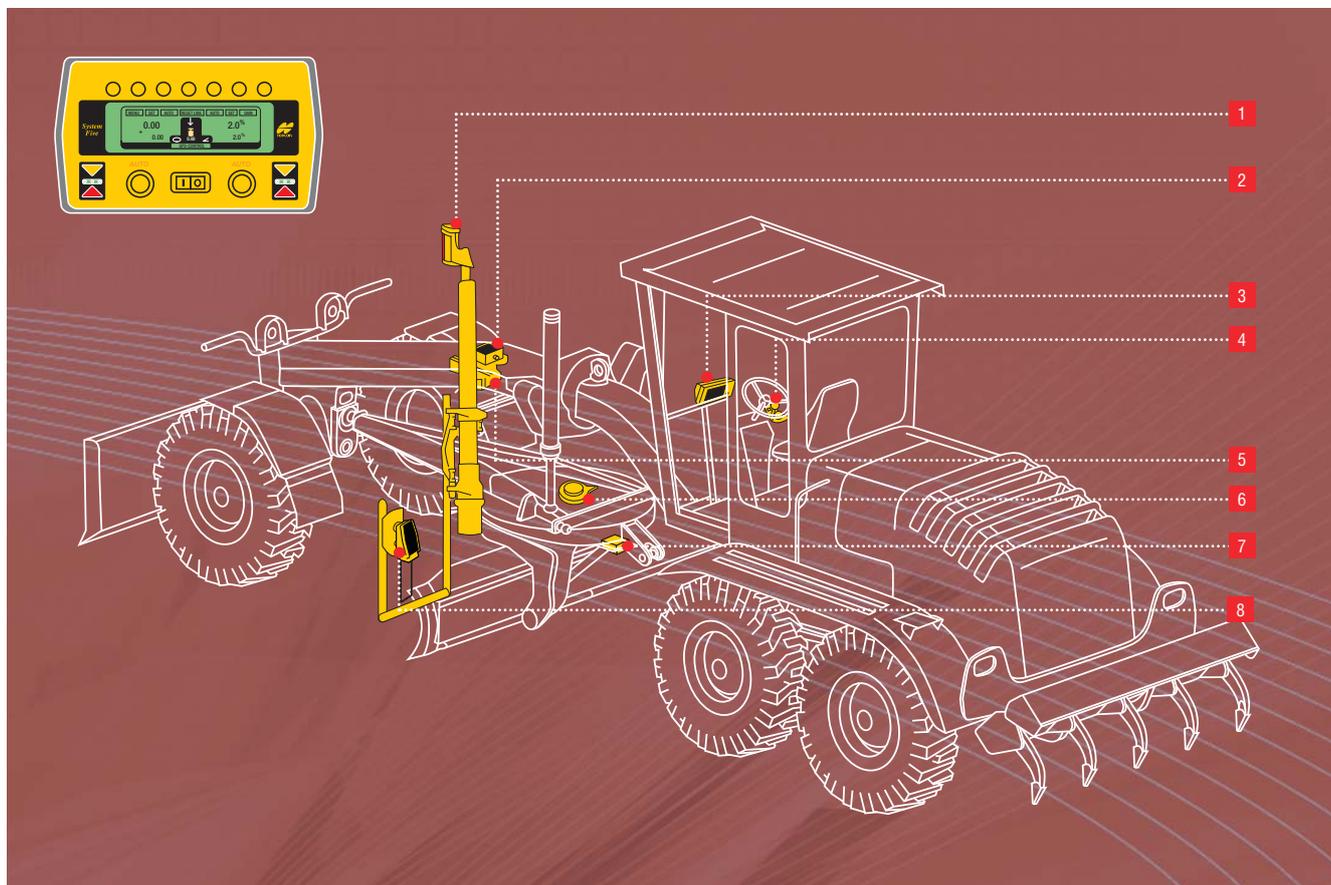
- Надежная конструкция
- Светодиодная индикация
- Высокоскоростная акустика
- Слежение от нуля
- Слежение от существующего покрытия
- Слежение от струны



ДАТЧИКИ ПОВОРОТА, ПОПЕРЕЧНОГО И ПРОДОЛЬНОГО УКЛОНОВ:

- Влагозащищенные
- Пылезащищенный
- Никаких ручных настроек
- Определение уклона до 100%

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НИВЕЛИРОВАНИЯ



- | | | |
|---|---------------------------------------|---|
| 1 Лазерный приемник | 4 Автоматический переключатель | 7 Датчик поперечного уклона отвала |
| 2 Датчик продольного уклона машины | 5 Гидравлические клапаны | 8 Ультразвуковой датчик |
| 3 2D панель управления | 6 Датчик поворота отвала | |

Система 2D System Five – обеспечение качества выполнения работы

Система 2D System Five позволяет формировать необходимую конфигурацию оборудования в зависимости от решаемых задач. Система управления с ультразвуковым контролем отметки может легко стать одномачтовой или двухмачтовой лазерной системой. При организации лазерного контроля вы можете выбирать, что использовать -

9130 LaserTracker или моторизованную мачту TM-1 с приемником LS-B110. Одновременно на ноже могут находиться как ультразвуковой, так и лазерный сенсоры. Вместе с этим 2D System Five может быть модернизирована до таких 3D систем управления автогрейдером как 3DMC ГНСС, mmGPS или LPS.





3D LPS



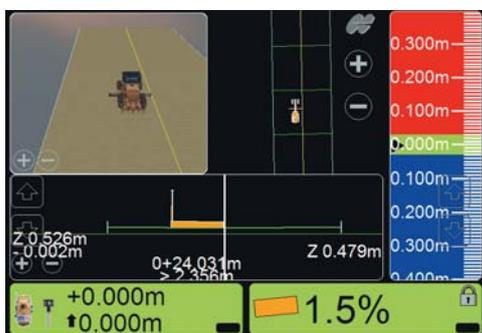
- Значительное повышение производительности
- Высочайшее качество формируемой поверхности
- Работа с уклонами до 100%
- Оптимизация использования техники
- Исключение ошибок машиниста



В качестве основного позиционирующего элемента системы 3D LPS используется стандартный роботизированный электронный тахеометр Topcon. Эта система может одинаково эффективно использоваться как на открытых площадках, так и в тоннелях, на строительных площадках с ограниченной видимостью неба и при строительстве крупных крытых сооружений. Система 3D Topcon LPS может быть легко сформирована на основе стандартной системы управления 2D System Five. Кроме того, система 3D LPS может быть модернизирована до 3D ГНСС.

Базовый комплект 3D LPS системы состоит из датчиков поперечного и продольного уклонов, датчика поворота отвала, а также электронного тахеометра, постоянно определяющего плановое положение и высотную отметку специальной МС призмы, закрепленной на грейдерном отвале. Координаты призмы постоянно передаются по радио каналу в панель управления машины, где происходит расчет пространственного положения ножа отвала относительно цифровой модели проекта. По разнице фактической и проектной отметок ножа система формирует корректирующий сигнал для осуществления автоматического управления оборудованием.

При использовании системы 3D LPS можно исключить лишний срез обрабатываемой поверхности и контролировать расход материала, экономя этим время и деньги. Кроме того, снижаются требования к мастерству машиниста, поскольку система автоматически управляет оборудованием, повышая тем самым скорость и эффективность работ.



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-60:

- Сенсорный цветной экран
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки контраста



МС ПРИЗМА:

- Угол видимости 360°
- Виброустойчивое исполнение
- Используется в геодезии



РОБОТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ТАХЕОМЕТР:

- Стандартный роботизированный тахеометр
- Использование в геодезии и в системах управления
- Частота передачи данных 20 Гц
- Безотражательный режим до 2 км

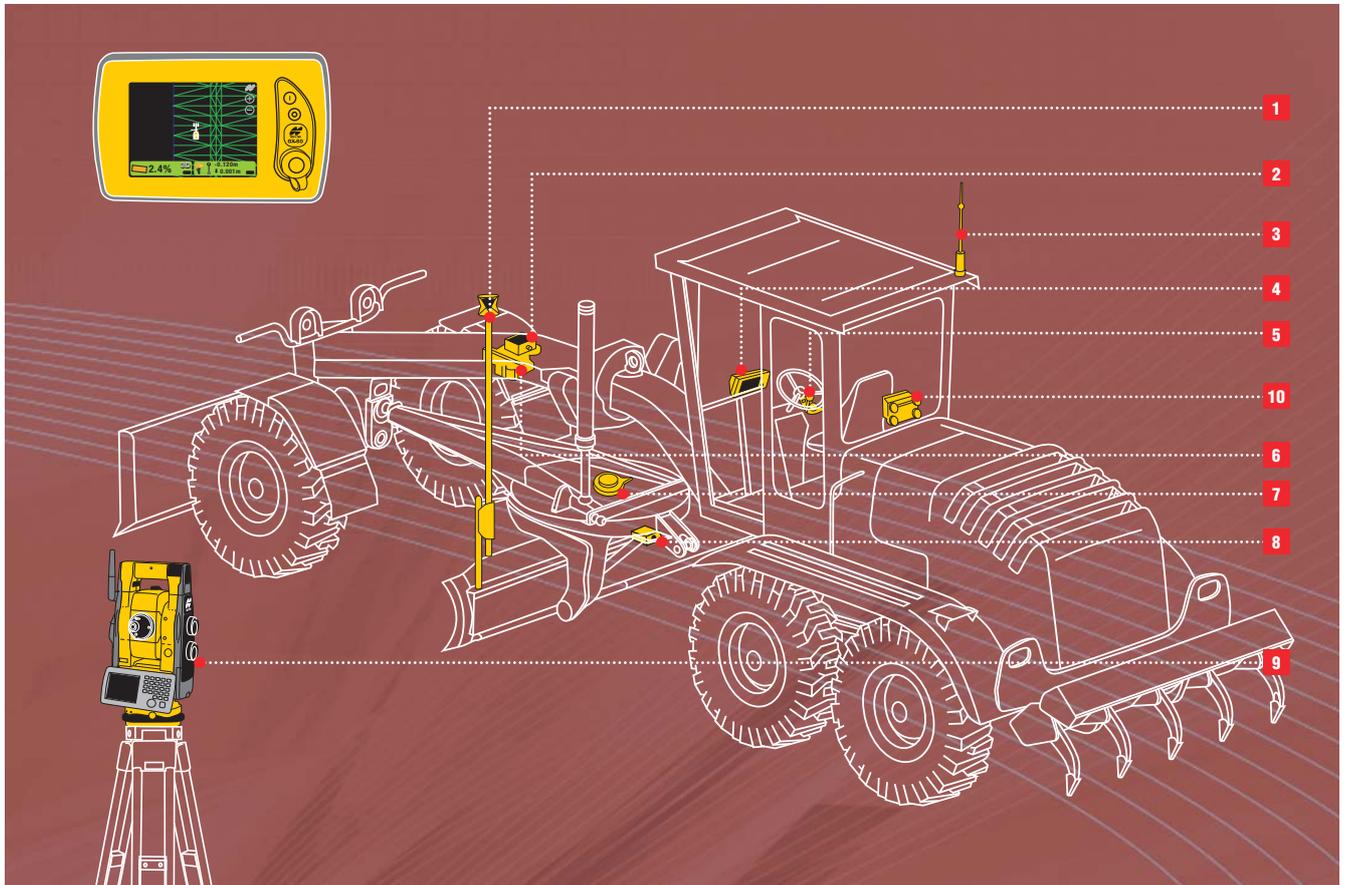


ДАТЧИКИ ПОВОРОТА, ПОПЕРЕЧНОГО И ПРОДОЛЬНОГО УКЛОНОВ:

- Влагозащищенные
- Пылезащищенный
- Никаких ручных настроек
- Определение уклона до 100%



АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НИВЕЛИРОВАНИЯ



1 MC призма 360°

4 Панель управления

7 Датчик поворота отвала

9 Роботизированный электронный тахеометр

2 Датчик продольного уклона машины

5 Автоматический переключатель

8 Датчик поперечного уклона отвала

10 Контроллер MC-R3

3 Радио антенна

6 Гидравлические клапаны

Роботизированный электронный тахеометр

Электронный тахеометр, являющийся компонентом системы 3D LPS, может использоваться для работы как с машиной, так и в качестве основного инструмента обычной геодезической бригады

При выполнении различных видов геодезических работ с тахеометрами серии PS достаточно одного человека. Для такого способа работы прибор необходимо доукомплектовать круговой призмой системой быстрого поиска RC-5 (комплект), полевым контроллером с программным обеспечением, креплением контроллера на веху, штативом и вехой. При этом технология беспроводной связи LongLink позволяет осуществлять связь между тахеометром и системой быстрого поиска на расстоянии до 600 м.. При необходимости электронный тахеометр можно заказать именно той угловой точности, которой требуют ваши задачи.





3D ГНСС



- Прием сигналов ГЛОНАСС и GPS
- Повышение производительности и качества работ
- Минимизация геодезического сопровождения
- Исключение ошибок машиниста
- Уменьшение простоев техники

Спутниковая 3D ГНСС (GPS/Глонасс) система для автогрейдера является лучшим решением для обеспечения автоматического управления отвалом этой машины. Система 3D ГНСС не только обеспечивает достаточную точность работ, но и предоставляет пользователям все преимущества использования спутниковых технологий. С этой системой совершенно не нужно иметь прямую видимость до базовой станции, не нужно переставлять никакой опорный элемент вдоль перемещения машины, достаточно просто включить систему одной кнопкой и можно начинать работать. Для системы 3D ГНСС не важно, какие погодные условия сопровождают работу и не принципиально, в какое время суток происходят строительные работы. Главное - это небо над спутниковой антенной.

При использовании системы ГНСС позиционирование отвала грейдера осуществляется за счет совместной обработки данных, получаемых с ГНСС антенны, данных с датчиков поворота и поперечного наклона отвала, датчика продольного наклона машины. Дополнительно, для компенсации угла атаки отвала и для повышения качества выравнивания материала может применяться MC2 сенсор.

Как и в других ГНСС системах, необходимая точность достигается за счет использования базовой станции, устанавливаемой на точке с известными координатами. Через встроенный радиомодем базовая станция передает поправки на контроллер машины, где и происходят окончательные вычисления позиции отвала. После сравнения полученных пространственных координат на ноже и необходимой отметки, которая задается цифровой моделью проекта, в контроллере системы формируется управляющий сигнал на гидравлическую систему машины, которая и обеспечивает точное приведение рабочего органа к необходимому уровню.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-60:



- Сенсорный цветной экран
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки контраста

ГНСС ПРИЕМНИК MC-R3:



- GPS и ГЛОНАСС
- Один или два приемника ГНСС
- Встроенный радиомодем и SIM слот
- Контроллер управления клапанами
- Прочное исполнение

ГНСС АНТЕННА:



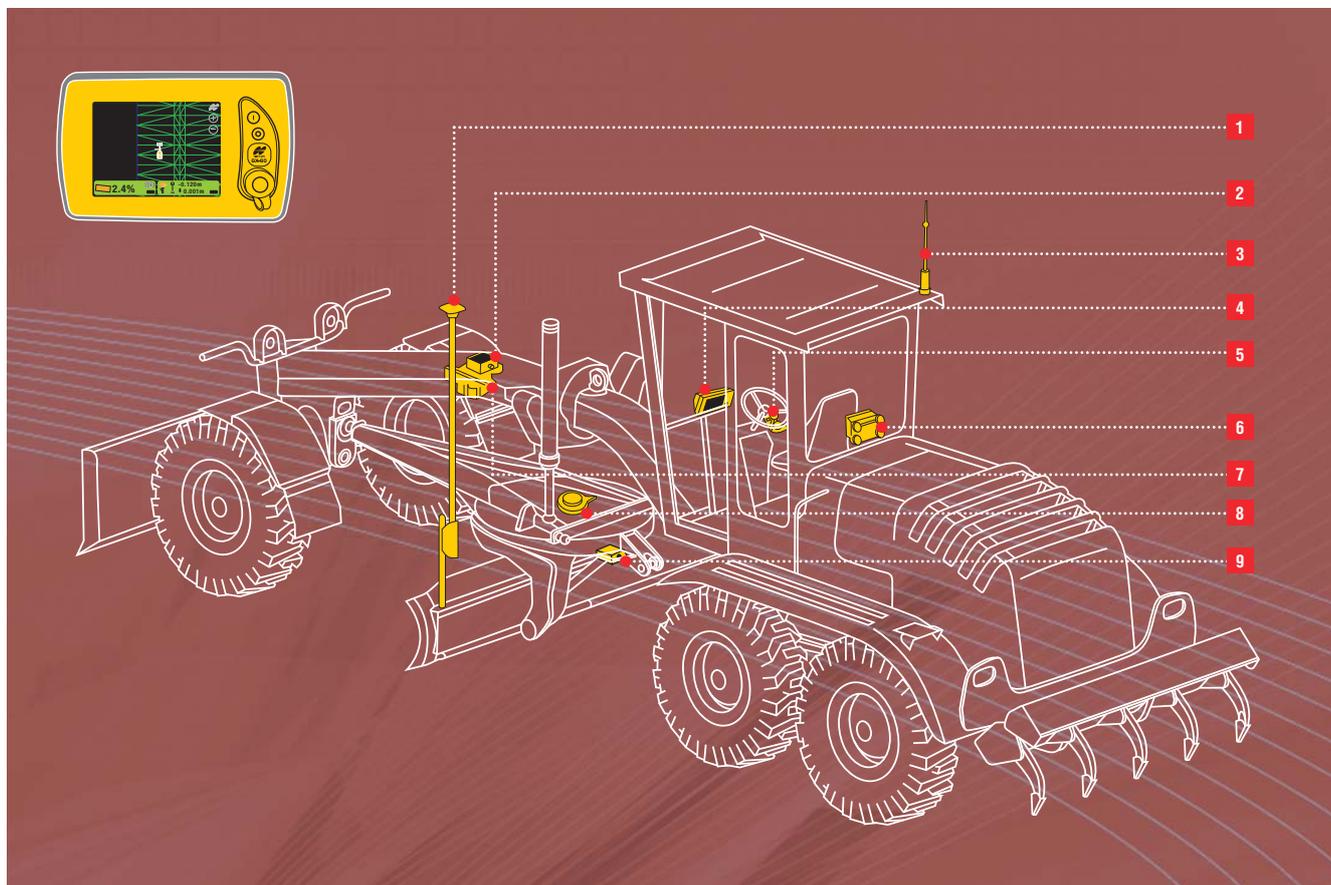
- MC-A1 антенна
- GPS и ГЛОНАСС системы
- MC исполнение для работы с техникой

ДАТЧИК УКЛОНА:



- Защита от влаги и пыли
- Никаких ручных настроек
- Определение уклона до 100%

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НИВЕЛИРОВАНИЯ



- | | | |
|---|---------------------------------------|---|
| 1 Антенна ГНСС | 4 Панель управления | 7 Гидравлические клапаны |
| 2 Датчик продольного уклона машины | 5 Автоматический переключатель | 8 Датчик поворота отвала |
| 3 Радио антенна | 6 ГНСС - приемник | 9 Датчик поперечного уклона отвала |

Геодезический Спутниковый 3D Ровер

3D Ровер - Мобильный Геодезический Спутниковый Приемник, предназначен для оперативного определения координат точек и применяется для контроля поверхностей после прохода техники, выполнения локализации 3D проекта и решения общих геодезических задач. Ровер, как и 3D ГНСС система управления на машине работает относительно базовой станции, которая обеспечивает корректирующей информацией весь участок работ. Основными компонентами 3D Ровера являются спутниковый геодезический приемник, установленный на вехе, и контроллер с программным обеспечением Pocket-3D, позволяющий работать с имеющимися цифровыми проектами.





3D mmGPS

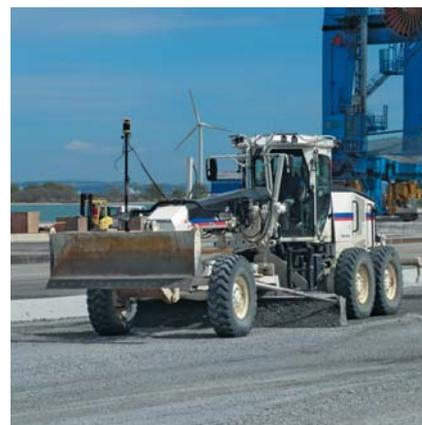


- Значительное повышение производительности
- Высочайшее качество формируемой поверхности
- Прием ГЛОНАСС и GPS сигналов
- Оптимизация использования техники
- Исключение ошибок машиниста

Базовый комплект mmGPS системы состоит из датчиков поперечного и продольного уклонов, датчика поворота отвала, а также ГНСС оборудования и компонентов mmGPS, таких как передатчик лазерной зоны PZL-1 и приемник PZS-MC. Использование технологии LazerZone увеличивает точность высотной составляющей спутниковых ГНСС измерений до миллиметровой точности. Сравняя текущее положение ножа в плане и по высоте с загруженной в панель управления цифровой моделью проекта, система осуществляет автоматический контроль с высокой точностью и управляемостью.

С 3D mmGPS системой контроля для автогрейдеров вы сможете легко заметить лишний срез обрабатываемой поверхности и контролировать расход материала, значительно экономя этим время и деньги. С этой системой оператор машины в действительности может управлять уклоном, рабочей отметкой, скоростью и эффективностью работ.

Система mmGPS позволяет осуществлять одновременную работу различных машин и обычных геодезических бригад от одного и того же опорного передатчика лазерной зоны. Вместе с этим, все используемые строительные машины, оснащенные Торсон 3D системами, работают с одинаковым программным обеспечением. Экскаваторы, автогрейдеры, бульдозеры, асфальтоукладчики и даже геодезические бригады, все работают в едином легком для понимания операторском интерфейсе.

**ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-60:**

- Сенсорный цветной экран
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки контраста

**ГНСС КОНТРОЛЛЕР:**

- Обработка GPS и ГЛОНАСС сигналов
- Один или два приемника
- Прочный непроницаемый корпус
- Контроллер управления клапанами

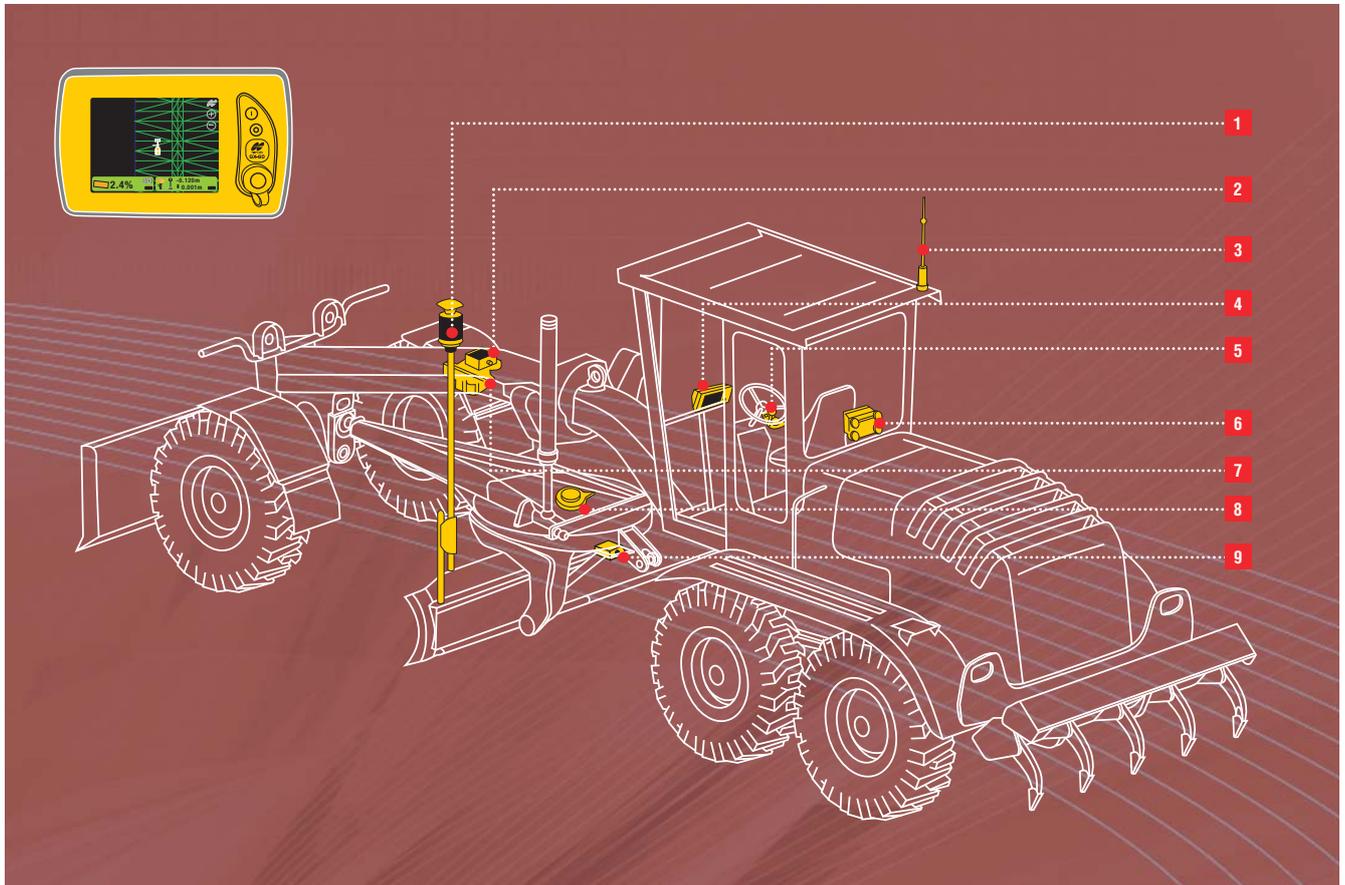
**ЛАЗЕРНЫЙ mmGPS ПЕРЕДАТЧИК:**

- Передатчик лазерной зоны PZL-1
- 600 м диапазон работы
- 10 м вертикальная рабочая зона
- Возможна комбинация до четырех передатчиков

**ЛАЗЕРНЫЙ mmGPS ПРИЕМНИК:**

- PZS-MC сенсор со спутниковой антенной
- Комбинированный прием GPS сигналов и LazerZone
- Специальное исполнение для машин
- Прием сигналов от четырех передатчиков

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НИВЕЛИРОВАНИЯ



- | | | |
|--|---------------------------------------|---|
| 1 Датчик PZS-MC (антенна ГНСС и mmGPS приемник) | 4 Панель управления | 7 Гидравлические клапаны |
| 2 Датчик продольного уклона машины | 5 Автоматический переключатель | 8 Датчик поворота отвала |
| 3 Радио антенна | 6 ГНСС - приемник | 9 Датчик поперечного уклона отвала |

Передатчик mmGPS

Использование технологии mmGPS позволяет обеспечить непревзойденное качество выполнения работ. Специальный передатчик PZL-1 формирует область LazerZone, а установленный на машине приемник PZS-MC обеспечивает формирование финишного слоя с миллиметровой точностью. В результате система позволяет использовать все преимущества спутниковых определений и при этом обеспечивать точность, которую дает электронный тахеометр.

Система 3D mmGPS может быть легко модернизирована из обычной 3D ГНСС системы простым добавлением на мачту сенсора лазерной зоны PZS-MC и построителя лазерной зоны PZL-1 на участке работ.





ТЕХНОЛОГИЯ LPS



В случае, когда необходима миллиметровая точность формирования поверхности на строительной площадке, может быть использована LPS технология. LPS (Local Positioning Solution – Метод Локального Позиционирования) является 3D решением для контроля положения рабочих органов различной строительной механизированной техники.

Как это работает?

Технология LPS основывается на использовании в качестве опорного элемента роботизированного электронного тахеометра, находящегося на контрольной точке с известными координатами. Для наиболее продуктивной работы Торсон использует инструменты серий QS, PS и IS, которые обеспечивают контроль положения машины с высокой точностью на уровне нескольких миллиметров. Перемещение машины постоянно отслеживается электронным тахеометром по наблюдениям за круговой призмой, зафиксированной на рабочем оборудовании машины с помощью виброустойчивой мачты. Для надежного захвата призмы и точного слежения за ее движением на высокой скорости в приборах реализована функция PowerTrak.

Как и другие 3D решения технология LPS использует цифровую модель строящегося объекта для отображения и позиционирования положения рабочего оборудования относительно проектных поверхностей. С помощью радио соединения текущие координаты призмы с частотой 20 раз в секунду передаются в контрольный блок системы управления машиной, где происходит определение координат рабочих органов, сравнение их с проектом и передача поправок на гидравлику машины. Использование электронных тахеометров позволяет получить точность позиционирования от 1 до 5 мм.

Для чего это нужно?

Спутниковые 3D ГНСС и mmGPS системы являются очень удобным решением управления строительной техникой, но что делать, когда машина находится в условиях, где прием спутниковых сигналов затруднен? Это может произойти при работе в лесу, между высоких зданий или на закрытой стройплощадке, где видимость неба ограничена. В таких ситуациях предпочтительнее использовать LPS технологию. Применение электронных тахеометров позволяет получать высокую точность позиционирования на участках с жесткими требованиями. Технология LPS активно применяется в 3D системах управления грейдерами, бульдозерами, а также в системах для других дорожных машин.

Преимущества

Использование общих 3D компонентов систем управления, таких как контроллер MC-R3 и панель управления GX60, позволяет легко переходить от использования ГНСС к LPS технологии. Для перехода достаточно вместо спутниковой антенны установить призму, подключить радио модем к контроллеру MC-R3 и установить роботизированный электронный тахеометр на контрольную точку. Система готова, и оператор может продолжать работу дальше, но уже с более высокой точностью! Применение стандартного электронного тахеометра также позволяет использовать его для решения обычных задач по контролю получаемой поверхности, выносу в натуре различных элементов и детальной съемки участка работ.





РЕШЕНИЯ ДЛЯ АСФАЛЬТОУКЛАДЧИКОВ



- Система P-32&SmoothTrac 32
- Система 3D LPS 34
- Система 3D P-63 LPS/ГНСС 36
- Система 3D mmGPS 38
- Технология mmGPS 40



P-32 & SMOOTHTRAC



- 3.5" сенсорный цветной экран
- Полная совместимость с элементами предыдущей системы System Five
- Класс влагозащиты IP67
- Кабель повышенной прочности с защитой от перекручивания
- Контроль за уровнем поверхности одновременно по двум сторонам выглаживающей плиты с одной панели управления

Выпустив на рынок новую систему P-32 для асфальтоукладчиков, компания Торсол показала, что остается верной традиции создавать новые инновационные продукты.

2D система для асфальтоукладчиков имеет прочную панель управления, класс влагозащиты которой соответствует IP67. Теперь не нужно волноваться относительно того, что внезапно в процессе работ начнется сильный ливень, или брызги от проезжающей поливочной машины попадут на корпус панели управления, или что при укладке ее в футляр на корпусе будет присутствовать влага.

Панель управления GC-35 имеет совершенный дизайн, быстрый процессор и более удобный интерфейс. Конструкция с подключением кабелей сбоку, в отличие от их подключения снизу, предотвращает попадание кабелей под вращающиеся части асфальтоукладчика. Более мощный процессор и новые возможности выбора меню с помощью экранных клавиш обеспечивают быструю работу и заметно облегчают пользователю работу с системой.

Стандартный комплект системы P-32 включает две панели управления GC-35, два датчика высоты ST-2, футляр и соединительные кабели.

Новая система для асфальтоукладчиков может поставляться также в комплектации P-32+. В этом случае в комплект системы будут включены инновационные ультразвуковые датчики ST-3.



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GC-35:

- Класс влагозащиты IP67
- Полная совместимость с компонентами предыдущей System Five
- Современный дизайн с боковым подключением кабелей
- Более быстрый процессор и легкий доступ к рабочему меню



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДАТЧИК SONICTRACKER II:

- Надежная конструкция
- Светодиодная индикация
- Высокоскоростная акустика
- Слежение от нуля
- Слежение от существующего покрытия
- Слежение от струны



ДУХПОРТОВЫЙ ДАТЧИК НАКЛОНА:

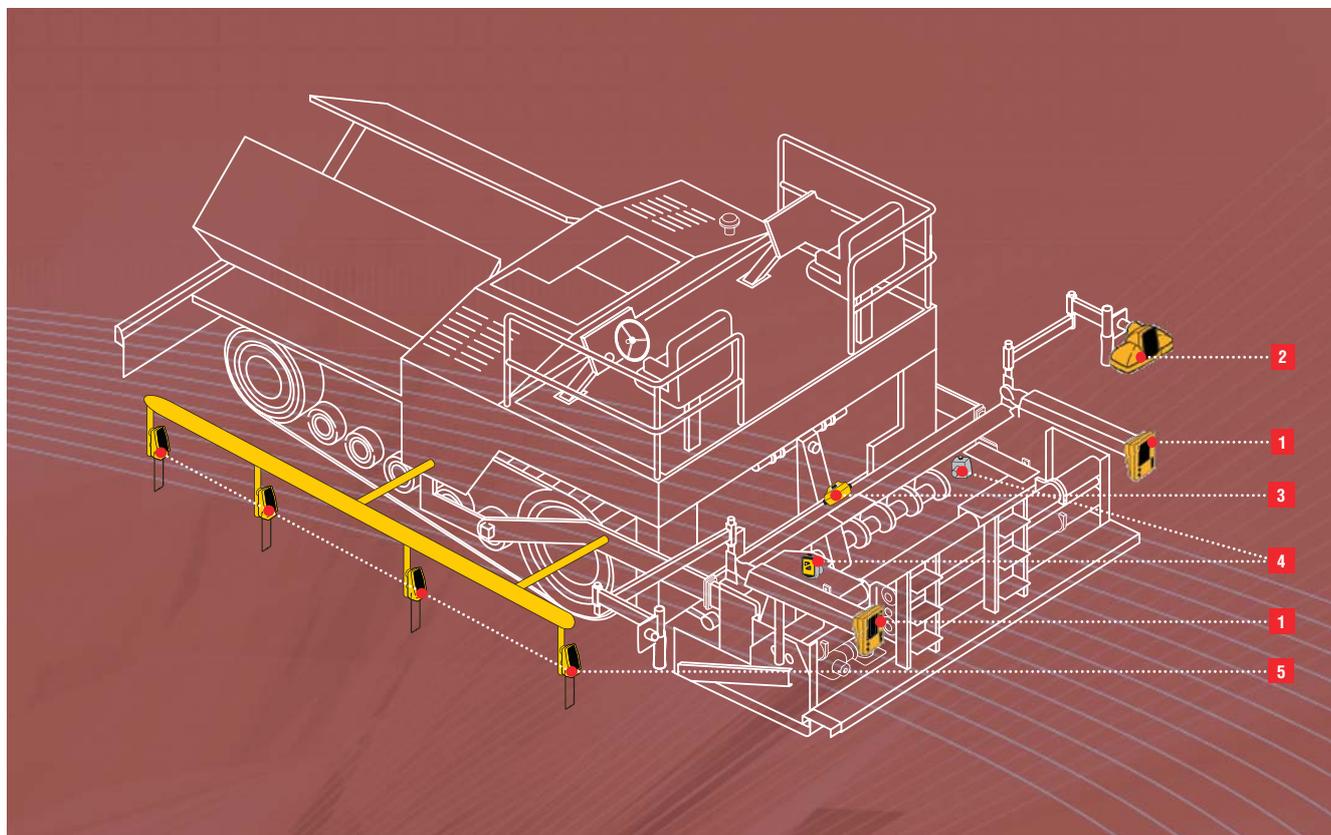
- Эксклюзивное герметичное исполнение
- Внутренняя электроника полностью изолирована
- Литой ударопрочный корпус
- Устойчивость к вибрации



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДАТЧИК ST-3:

- Класс влагозащиты IP67
- Отображение смещения относительно заданной отметки
- Отображение совпадения с заданной отметки
- Более плавный и быстрый отклик
- В 2 раза быстрее скорость определения расстояния

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НИВЕЛИРОВАНИЯ И УСРЕДНЕНИЯ



- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Панель управления GC-35 | 4 Датчик загрузки (опция) |
| 2 Ультразвуковой датчик | 5 Система Smoothtrac (опция) |
| 3 Датчик наклона (опция) | |

Система Smoothtrac®

В системе Smoothtrac используются четыре согласованно работающих ультразвуковых датчика, что позволяет получить надежные усредненные результаты и отказаться при этом от чистки и ремонта, которые были необходимы при использовании традиционной лыжи. Для более сглаженного асфальтирования в системе Smoothtrac реализовано электронное осреднение. При использовании системы Smoothtrac можно разворачиваться, поворачивать, проходить виражи без снятия лыжи с ультразвуковыми датчиками. При неиспользовании лыжа складывается, чтобы не мешать движению.





3D LPS



- Значительное повышение производительности
- Высочайшее качество формируемой поверхности
- Оптимизация использования техники
- Исключение ошибок машиниста

В качестве позиционирующего элемента системы P63 LPS используется стандартный роботизированный электронный тахеометр Торсол следящий за призмой МС, которая крепится на специальной мачте, устанавливаемой на тяговом брусе асфальтоукладчика. Датчик наклона, устанавливаемый на рабочем органе машины, позволяет определять поперечные уклоны до 20 %, обеспечивая постоянное соответствие плиты проектному уклону. Точная позиция и высотная отметка плиты, измеренная электронным тахеометром, обрабатывается совместно с показаниями датчика наклона в панели управления GX-60 и сопоставляется проекту. Такой алгоритм позволяет системе в каждый момент времени знать текущее отклонение плиты от проектного положения и осуществлять необходимые коррекции.

Работа с цифровой моделью проекта позволит не только повысить скорость и точность выполнения работ, но и значительно упростит процессы разбивки и геодезического контроля. Однако отвечая за выравнивание плиты, система 3D опирается на данные из цифровой модели поверхности, тем самым повторяя ее форму в натуре на рабочем материале. Таким образом, качество подготовки цифровой модели будет сказываться на ровности уложенного асфальта. Для контроля качества цифровых поверхностей, их подготовки и формирования цифрового проекта для загрузки в панель управления GX60, с системой поставляется программное обеспечение Торсол 3D-Office.

В системе нивелирования 3D LPS используются и передовые оптико-электронные технологии Торсол, и лучший операторский интерфейс 3DMC в оптимальной конфигурации. В сочетании с невысокой ценой система 3D LPS является отличным решением для позиционирования рабочего органа в плане и по высоте, а также автоматического управления им.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-60:



- Сенсорный цветной экран
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки контраста

МС ПРИЗМА:



- Угол видимости 360°
- Виброустойчивое исполнение
- Используется в геодезии

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ТАХЕОМЕТР:



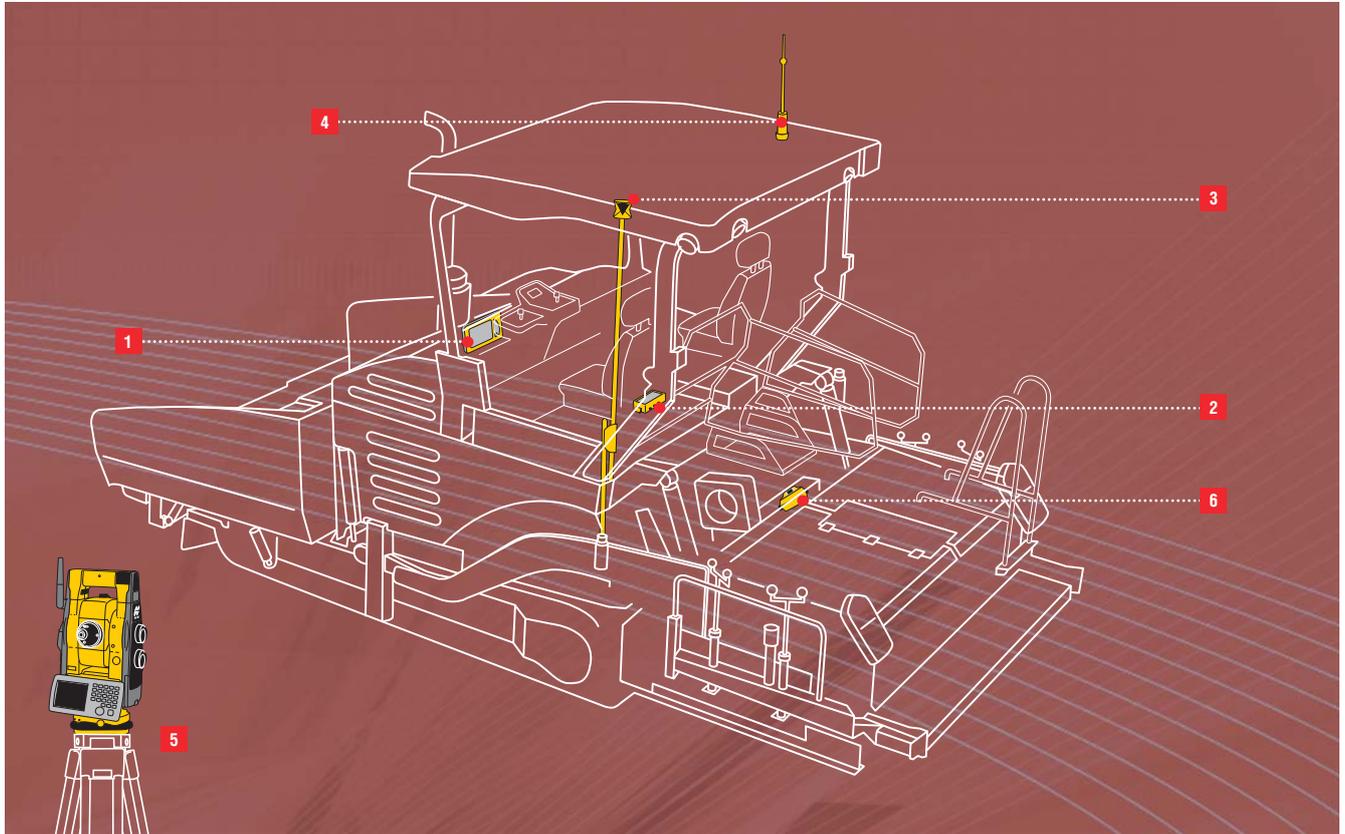
- Стандартный роботизированный тахеометр
- Использование в геодезии и в системах управления
- Частота передачи данных 20 Гц
- Безотражательный режим до 2 км

ДАТЧИК НАКЛОНА:



- Эксклюзивное герметичное исполнение
- Внутренняя электроника полностью изолирована
- Литой ударопрочный корпус
- Устойчивость к вибрации
- Более высокая точность при расширенном темпер. диапазоне

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НИВЕЛИРОВАНИЯ



- | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 1 Панель управления | 3 Призма MC | 5 Роботизированный тахеометр |
| 2 Контроллер MC-R3 | 4 Радиоантенна | 6 Датчик наклона |

Роботизированный электронный тахеометр

Электронный тахеометр, являющийся компонентом системы 3D LPS, может использоваться для работы как с машиной, так и в качестве основного инструмента обычной геодезической бригады

При выполнении различных видов геодезических работ с тахеометрами серии PS достаточно одного человека. Для такого способа работы прибор необходимо доукомплектовать круговой призмой системой быстрого поиска RC-5 (комплект), полевым контроллером с программным обеспечением, креплением контроллера на веху, штативом и вехой. При этом технология беспроводной связи LongLink позволяет осуществлять связь между тахеометром и системой быстрого поиска на расстоянии до 600 м. При необходимости электронный тахеометр можно заказать именно той угловой точности, которой требуют ваши задачи.





P-63 LPS/ГНСС



- Стандартные технологии ГНСС и LPS
- Постоянная ориентация укладчика
- Только один электронный тахеометр
- Простота в использовании
- Оптимальная конфигурация

Особенность системы P63 LPS/ГНСС это уникальное совмещение спутниковых технологий со стандартными измерениями электронным тахеометром. Использование тахеометра в системе позволяет позиционировать плиту с миллиметровой точностью по высоте, а наличие спутникового приемника дает постоянную ориентацию плиты в плане. Дополнительно для контроля поперечного наклона плиты в системе имеется датчик уклона. Использование такой системы позволяет снизить зависимость от необходимости обеспечения прямой видимости на второй мачте и исключить из системы второй электронный тахеометр. Особенно удобно становится применение такой конфигурации, где на одном участке с укладчиком также работают спутниковые системы на грейдерах и на бульдозерах.

Система может быть легко модернизирована из обычной системы 3D LPS добавлением в конфигурацию только спутникового приемника, который встраивается в контроллер MC-R3, второй мачты и ГНСС антенны.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-60:



- Сенсорный цветной экран
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки контраста

ГНСС ПРИЕМНИК MC-R3:



- GPS и ГЛОНАСС
- Один или два приемника ГНСС
- Встроенный радиомодем и SIM слот
- Контроллер управления клапанами
- Прочное исполнение

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ТАХЕОМЕТР:



- Стандартный роботизированный тахеометр
- Использование в геодезии и в системах управления
- Частота передачи данных 20 Гц
- Безотражательный режим до 2 км

ДАТЧИК НАКЛОНА:



- Эксклюзивное герметичное исполнение
- Внутренняя электроника полностью изолирована
- Литой ударопрочный корпус
- Устойчивость к вибрации
- Более высокая точность при расширенном темпер. диапазоне

MC ПРИЗМА:



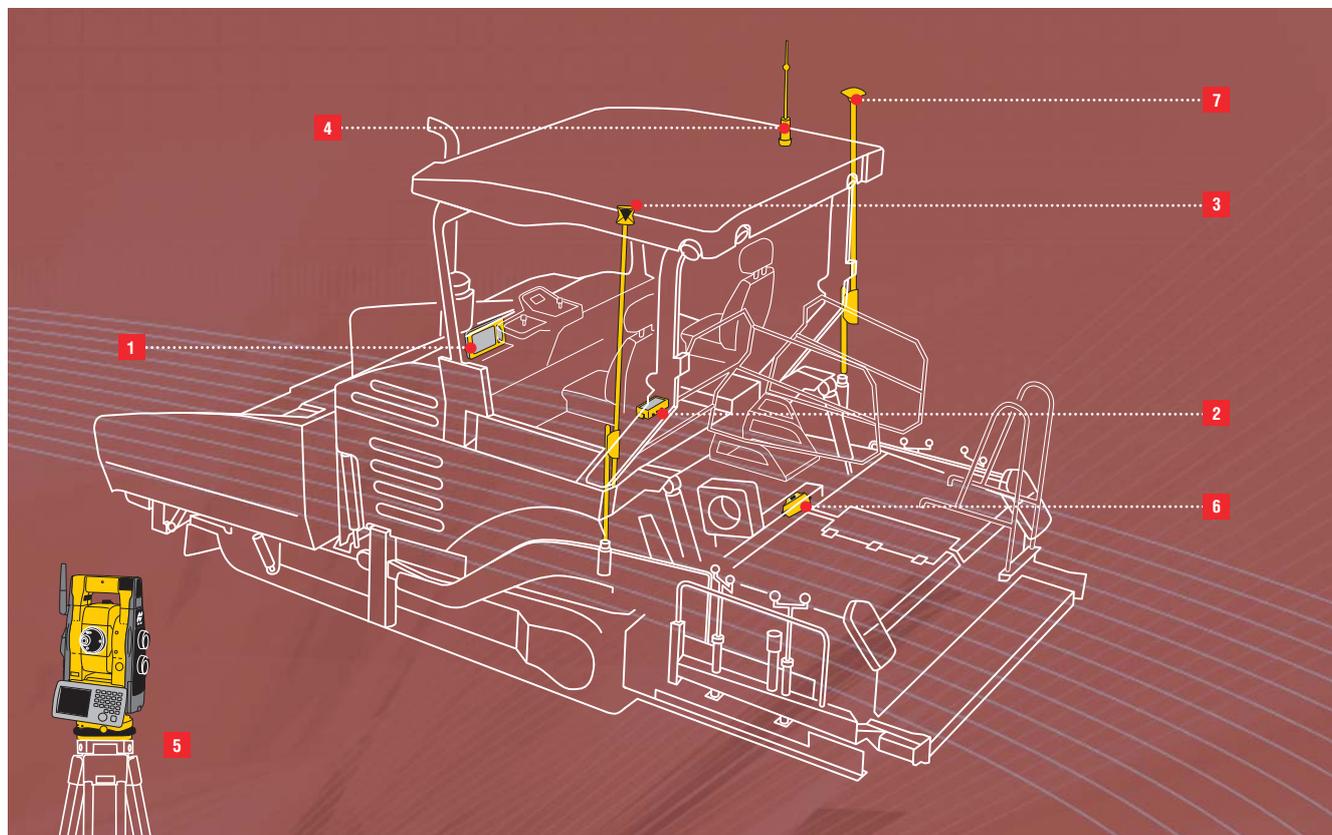
- Угол видимости 360°
- Виброустойчивое исполнение
- Используется в геодезии

ГНСС АНТЕННА:



- MC-A1 антенна
- GPS и ГЛОНАСС системы
- MC исполнение для работы с техникой

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НИВЕЛИРОВАНИЯ



- | | | | |
|--|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 1 Панель управления | 3 Призма MC | 5 Роботизированный тахеометр | 7 Антенна ГНСС |
| 2 Спутниковый приемник (контроллер) | 4 Радиоантенна | 6 Датчик наклона | |

Автопилот? Да, это возможно.

Асфальтоукладчики Voegelé, оснащенные системами нивелирования Voegelé Navitronic Plus, а так же новейшие укладчики марки VOLVO идеально совмещаются с 3D системами Торсон. Совместное использование систем 3D позиционирования Торсон и штатных систем нивелирования этих укладчиков позволяет применять режим автоматического управления курсом. В таком режиме движением укладчика управляет полностью штатная система машины, используя при этом трехмерную позицию, полученную от системы Торсон. (О возможности автопилота Вашего асфальтоукладчика уточняйте у поставщиков машин).





3D mmGPS



- Высочайшее качество формируемой поверхности
- Прием ГЛОНАСС и GPS сигналов
- Использование цифровой модели проекта
- Максимально возможная производительность

Система P63 mmGPS является наиболее совершенной и высокотехнологичной системой нивелирования для асфальтоукладчиков. Эта система основана на передовых ГНСС и mmGPS технологиях, позволяющих получать точнейшее 3D положение выравнивающей плиты в реальном времени. Используемая в системе панель управления GX-60 на базе WinXP является инструментом для работы с 3D цифровыми моделями проекта. Большой контрастный сенсорный экран позволяет легко настраивать и калибровать оборудование, производить контроль его работы и управлять системой. Двухсистемный спутниковый приемник обеспечивает прием сигналов как GPS, так и ГЛОНАСС, а компоненты mmGPS позволяют получить высотную компоненту с точностью менее сантиметра.

Установка системы P63 mmGPS на асфальтоукладчик или дорожную фрезу позволит повысить точность выполнения работ, уйти от установки струны и вместе с этим максимально соответствовать проекту. Использование системы особенно оправдывает себя при устройстве нижних слоев дорожной одежды позволяя работать по нижней границе допуска на толщину слоя.

Если вы решили использовать это решение в своей работе, не забывайте, что как и любая другая 3D система нивелирования, P63 mmGPS опирается на существующую геодезическую разбивочную основу, сгущенную дополнительными пунктами для установки передатчика лазерной зоны PZL-1. И если вы хотите достигать действительно высокую точность, не забывайте приводить в соответствие с требуемой точностью и разбивочные пункты.

В зависимости от модели асфальтоукладчика и ширины используемой плиты система mmGPS может использоваться как в двухмачтовом, так и одномачтовом вариантах. В случае если ширина укладки невелика вполне достаточно использовать только один приемник лазерной зоны на мачте совместно с датчиком уклона плиты, и при этом получать такой же великолепный результат.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-60:



- Сенсорный цветной экран
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки контраста

ГНСС ПРИЕМНИК MC-R3:



- GPS и ГЛОНАСС
- Один или два приемника
- Встроенный радиомодем и SIM слот
- Контроллер управления клапанами
- Прочное исполнение

ЛАЗЕРНЫЙ mmGPS ПРИЕМНИК:



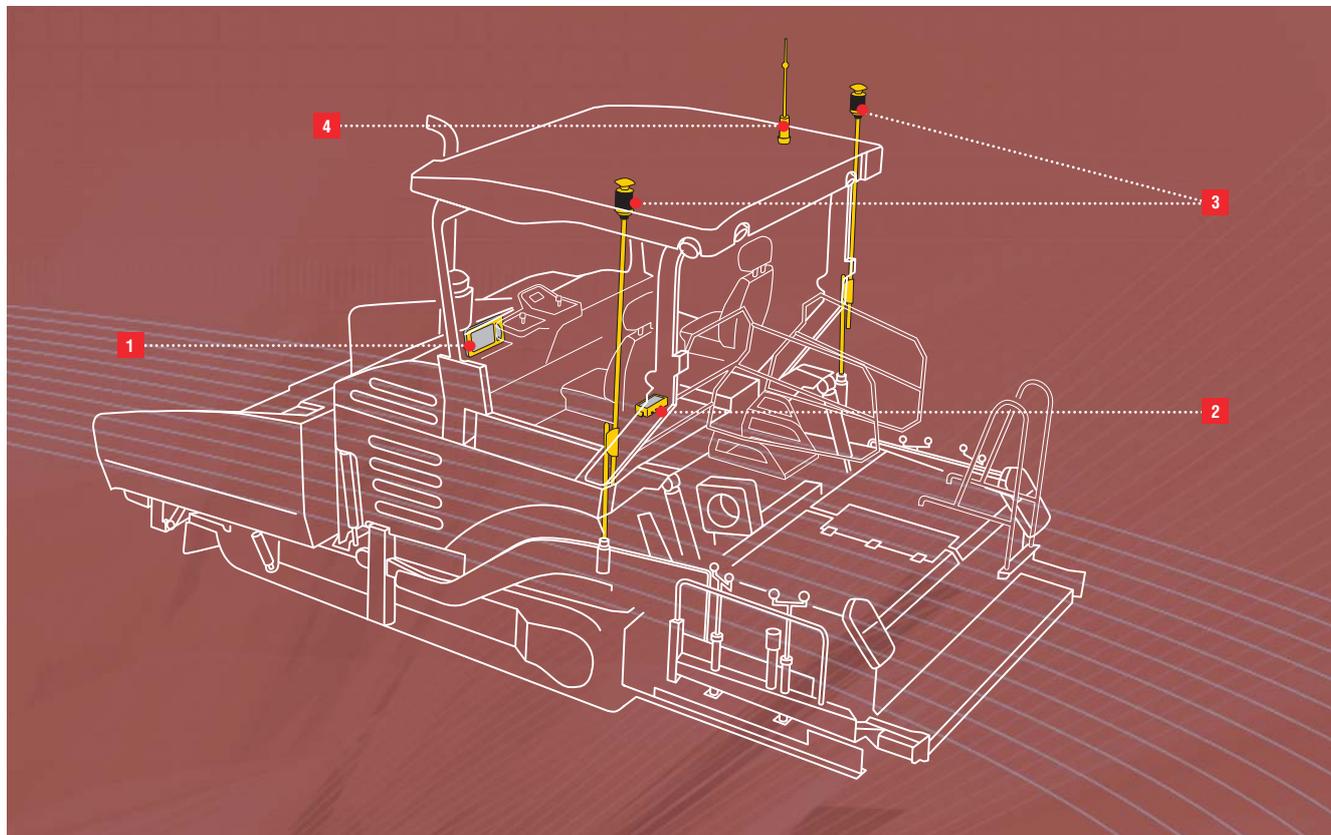
- PZS-MC сенсор со спутниковой антенной
- Комбинированный прием GPS сигналов и LazerZone
- Специальное исполнение для машин
- Прием сигналов от четырех передатчиков

ЛАЗЕРНЫЙ mmGPS ПЕРЕДАТЧИК:



- Передатчик лазерной зоны PZL-1
- 600 м диапазон работы
- 10 м вертикальная рабочая зона
- Возможна комбинация из четырех передатчиков

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НИВЕЛИРОВАНИЯ



- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1 Панель управления | 2 Спутниковый приемник |
| 3 Датчик PZC-MC | 4 Радиоантенна |

Лазерный передатчик PZL-1

Одним из компонентов этой системы является лазерный передатчик PZL-1, который формирует лазерную зону высотой 10 м и радиусом 300 м, тем самым обеспечивая диапазон работы до 600*м, что примерно соответствует среднему сменному темпу укладки асфальта (400-800 погонных метров за смену). В случае если сменный темп превышает эти значения, для коррекции высотной отметки может применяться второй передатчик PZL-1, тем самым расширяя диапазон работы до 1200 метров.

* - в случае достаточной точности





ТЕХНОЛОГИЯ mmGPS



Миллиметровая точность получения высотной отметки при одновременном использовании всех преимуществ спутниковых определений – вот суть этой технологии. Технология mmGPS – это уникальное решение Торсол, не имеющее аналогов.

В качестве основы системы Millimeter-GPS используется обычный RTK комплект: база и ровер. Кроме этого в системе используется уникальный лазерный прибор PZL-1, формирующий специальную лазерную область высотой 10 м. Технология формирования такой области и сама эта область получили название LaserZone. Также в системе используется приемное устройство PZS-1 на вехе ГНСС ровера или устройство PZS-MC совместно с ровером на какой-либо строительной технике типа грейдера или асфальтоукладчика. В результате такого совместного использования спутникового и лазерного оборудования обеспечивается сантиметровая точность определений в плане и миллиметровая точность высотной отметки.

Как это работает?

В отличие от обычных лазерных нивелиров, задающих посредством тонкого лазерного луча только горизонтальную или наклонную плоскость, передатчик PZL-1 формирует лазерную зону высотой 10 метров в диапазоне 600 метров. Сенсоры PZS-1 или PZS-MC, попадая в LaserZone, с миллиметровой точностью определяют свое высотное положение внутри этой зоны. Полученное значение передается в спутниковый приемник для коррекции высотной составляющей измерений. Теперь любой ГНСС ровер, снабженный mmGPS сенсором, обеспечивает миллиметровую точность по высоте при условии, если он находится в зоне действия LaserZone. Для обеспечения непрерывности работы сенсоры PZS-1 и PZS-MC позволяют одновременно принимать сигналы от четырех лазеров PZL-1. Диапазон работы при этом может быть расширен до 2,4 км в плане и 40 м по высоте.



Для чего это нужно?

Если вы имеете какой-либо ГНСС комплект для работы в режиме RTK, то, покупая PZS-1 сенсор, вы моментально увеличиваете точность определения высотной отметки до нескольких миллиметров, тем самым расширяя область применения своего оборудования. Теперь вы можете использовать свой комплект для работ по выносу в натуру, контролю оснований дорог после проходов строительной техники и для многих других задач, требующих получения точной высотной отметки.

Благодаря тому, что технология mmGPS на 300 процентов точнее стандартных спутниковых RTK систем, она широко используется в системах контроля и управления различной строительной техникой. Широкий диапазон работы позволяет использовать эту технологию в различных дорожных приложениях. Технология mmGPS активно используется в системах управления грейдерами и асфальтоукладчиками для точного высотного позиционирования рабочего оборудования. Сенсор PZS-MC на мачте, которая крепится к рабочему оборудованию машины, постоянно находится в лазерной зоне, тем самым позиционируя оборудование во время всей работы с миллиметровой точностью.

Преимущества

Получение миллиметровой точности высотной отметки играют важную роль при решении многих задач. Процесс обновления вашего ГНСС RTK ровера для использования с сенсором PZS-1 прост как никогда. Это обеспечивает возможность широкого применения этой технологии в системах контроля и управления строительной техникой. При этом с помощью спутниковых измерений гарантируется получение такой же высокой точности, как и при использовании моторизованного тахеометра. Возможность расширения диапазона работы до 2,4 километров в плане и 40 метров по высоте позволяют избежать ограничений по диапазону работ, обусловленных потерей точности и ограниченной видимостью у моторизованных тахеометров.



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ДОРОЖНЫХ ФРЕЗ



- Система 3D LPS 42
- Система 3D mmGPS 44



3D LPS



- Работа в полном соответствии с проектом
- Высокое качество формируемой поверхности
- Стабильно надежный результат
- Облегчение работы машиниста

Качественное фрезерование - залог результата по ремонту дорожного покрытия. Во многих случаях установка системы именно на фрезу позволяет достичь отличного результата непосредственно при укладке асфальта. Получить точность поверхности в пределах одного сантиметра позволяет использование системы Торсон 3D LPS для дорожной фрезы.

Роботизированный электронный тахеометр, входящий в комплект системы, отслеживает положение призмы на мачте в течение всей работы фрезы. Плановые координаты и высотная отметка передаются по радио в бортовой компьютер GX-60. В совокупности с данными от датчика наклона, определяющего углы до 20%, система Торсон позволяет определить точное 3D положение барабана относительно проекта, а использование цифровой модели обеспечивает точный расчет отклонений от проекта в плане и по высоте.

Система 3D LPS с электронным тахеометром, это отличное решение для автоматического управления положением рабочего органа дорожной фрезы.



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-60:

- Сенсорный цветной экран
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки контраста



МС ПРИЗМА:

- Угол видимости 360°
- Виброустойчивое исполнение
- Используется в геодезии



РОБОТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ТАХЕОМЕТР:

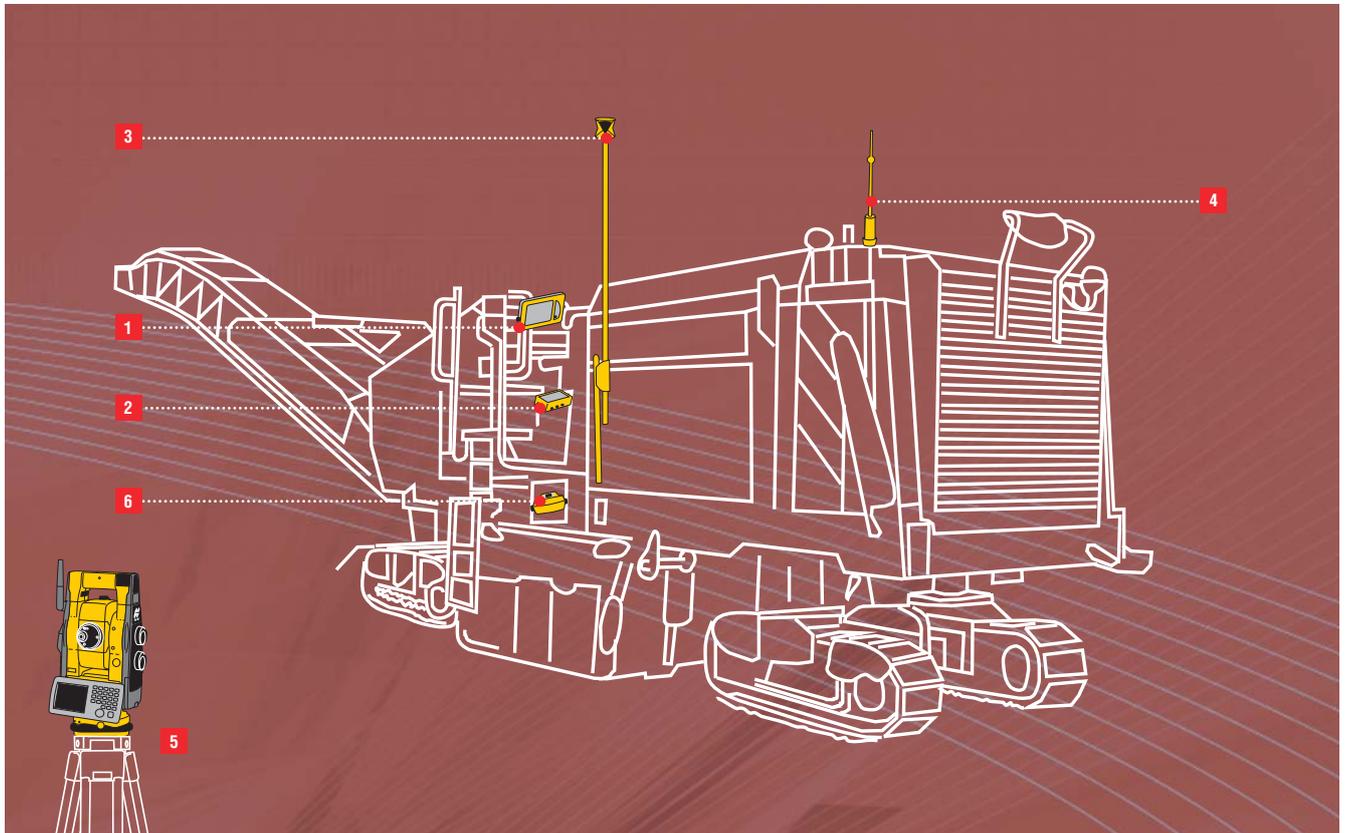
- Стандартный роботизированный тахеометр
- Использование в геодезии и в системах управления
- Частота передачи данных 20 Гц
- Безотражательный режим до 2 км



ДАТЧИК НАКЛОНА:

- Эксклюзивное герметичное исполнение
- Внутренняя электроника полностью изолирована
- Литой ударопрочный корпус
- Устойчивость к вибрации
- Более высокая точность при расширенном темпер. диапазоне

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НИВЕЛИРОВАНИЯ



- | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 1 Панель управления | 3 Призма MC | 5 Роботизированный тахеометр |
| 2 Контроллер MC-R3 | 4 Радиоантенна | 6 Датчик наклона |

Прямое подключение или связь через CAN интерфейс

Система нивелирования 3D Торсон может осуществлять автоматический контроль отвала как самостоятельно, так и с помощью штатной системы нивелирования такой, как например Wirtgen Level Pro. В случае совместной работы двух систем подключение 3D компонентов Торсон осуществляется непосредственно в CAN шину фрезы и обеспечивает тем самым наиболее глубокую интеграцию. При таком подключении, автоматическое управление положением барабана осуществляется полностью штатной системой нивелирования фрезы, при использовании комплексной 3D информации о своем положении от системы 3D Торсон.

*Узнайте о возможности такого подключения и наличии на фрезе предварительного 3D комплекта у поставщика машин.





3D mmGPS



- Работа в полном соответствии с проектом
- Высочайшая точность
- Постоянное 3D позиционирование
- Конфигурация с одной или двумя мачтами

Основанная на передовых технологиях ГНСС и mmGPS система Topcon P63 позволяет получить точное 3D положение барабана фрезы с точностью менее сантиметра. Это система, которая обеспечит точную бесперебойную работу на участке и позволит значительно повысить качество формируемой поверхности. Определение координат по методу RTK, дает системе постоянную 3D позицию машины в независимости от состояния атмосферы, времени суток или окружающей обстановки, лишь бы была видимость неба. Требуемая точность по высоте достигается с помощью определений в лазерной зоне формируемой инструментом PZL-1 и являющимся неотъемлемой частью mmGPS системы.

Как правило, использование системы mmGPS на фрезе особенно оправдано при работе на крупных объектах, где наряду с дорожной фрезой работают так же автогрейдеры, экскаваторы и другие машины, оснащенные и работающие с 3D ГНСС системами нивелирования. В этом случае, дорожная фреза будет получать RTK поправки от той же спутниковой базовой станции, что и остальная техника, и для точной высотной составляющей останется только создать дополнительные пункты сгущения для установки построителя лазерной зоны PZL-1.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-60:



- Сенсорный цветной экран
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки контраста

ГНСС ПРИЕМНИК MC-R3:



- GPS и ГЛОНАСС
- Один или два приемника
- Встроенный радиомодем и SIM слот
- Контроллер управления клапанами
- Прочное исполнение

ЛАЗЕРНЫЙ mmGPS ПРИЕМНИК:



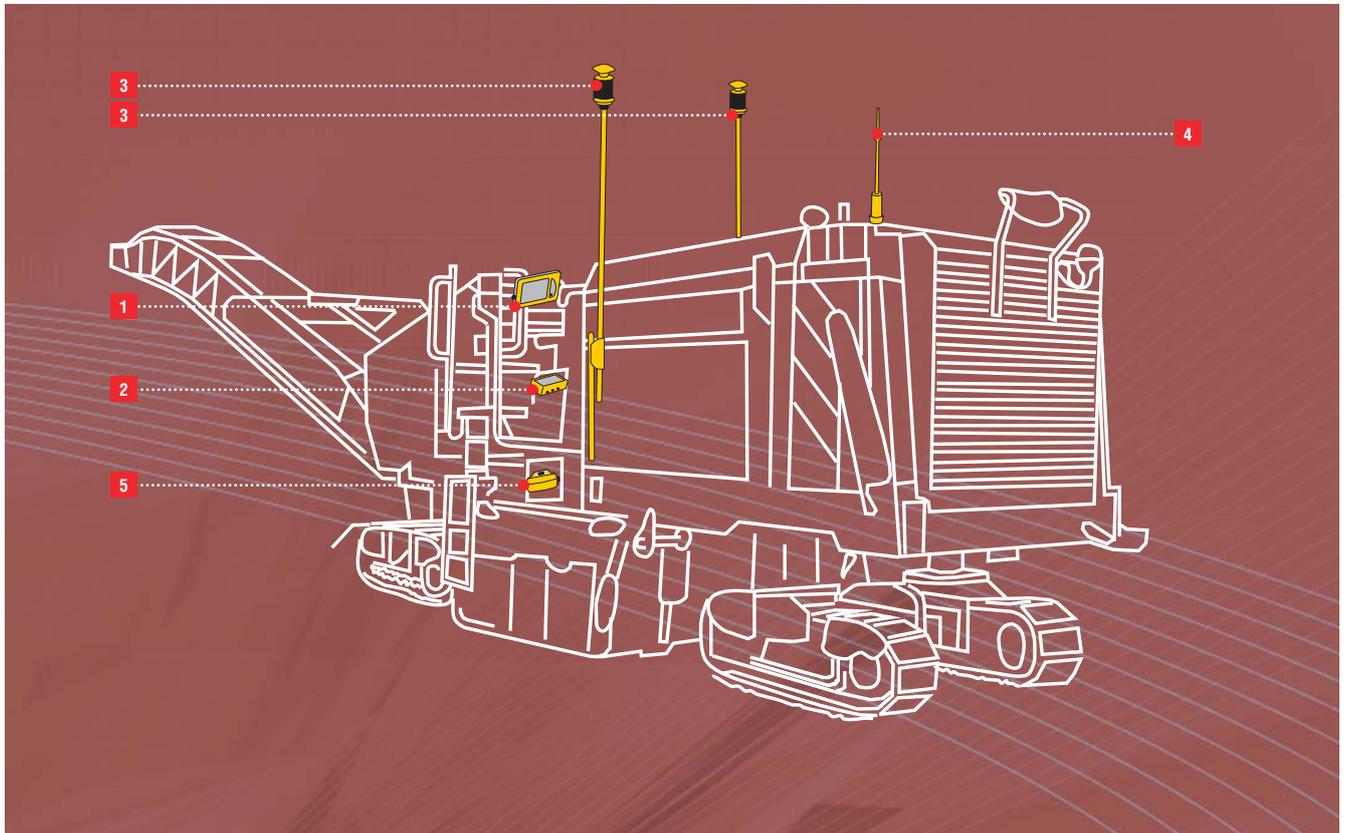
- PZS-MC сенсор со спутниковой антенной
- Комбинированный прием GPS сигналов и LazerZone
- Специальное исполнение для машин
- Прием сигналов от четырех передатчиков

ЛАЗЕРНЫЙ mmGPS ПЕРЕДАТЧИК:



- Передатчик лазерной зоны PZL-1
- 600 м диапазон работы
- 10 м вертикальная рабочая зона
- Возможна комбинация из четырех передатчиков

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НИВЕЛИРОВАНИЯ



- | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 Панель управления | 2 Спутниковый приемник | 5 Датчик наклона |
| 3 Датчик PZC-MC | 4 Радиоантенна | |

* - может поставляться, как в одномачтовом, так и в двухмачтовом исполнении

Одна или две мачты

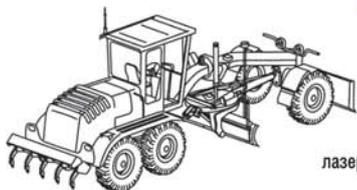
Система 3D mmGPS для дорожной фрезы может быть как с одной, так и с двумя мачтами. Использование второй мачты обеспечит системе постоянную ориентацию машины, и автоматическое управление высотой обеих сторон машины основываясь только на высотных измерениях. В случае использования широких фрез в работе применение конфигурации с двумя мачтами особенно целесообразно.





TOPCON

Автоматизированные системы управления строительной техникой



3D контроль
GPS, mmGPS,
тахеометр

2D контроль
лазер, ультразвук и уклон

**УВЕЛИЧЕНИЕ 2x
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**



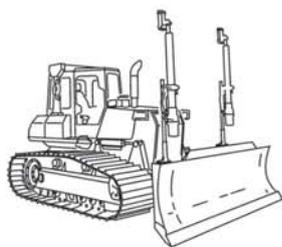
3D контроль
GPS

2D контроль
датчики, легко
читаемый дисплей

Всё под

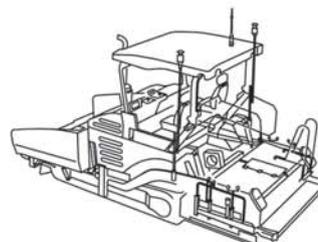


контролем



3D контроль
GPS одна и две мачты
тахеометр

2D контроль
лазер одна или две
мачты и уклон



3D контроль
mmGPS,
тахеометр

2D контроль
ультразвук, сканер
и уклон

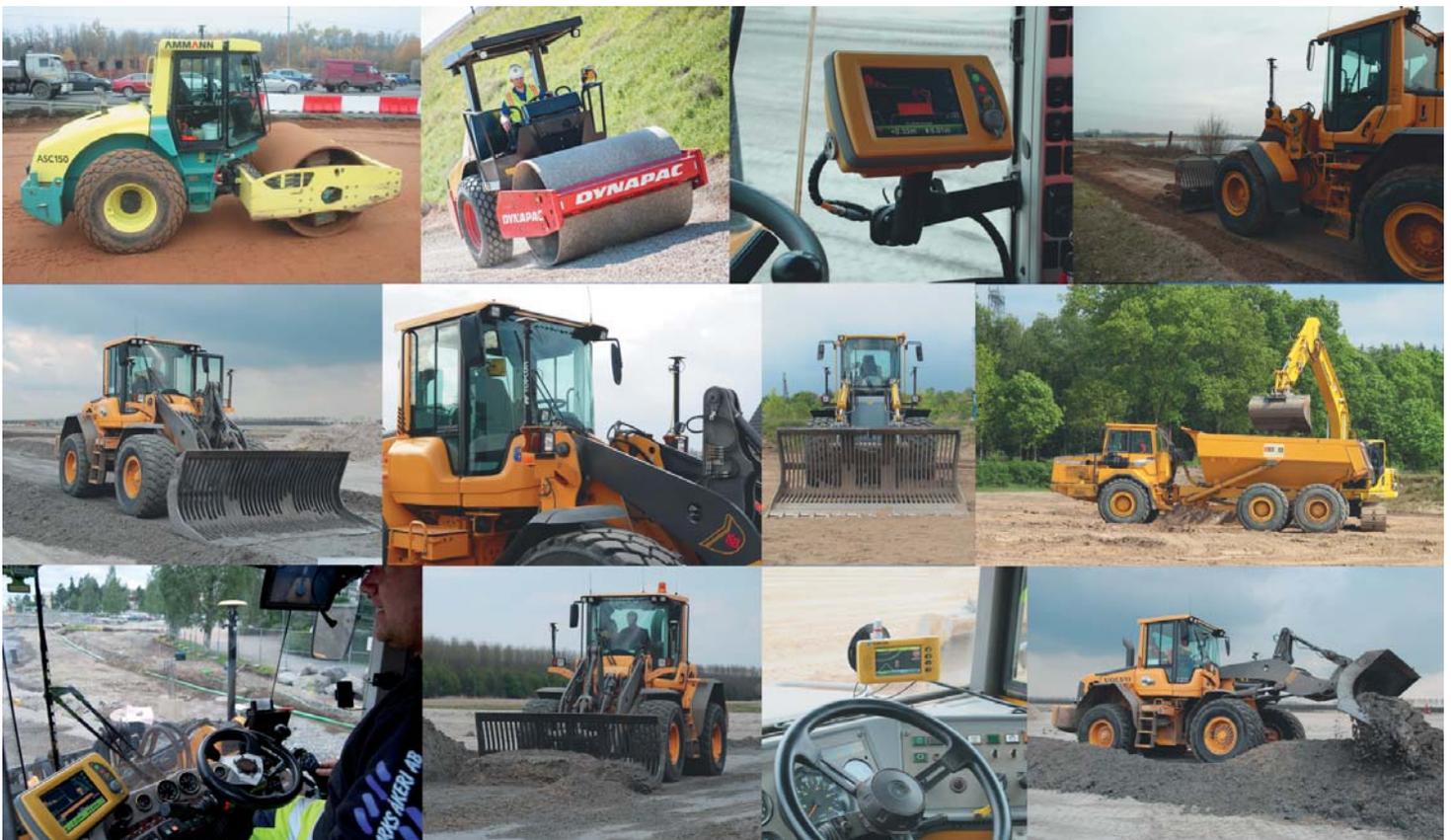
Умная машина!

Работает быстрее, обходится дешевле!



WWW.GSI.RU

РЕШЕНИЯ ДЛЯ СОПУТСТВУЮЩЕЙ ТЕХНИКИ



- Система С-63 для катков 48
- Система W-63 для погрузчиков 50
- Система НТ-30 для самосвалов 52



C-63 ГНСС



- Повышение эффективности уплотнения
- Гарантии качества уплотнения
- Легкость в использовании
- Возможность соединения с Sitelink3D для отчетности и дополнительного контроля.



Существует много факторов, которые влияют на результат работы катка, и осуществить хорошее уплотнение на деле оказывается не так легко, как многие думают. Одним из наиболее важных решений является правильно подобранное число проходов и их выполнение по всей площади участка работ. Так и результат работы сейчас зависит от памяти оператора и того угадал ли он сколько раз в каком месте был его каток. Система Торсон С-63 в реальном времени отображает графическую информацию о том, сколько проходов было сделано в любом месте площадки и позволяет осуществлять контроль уплотнения по всему участку строительства.



В случае уплотнения асфальта, очень часто, используется несколько катков, работающих вместе на больших территориях при уплотнении поверхности дороги или стоянок. Для качественного уплотнения, решающее значение для каждого оператора имеет информация о том, что было сделано другими машинами, чтобы не допустить не уплотненных мест или наоборот переуплотнения. Система С-63 с открытым модулем Sitelink3D Enterprise позволит в режиме реального времени иметь связь между машинами и офисом. С этой системой любой оператор сможет видеть то, что делает его коллега.

Не так часто, качество и эффективность идут рука об руку, но с новыми системами С-63 вы увидите именно это. Работа по уплотнению каждый раз будет завершена раньше срока и с необходимым количеством проходов.



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-60:

- Сенсорный цветной экран
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки контраста



ГНСС АНТЕННА:

- MC-A1 антенна
- GPS и ГЛОНАСС системы
- MC исполнение для работы с техникой



СПУТНИКОВЫЙ ПРИЕМНИК:

- Сетевой модем, радио УКВ и расширенного диапазона
- Vanguard Technology™
- Готовность работы с системой SiteLink3D™
- Два ГНСС приемника (MC-i3)

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДЛЯ ГРУНТОВЫХ И АСФАЛЬТОВЫХ КАТКОВ

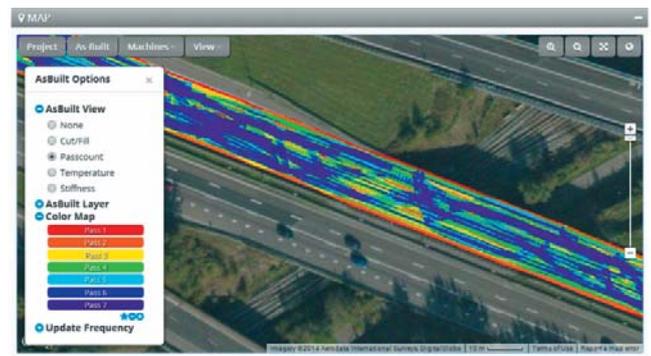


- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 1 Панель управления | 3 Антенна ГНСС |
| 2 ГНСС приемник | 4 Радиоантенна |



Sitelink3D Enterprise сервис

Система С-63 может работать как в автономном режиме, так и подключиться к системе управления строительством Sitelink3D Enterprise. Веб-интерфейс сервиса Sitelink3D не только обеспечивает видимость результата уплотнения в режиме реального времени и синхронизацию, но также обеспечит место, где вы можете контролировать процесс работы и создавать отчеты для дальнейшего анализа. С помощью Sitelink3D Enterprise ваш каток станет частью полной системы онлайн планирования и управления процессом работы на ряду с другими машинами.





W-63



- Интуитивно понятный операторский интерфейс
- Спутниковые ГНСС технологии
- Использование погрузчика вместо бульдозера
- Возможность работы на мягком основании

Колесный погрузчик - это чрезвычайно гибкая специализированная машина для многих видов работ. Помимо прямого назначения – погрузки, эти машины активно используются в различных земляных работах, тем самым проявляя потребность в контроле ковша для исключения перерасхода материала и точного выравнивания.

Система W63 позволяет достичь требуемого уровня быстрее, чем при традиционных способах контроля, а так же держать рабочий орган на необходимых отметках. Использование такой системы, например, облегчает работу при рытье котлована под водой и других «слепых» ситуациях. Графический дисплей позволяет машинисту погрузчика «видеть» точное положение ковша относительно формируемой поверхности в течение всего времени работы. Использование в системе двух ГНСС антенн и спутникового приемника MC-i3 обеспечивает постоянную трехмерную позицию погрузчика на объекте и его ориентирование. Наличие трех датчиков наклона на корпусе машины, стреле и ковше дает системе точную привязку позиции ковша к 3D координатам машины. Каждый датчик настраивается и калибруется для его конкретного местоположения. Такая комбинация данных, обработанная панелью управления GX-60 обеспечивает точную информацию о положении рабочего органа относительно формируемой 3D поверхности.

Установив систему 3D W63, вы сможете выполнять все земляные работы и контролировать использование материалов, экономя время и деньги.



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-60:

- Сенсорный цветной экран
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки контраста



ГНСС АНТЕННА:

- MC-A1 антенна
- GPS и ГЛОНАСС системы
- MC исполнение для работы с техникой



УГЛОВОЙ ДАТЧИК TS-1:

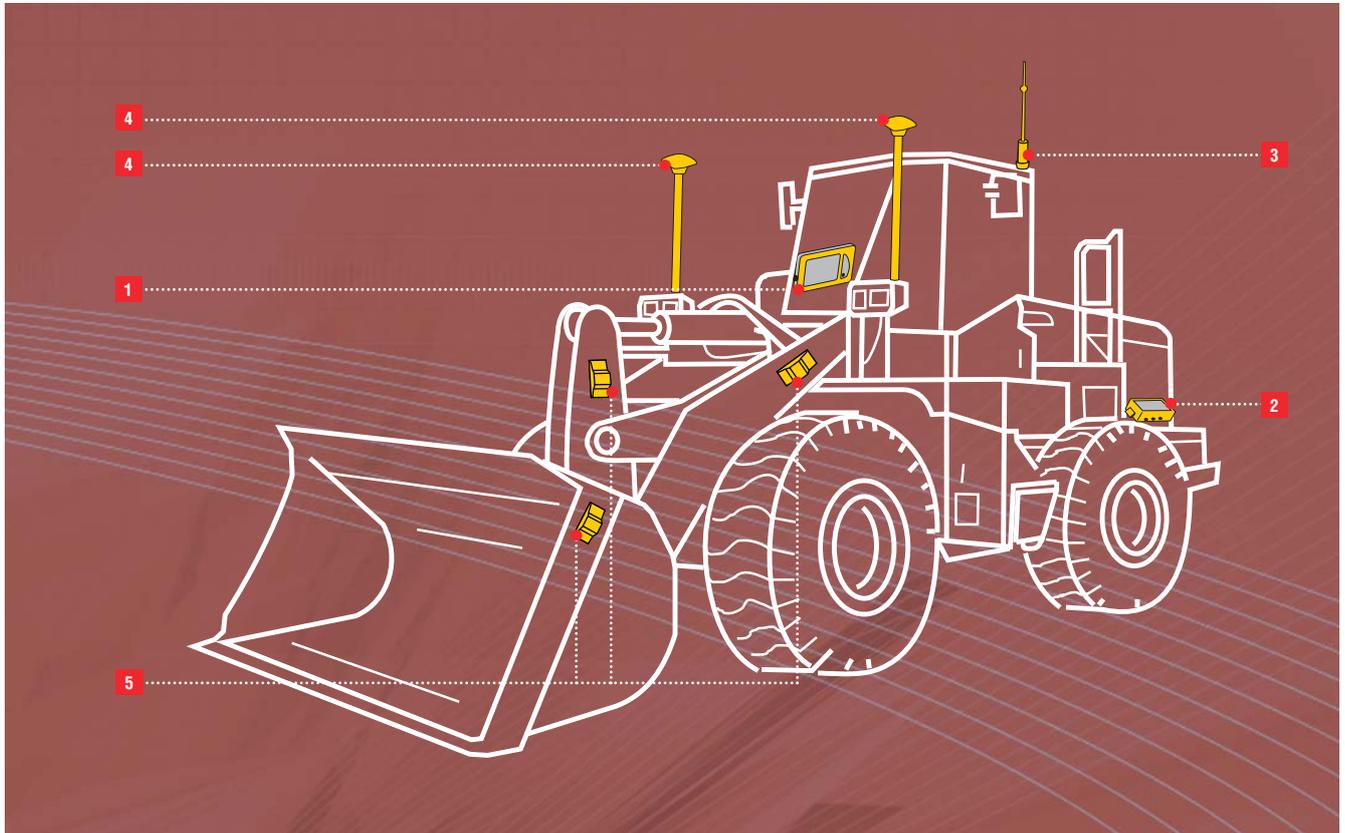
- Герметичное исполнение
- Отсутствие движущихся частей
- 3-х осевой сенсор на 360
- CAN интерфейс
- Разрешение 0.01 градуса



СПУТНИКОВЫЙ ПРИЕМНИК:

- Сетевой модем, радио УКВ и расширенного диапазона
- Vanguard Technology™
- Готовность работы с системой SiteLink3D™
- Два ГНСС приемника (MC-i3)

3D ГНСС ИНДИКАТОРНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДЛЯ ФРОНТАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ



- | | | |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1 Панель управления | 3 Радиоантенна | 5 Угловой датчик TS-1 |
| 2 Спутниковый приемник | 4 Антенна ГНСС | |

Операторский интерфейс Торсон 3DMC

С системой Торсон 3D W63 на вашем погрузчике вы получаете не только преимущества спутниковых ГНСС технологий, но также и все преимущества лучшего в своей отрасли операторского интерфейса Торсон 3DMC. Полностью настраиваемый под конкретного пользователя, 3DMC будет отображать всю необходимую информацию для эффективной работы. План участка работ, продольный или поперечный профили и даже 3D вид могут быть стать хорошим инструментом для оператора. Даже в самый солнечный день засветку экрана можно уменьшить выбором подходящего оттенка для фона. В случае использования оборудования на других машинах, все машинисты будут работать в той же самой понятной и наглядной программной среде 3DMC.



СИСТЕМА КОНТРОЛЯ HT-30



- Контроль маршрута самосвала
- Отслеживание факта Погрузки/Разгрузки
- Контроль перемещения материала
- Отчет по объемам
- Контрастный, легкий в использовании экран

HT-30 - это система для сочлененных самосвалов и других машин предназначенных для перевозки большого количества материалов. Система HT-30 увеличивает эффективность работы и позволяет отслеживать перемещение самосвала на участке строительства. Особенностью систем является небольшой удобный дисплей, совмещенный со спутниковым GPS приемником, который устанавливается в кабине машины. Как только заканчивается погрузка информация о моменте загрузки, водителе и материале записывается в журнал. Такой журнал доступен постоянно непосредственно в панели управления GX-30C и представляет собой список погрузок и разгрузок с привязкой по времени и пройденному расстоянию для каждого оператора.

Вы можете использовать HT-30 отдельно или вместе с Sitelink3D™ для отслеживания ваших самосвалов на участке работ, но реальная производительность и эффективность, этой системы достигается в сочетании с облачным сервисом Topcon Sitelink3D Enterprise. Используя этот сервис, вы можете не только видеть ваши самосвалы, но также в режиме реального времени отслеживать объемы материалов перемещаемых по территории. Как только происходит связь с сервером Sitelink3D Enterprise, все машины могут быть отслежены для планирования и составления расписаний, перенаправляется в другое место, если этого требует рабочий процесс. Кроме того, сервис Sitelink3D Enterprise может быть настроен на автоматическую отправку отчетов об объемах и ходах самосвала с почасовой, ежедневной или еженедельной периодичностью.

Система HT-30 это очень удобный и простой инструмент. Чтобы начать работать полноценно и использовать систему в полном объеме достаточно потратить всего несколько минут обучения вашего водителя. После того как имя водителя и тип материала выбраны в панели управления как текущие значения, вашему оператору нужно только вовремя нажимать кнопку, при загрузке или разгрузке, которые осуществляются на участке.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GX-30C:

- Сенсорный цветной экран
- Операционная система Windows XP
- Порты USB, Ethernet, RS-485, CAN & RS-232
- Сенсор освещенности для регулировки контраста



Кнопка Загрузки/Разгрузки

Количество «ходов»

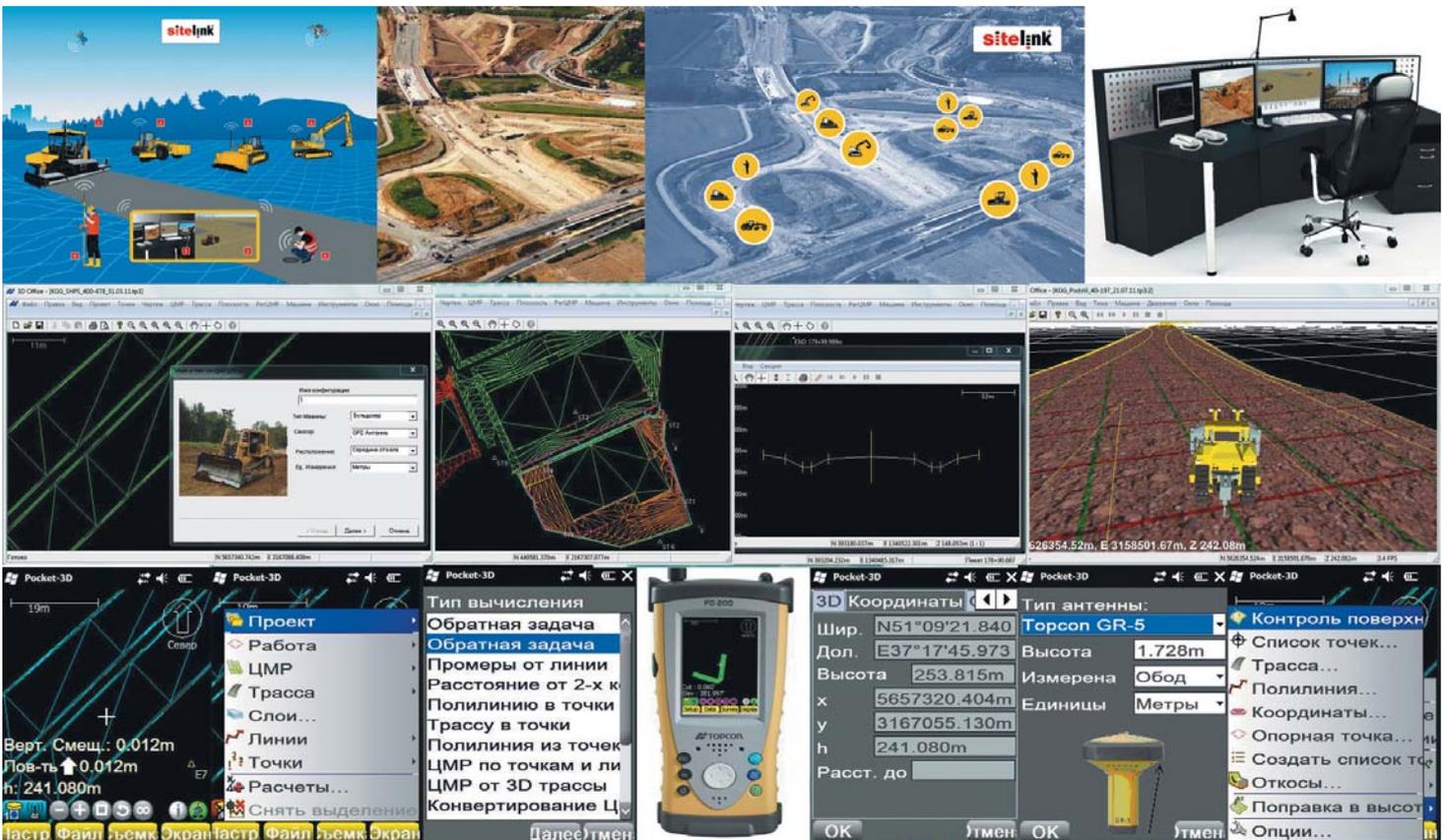
Местонахождение и маршрут

Материал

Мессенджер SiteLink3D



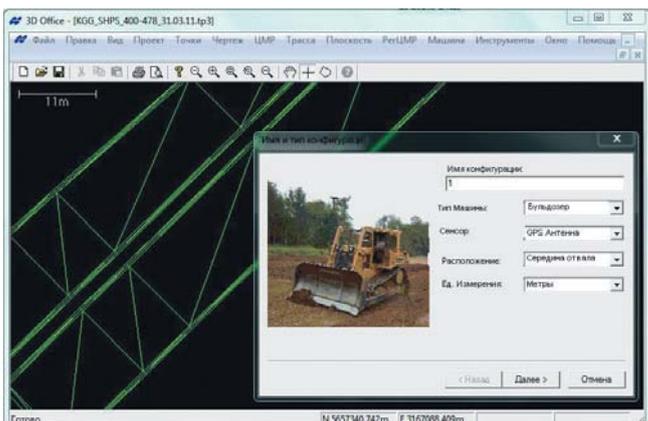
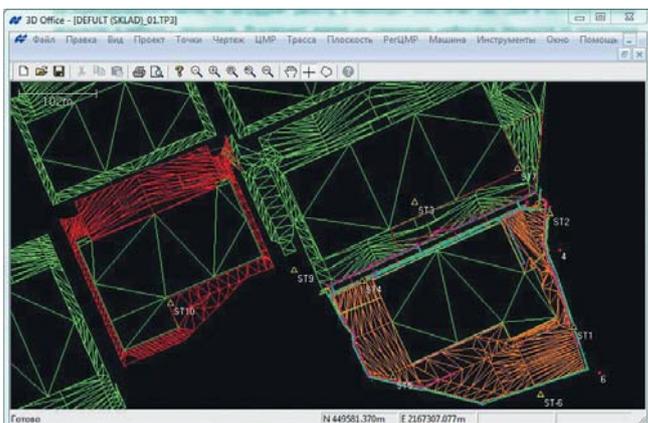
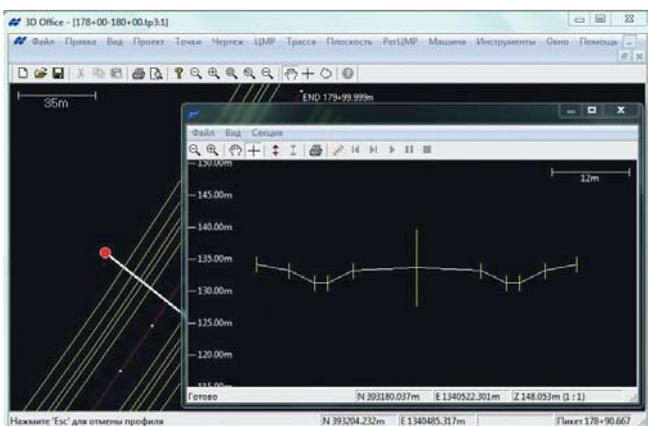
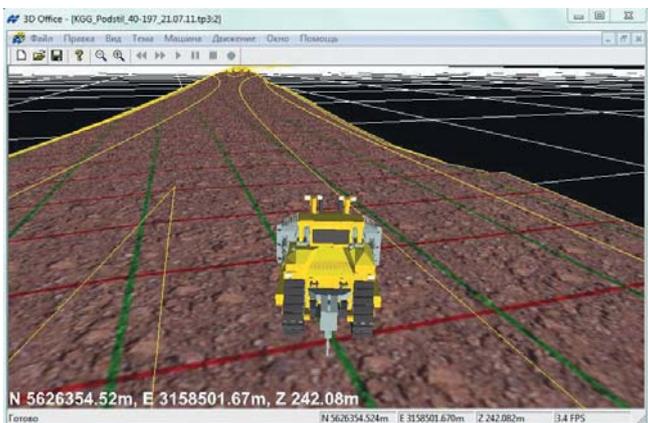
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



- 3D Office 54
- Pocket 3D 55
- SiteLink 3D 56
- DynaRoad 58



3D OFFICE – ПОДГОТОВКА И УПРАВЛЕНИЕ 3D ПРОЕКТАМИ



Торсон 3D-Office – это специализированная прикладная программа, предназначенная для подготовки цифрового проекта Торсон, необходимого для функционирования 3D систем управления техникой. Программа 3D-Office позволяет конвертировать цифровые модели из различных форматов в формат Торсон, редактировать их или создавать заново. Возможность просмотра по профилю, а также просмотр полученной модели в графическом симуляторе позволяют оценить качество готовой модели на пригодность использования в системах управления. Программа 3D-Office имеет возможность работы с точками, линейными объектами, моделями трасс, цифровыми моделями, построенными способом триангуляции, и моделями, построенными с помощью регулярной сетки. Такое многообразие элементов позволяет подготовить наглядный 3D цифровой проект со всеми нанесенными элементами изначального проекта или чертежа, что в свою очередь обеспечивает удобную работу машиниста или специалиста, работающего с геодезическим подвижным спутниковым приемником. Программное обеспечение 3D-Office имеет возможность импорта различных данных из всех общепринятых форматов таких как .txt, .dxf, .dwg, .LandXML, .REB, а также импорта некоторых данных из файлов программного обеспечения Carlson и SBG.

При активном использовании 3D технологий в процессе строительства, в программе 3D-Office предусмотрена возможность опционального расширения интерфейса до модуля работы с системой управления строительством Торсон SiteLink.

Основные возможности:

- Полная подготовка рабочих проектов для использования в системах нивелирования Торсон
- Возможность создания цифровых моделей рельефа
- Создание моделей трасс
- Создание чертежей
- Управление настройками машин
- Создание файлов контрольных точек
- Построение горизонталей
- Сравнение цифровых моделей
- Вычисление объемов земляных работ

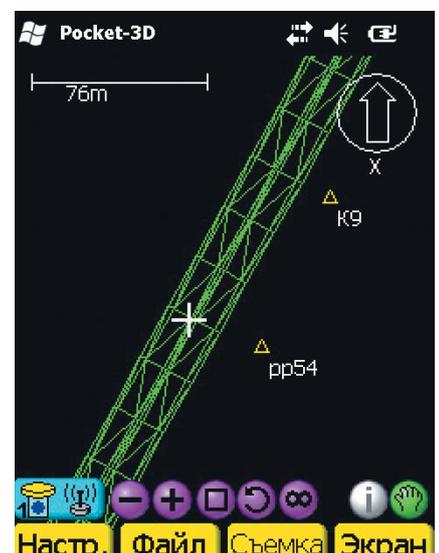
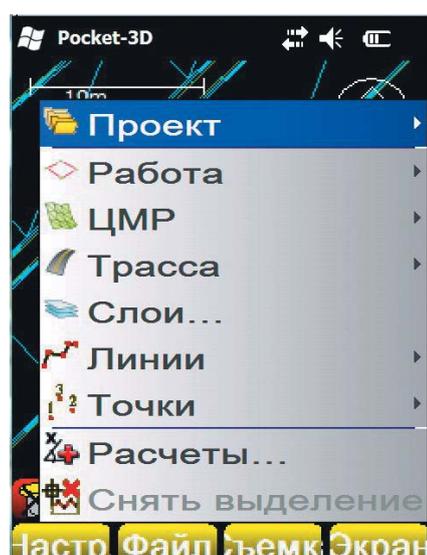
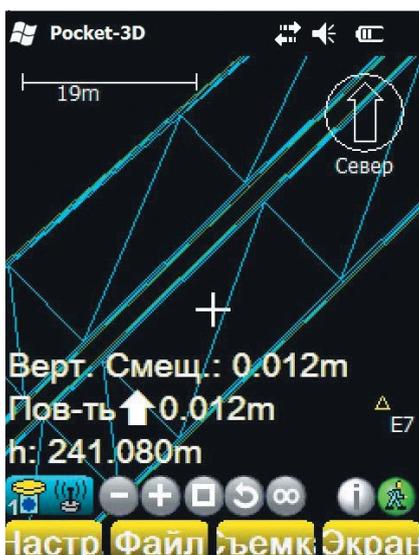
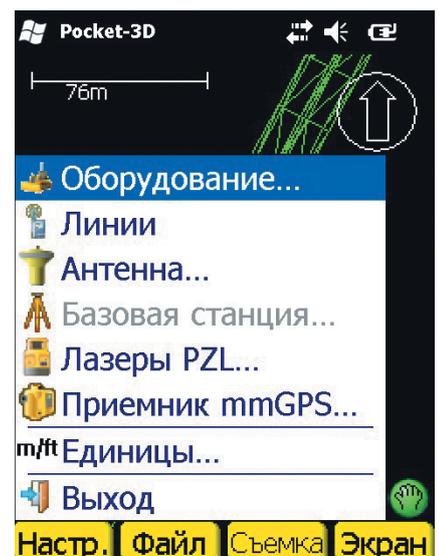
РОСКЕТ 3D – ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Pocket-3D это специализированная программа Topcon, специально разработанная для облегчения работы инженеров-геодезистов по контролю выполняемых на строительной площадке работ. Программное обеспечение позволяет оперативно контролировать выполнение работ машинами, оснащенными автоматизированными системами нивелирования Topcon. Программа приспособлена также для решения практически всех геодезических задач, возникающих при подготовке, проведении и завершении строительства на объекте. Pocket-3D устанавливается в полевой контроллер, имеет русифицированное интуитивное меню аналогичное интерфейсу программного обеспечения 3DMC, что облегчает взаимную работу машиниста и геодезиста. Pocket-3D очень проста в настройке, работе и является лучшим инструментом для геодезистов, прорабов и начальников участков.



Основные возможности:

- Оперативный контроль 3D работ
- Проведение Локализации 3D проекта Topcon
- Подготовка цифровых проектов, не отходя от места проведения полевых работ
- Проведение разбивочных работ
- Топографическая съемка
- Решение обратной геодезической задачи
- Создание полилиний, трасс, цифровых моделей из точек
- Сравнение ЦМР
- Вычисление объемов земляных работ
- Измерение с промерами





SITELINK 3D



ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Глобальная система управления строительством SiteLink3D

Система SiteLink3D позволяет осуществлять комплексное управление строительными работами на участке - контролировать работу персонала, поступление данных, работу устройств и машин - независимо от того, где они находятся. Одна такая система позволяет эффективно управлять строительными проектами и использовать имеющиеся ресурсы.

Что лежит в основе системы SiteLink3D?

В основе системы лежит облачный сервер Enterprise, через который осуществляется управление данными и веб-сервисами. Эти данные и веб-сервисы надежно разделены по клиентам и настройкам абонентского доступа к облачному серверу. Система SiteLink 3D постоянно контролирует ход строительных работ на участке посредством измерения объемов извлеченного грунта и в реальном времени предоставляет специальные аналитические отчеты по выполненным работам.

Оперативный контроль

Отличительной особенностью системы SiteLink3D является то, что это единственная в мире система, которая отслеживает в реальном времени формируемую поверхность. Система постоянно обновляет данные о ходе работ на участке и формируемой поверхности. Она отслеживает объемы вынутого грунта и точно вычисляет, сколько грунта еще нужно извлечь и переместить, и предоставляет эти данные тем, кто нуждается в этой информации: начальнику строительства, геодезисту и оператору строительной техники.

Связь на строительной площадке

Каждый человек, подключенный к системе SiteLink3D, постоянно находится на связи, поэтому работы ведутся согласованно в режиме удаленного доступа, независимо от местонахождения конкретного человека. Теперь не нужно большому количеству ответственных лиц терять время на поездки по строительной площадке, не нужно больше останавливать работы, чтобы обновить данные, поскольку отправка файлов и связь осуществляются непосредственно через панель управления или полевой контроллер.

ПЕРЕДАЧА ФАЙЛОВ:

- встроена в интерфейс панели управления
- отправка файлов проекта
- получение файлов проекта
- файл регистрации движения



УДАЛЕННАЯ ПОДДЕРЖКА:

- интерактивная поддержка машин
- удаленное обновление прошивки
- удаленное обновление программного обеспечения



УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП:

- помощь операторам машин
- повышение уверенности оператора
- интерактивное обучение оператора



ОБМЕН СООБЩЕНИЯМИ:

- встроены в интерфейс панели управления
- мгновенный обмен сообщениями
- групповые сообщения



ОТСЛЕЖИВАНИЕ:

- в офисе: обзор расположения машин
- в машине: другие машины на экране



ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ



1 Центр управления

3 Машины

2 Интерфейс SiteLink

4 Геодезисты

Данные облачного сервиса

В система SiteLink3D используется комплексная облачная модель для хранения и распределения данных. Благодаря разделению данных и веб-сервисов, система SiteLink3D задает критерии того, как будет осуществляться связь и управление данными на строительной площадке, а также предусматривает возможность обмена данными и веб-сервисами между подрядчиками, субподрядчиками, геодезистами, инженерами, OEM-партнерами и третьими лицами, участвующими в реализации проекта.

Задумайтесь о необходимости использования системы SiteLink сейчас или в будущем и закажите вместе с системой Topcon 3D дополнительный SLR-3 модем, который понадобится вам для работы в системе SiteLink.



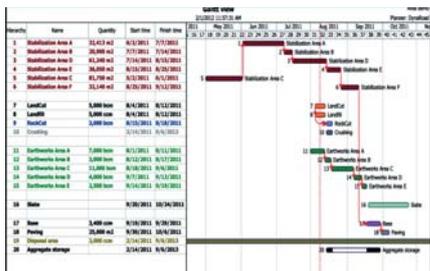


Программа DynaRoad представляет собой систему управления проектами, специально разработанную для составления графика работ, контроля хода их выполнения и управления землеройными работами в процессе реализации крупных строительных проектов. Программа позволяет повысить эффективность работы на всех этапах выполнения проекта по сравнению с традиционными методами благодаря возможности более быстрого, более реалистичного и более точного анализа ваших планов и процесса их реализации.

Особенности программы DynaRoad

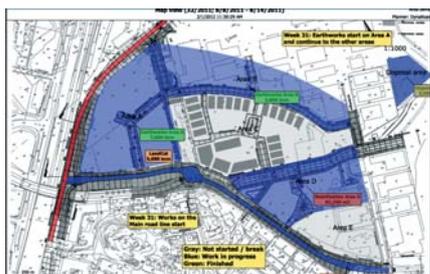
Планирование

Программа DynaRoad предоставляет мощный инструмент планирования, специально разработанный с учетом специфики реализации крупных строительных проектов. Планирование осуществляется либо вручную, либо автоматически на основе имеющихся ресурсов. Программа DynaRoad – это единственный инструмент на рынке, объединяющий возможности геопривязанного ресурсного планирования и оптимизации перемещений материалов.



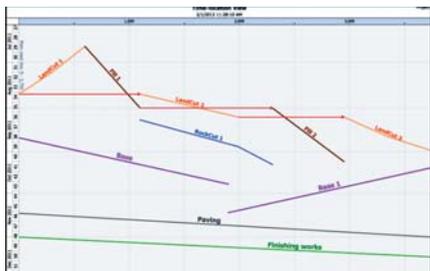
Отображение ваших планов на карте

Процесс планирования с использованием картографической подложки является отличным инструментом для оценки транспортных потоков в процессе строительства, хода самого строительства, а также визуализации запланированного хода работ. График выполнения работ разрабатывается и сразу отображается на карте проекта. Вы можете перемещаться вперед и назад по шкале времени для просмотра местоположения ваших бригад, запланированных транспортных потоков, выполненных задач и другой информации, представленной различными цветами на карте, на любой момент выполнения проекта.



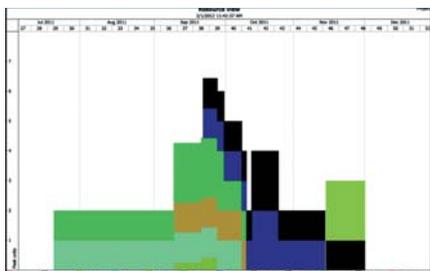
Контроль с учетом местоположения

Просмотр с привязкой по времени и местоположению позволяет вам получить наглядное представление о проекте в целом, порядке выполнения различных его этапов, перемещению рабочих бригад, расстояниях транспортировки различных материалов, простоях в работе и зонах повышенных рисков. Программа DynaRoad обеспечивает систематический контроль реальной последовательности работ в процессе строительства. Ввод информации о прогрессе выполнения работ позволяет формировать подробные отчеты о текущем статусе выполнения проекта, сравнивая реальные данные с изначальным планом. Заложенные алгоритмы прогнозирования развития ситуации предупредят вас заранее о возможных проблемах.



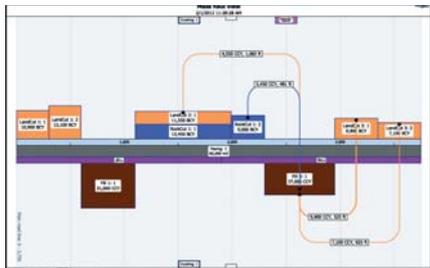
Планирование ресурсов

В программе DynaRoad все планы строятся на основе объемов работ, имеющихся ресурсов и нормах выработки для различных видов работ. Все доступные режимы просмотра информации связаны между собой и обновляются в реальном масштабе времени. Это позволяет вам получить точное представление о необходимом парке машин и оборудования, в то же время, гарантируя тот факт, что составленные вами графики выполнения работ реалистичны и могут быть завершены в срок. Данные о доступных ресурсах, бригадах и нормах выработки сохраняются в файле шаблона, который также может использоваться в последующих проектах.



Управление перемещением материалов

Модуль планирования программы DynaRoad позволяет получить план перемещения материалов, оптимизированный с точки зрения максимально возможного сокращения расстояний таких перемещений и наиболее эффективного использования всех имеющихся материалов. Исключаются как дефицит, так и переизбыток дорогостоящих материалов, причем оценка альтернативных решений выполняется быстро и без дополнительных затрат.



ПЛАНИРОВАНИЕ, КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЕРОЙНЫМИ ПРОЕКТАМИ

Name	Quantity	Duration	Jul 2013				Aug 2013						
			28	29	30	31	32	33	34	35	36		
1 Main road			1 Main road										
2 LandCut1 2	12,000 bcm	12	1.1 LandCut1 2										
3 Landfill 1	12,000 ccm	12	1.2 Landfill 1										
4 Ramps			2 Ramps										
5 LandCut1 R2 1	8,775 bcm	8.8	2.1 LandCut1 R2 1										
6 LandCut1 R3 1	8,779 bcm	8.8	2.2 LandCut1 R3 1										
7 Landfill R4 1	7,654 ccm	7.7	2.3 Landfill R4 1										
8 Landfill R1 1	9,565 ccm	9.6	2.4 Landfill R1 1										
9 Base R1 1	460 ccm	2.3	2.5 Base R1 1										
10 Paving R4 1	2,000 m2	0.4	2.6 Paving R4 1										
11 Paving R1 1	2,300 m2	0.5	2.7 Paving R1 1										
12 Slab2			3 Slab2										
13 Installation bed Slab2 1	1,500 ccm	3	3.1 Installation bed Slab2 1										
14 Piling Slab2 1	4,900 m	8	3.2 Piling Slab2 1										
15 Slab Slab2 1	3,300 m2	10.7	3.3 Slab Slab2 1										
16 Bridge S8 1	120 days	29	4 Bridge S8 1										



Совместимость DynaRoad и Sitelink3D

Программы DynaRoad и Sitelink3D позволяют автоматизировать сбор данных о перемещениях материалов на объекте и проводить их сравнение с вашими планами и графиками выполнения работ.

Машины, подключенные к Sitelink3D, позволяют передавать информацию о перемещениях материалов напрямую в программу DynaRoad через сервис Sitelink3D. Перемещенные объемы, типы материалов, места погрузки и разгрузки передаются в DynaRoad в реальном масштабе времени. В результате автоматически обновляются объемы уже выполненных работ и создаются отчеты с объемами материалов, которые еще требуется переместить.



ПОЧЕМУ TORCON...?

- 

Решения для любой задачи, для любой машины
Возможность оборудования системами управления различных типов машин.
- 

Универсальность систем
Возможность использования одних и тех же аппаратных компонентов на различных типах машин.
- 

Единое программное обеспечение для всех типов машин
Легкое обучение операторов различных машин.
- 

Модульная структура решений
Возможность наращивания системы без утраты первоначальных инвестиций.
- 

Преимственность решений
Плавный переход от предыдущего поколения систем управления к новому поколению.
- 

Уникальные технологии, не имеющие аналогов
Возможность в полной мере реализовать преимущества от использования систем управления строительной техникой.



*Может быть, решения
 Торсон – это именно то,
 что вам нужно?...*

Наш региональный представитель: