

ТЕХНОЛОГИИ

GRADE

ДЛЯ ЭКСКАВАТОРОВ



CAT[®]

CAT® GRADE ТЕХНОЛОГИИ

ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Выемка грунта под основание. Рытье траншеи под трубопровод для воды. Работа машины на уклоне. Для всех этих работ необходима точность и скорость, которые обеспечиваются благодаря технологиям Cat® Grade. Технологии Grade, сочетающие расширенные функции оператора с возможностью автоматического управления машиной, позволяют операторам добиваться точности профилирования за меньшее количество проходов, не выходя за рамки выделенного бюджета.



ТОЧНАЯ ВЫЕМКА ГРУНТА. БЫСТРЕЕ. ПРОЩЕ. БЕЗОПАСНЕЕ. ВСЕГДА.

Применение технологий Cat Grade при работе экскаваторов дает результаты по четырем направлениям:

 **СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ:** ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ, ТРУДА И ТОПЛИВА.

 **ПОВЫШЕННАЯ ТОЧНОСТЬ:** ЧЕТКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СНИЖАЕТ НЕПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ УСИЛИЯ.

 **ПОВЫШЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ОПЕРАТОРА:** РАБОТА ОПЫТНЫХ ОПЕРАТОРОВ СТАНОВИТСЯ ТОЧНЕЕ. ОПЕРАТОРЫ-НОВИЧКИ БЫСТРЕЕ ПРИВЫКАЮТ К СКОРОСТИ.

 **ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ:** НА РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКЕ ТРЕБУЕТСЯ МЕНЬШЕ СОТРУДНИКОВ.



ГЛУБОКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

ПЛАВНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАШИНЫ

Особенность технологий Cat Grade — глубокая интеграция в новое оборудование Cat, что приводит к плавности и точности работы машины. Некоторые технологии Grade могут быть также внедрены в качестве обновлений, позволяющих добавить расширенные возможности в процессе эксплуатации машины.

ТЕХНОЛОГИЯ, КОТОРАЯ НЕОБХОДИМА ДЛЯ ЛЮБОЙ РАБОТЫ

В систему Cat Grade для экскаваторов входят технологии 2D и 3D, позволяющие решать разные задачи в рамках разных рабочих бюджетов. Помимо этого, функция Assist дает возможность частично автоматизировать некоторые операции, чтобы добиться еще большей эффективности и производительности.

Обратитесь к дилеру компании Cat, чтобы подобрать наилучшие системы и функции для вашего машинного парка, операторов и конкретных задач.

ТЕХНОЛОГИИ GRADE

ВЫБЕРИТЕ ТО, ЧТО ПОДХОДИТ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВАШИХ ЗАДАЧ



GRADE С 2D

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОПЕРАТОРА ДО 35%*

Система Cat Grade с технологией 2D позволяет оператору экскаватора работать более эффективно (на величину до 35%) при решении широкого круга задач. Обеспечивая управление в режиме реального времени для контроля точности по горизонтали и вертикали, система Grade с технологией 2D помогает гарантировать выемку и заполнение грунтом согласно точным характеристикам, исключаям недостаточные или избыточные объемы перемещенной земли.

- + **Исключается использование заземляющих стержней** при выполнении большинства работ.
- + **Отображается заданный уклон** с визуальным управлением, а также с показом высоты и глубины.
- + **Простота регулировки до нужной глубины и уклона** с помощью команд джойстика, интерфейса сенсорного экрана или поворотного переключателя.
- + **Встроенные компоненты защищены** от повреждений, что обеспечивает длительный срок службы.
- + **При перемещении поддерживается равномерный уклон**, если использовать дополнительный уловитель лазерных лучей.
- + **Управление выемкой грунта с помощью одного рычага** благодаря объединению этой системы с системой Cat Grade с функцией Assist.

*По сравнению с традиционными способами профилирования.

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПРИМЕНЕНИЕ: РАБОТЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Система Grade с технологией 2D помогает увеличить производительность и эффективность при выемке грунта и профилировании поверхности для создания фундаментов и опор зданий, прокладки траншей для инженерных сетей и дренажных канав.



ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ



УСТРОЙСТВО ТРАНШЕЙ



ПРОФИЛИРОВАНИЕ



ФОРМИРОВАНИЕ СКЛОНОВ

**РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПРИМЕНЕНИЕ:
ВЫРАВНИВАНИЕ РАБОЧИХ
ПЛОЩАДОК, ПРОКЛАДКА
ТРАНШЕЙ И МНОГОЕ ДРУГОЕ**

Система Grade с технологией Advanced 2D — это экономичное решение по подготовке рабочих площадок для реализации коммерческих проектов, выкапывания траншей, закладки коммерческих систем очистки стоков и решения других аналогичных задач.



**ЗЕМЛЯНЫЕ
РАБОТЫ**



**УСТРОЙСТВО
ТРАНШЕЙ**



**КОММЕРЧЕСКИЕ
ПРОЕКТЫ**

СИСТЕМА GRADE С ADVANCED 2D

РАСШИРЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ

РАЗРАБОТКА БАЗОВЫХ ПРОЕКТОВ ПРОФИЛИРОВАНИЯ И РАБОТА В СООТВЕТСТВИИ С ЭТИМИ ПРОЕКТАМИ

Усовершенствованная система 2D позволяет регулировать поперечный уклон и общий перепад высоты. Это помогает оператору поддерживать достоверность и точность результатов в любом месте большой рабочей площадки при выполнении более сложных задач. Система Grade с технологией Advanced 2D поставляется с завода-изготовителя. Можно также обновить стандартную систему Grade, добавив к ней технологию 2D.

Кроме того, система Grade с технологией Advanced 2D является обновлением стандартной 2D-системы, которая в результате приобретает функцию создания проекта профилирования прямо на площадке. Используя дополнительный сенсорный экран высокого разрешения, система позволяет легко вводить и изменять планы профилирования, не вставая с сиденья оператора. На этом экране отображается положение ковша в режиме реального времени, при этом оператор может выбирать разные углы обзора. Эта система позволяет оператору:

- + **Создать** на экране сечение, используя известную точку уклона.
- + **Отслеживать ход выполнения** плана профилирования.
- + **Обеспечить точность работы** согласно плану, исключая чрезмерную или недостаточную выемку грунта.
- + **Повысить эффективность работы на площадке на величину, достигающую до 45%** (благодаря системе Grade с функцией Assist), что экономит время и исключает переделку.
- + **Повысить универсальность машины**, чтобы она могла выполнять другие виды работ, в том числе — на более крупных площадках.



GRADE C 3D

ВЫПОЛНЕНИЕ СЛОЖНЫХ ПРОЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕСКОЛЬКИХ МАШИН

Система Grade с 3D дополнительно имеет возможность определять местоположение с использованием спутниковых навигационных систем в режиме реального времени. Эта система оснащена двумя приемниками GNSS и источником корректирующих данных; это позволяет осуществлять управление кинематическим позиционированием в режиме реального времени (Real Time Kinematic, RTK) в трехмерном пространстве.

Технология полноценного 3D помогает операторам повысить производительность труда и эффективность работы при выполнении сложных проектов, с которыми часто связано создание крупных инфраструктурных и коммерческих объектов.

- + **Обеспечение точности профиля на большой территории, где работают несколько машин**, благодаря функции создания проекта профилирования прямо на площадке и контроля за его реализацией.
- + **Отслеживание абсолютного положения машины и ковша на рабочей площадке.**
- + **Автоматическая компенсация продольного и поперечного крена экскаватора**, вызванного уклоном земляной поверхности.
- + **Использование такого же дополнительного сенсорного экрана**, как и в системе Grade с функцией Advanced 2D.
- + **Все системы регулирования уклона Cat Grade совместимы с** радиоприемниками и базовыми станциями производства компаний Trimble, Topcon и Leica.

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПРИМЕНЕНИЕ: СЛОЖНЫЕ И КРУПНОМАСШТАБНЫЕ РАБОТЫ

Система Grade в сочетании с технологией 3D — идеальный выбор для сложных работ, связанных с выемкой и подсыпкой грунта, где требуется ювелирная точность, а также для крупных инфраструктурных проектов, гражданского строительства, прокладки автомагистралей и создания коммерческих объектов.



**КОММЕРЧЕСКИЕ
ПРОЕКТЫ**



**ПРОЕКТЫ,
ТРЕБУЮЩИЕ
ПОВЫШЕННОЙ
ТОЧНОСТИ**





РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПРИМЕНЕНИЕ: БОЛЬШИНСТВО СФЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Система Grade с функцией Assist позволяет операторам любого уровня квалификации работать более уверенно, эффективно и продуктивно при выполнении большинства земляных работ, создании уклонов, выравнивании, точном профилировании, устройстве траншей и погрузочных работах.



**ЗЕМЛЯНЫЕ ПРОФИЛИ-
РАБОТЫ**



ПОГРУЗКА



**УСТРОЙСТВО
ТРАНШЕЙ**



**ФОРМИР-
ОВАНИЕ
СКЛОНОВ**

СИСТЕМА GRADE С ФУНКЦИЕЙ ASSIST

Полуавтоматическая выемка грунта, которая становится возможной при использовании системы Grade с функцией Assist, резко повышает эффективность действий оператора — на величину до 45%. Такая система может работать в следующих сочетаниях: Grade с 2D, Grade с Advanced 2D и Grade с 3D. Поэтому можно выбрать оптимальную систему Grade для решения своих задач.

УПРАВЛЕНИЕ ВЫЕМКОЙ ГРУНТА ПРИ ПОМОЩИ ОДНОГО РЫЧАГА УПРОЩАЕТ ЭКСПЛУАТАЦИЮ МАШИНЫ

Управление земляными работами с помощью одного рычага позволяет автоматизировать перемещения стрелы и ковша для обеспечения более точных срезов при использовании стандартного и вращающегося дополнительного оборудования. Использование одного рычага уменьшает объем вводимых вручную данных, а также количество связанных с этим ошибок и усталости. Теперь операторы всех уровней подготовленности могут выполнять равномерное профилирование. Система управления, дисплей в машине и удобный способ контроля с помощью джойстика упрощают работу, которая теперь требует меньших усилий со стороны оператора при наличии контроля скорости.

ПРЕДУСМОТРЕНО ЧЕТЫРЕ ТИПА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОМОЩИ

- + **Grade Assist** — распространяется на функции стрелы и ковша для поддержания нужной глубины и уклона. Оператор задает нужный уклон и одной рукой контролирует рукоять скорости.
- + **Bucket Assist** — поддерживает заданный угол ковша и ровный срез при устройстве откосов, профилировании, точном выравнивании и рытье траншей.
- + **Boom Assist** — автоматический подъем стрелы, чтобы предотвратить отрыв экскаватора от поверхности земли при выемке грунта, его подъеме или повороте вместе с грузом.
- + **Swing Assist** — автоматическая остановка поворота экскаватора в определенных точках в процессе загрузки самосвала и траншейных работ, что сокращает расход топлива и уменьшает время цикла.

ТЕХНОЛОГИИ GRADE

МОДУЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, ПРОСТОТА ОБНОВЛЕНИЯ

Cat Grade представляет собой модульную систему, которую можно оптимизировать и обновить в зависимости от требований к выполнению самых разных работ и условий, которым должен удовлетворять участок. Конкретные функции и возможность приобретения могут меняться. Информацию, относящуюся к определенной модели, уточняйте у дилера компании Cat.

GRADE C 2D

GRADE C ADVANCED 2D*

GRADE C 3D*

ДАТЧИК РУКОЯТИ

ДАТЧИК СТРЕЛЫ

СТАНДАРТНЫЙ ДИСПЛЕЙ В КАБИНЕ

ВТОРОЙ ДИСПЛЕЙ С ДИАГОНАЛЬЮ 10"

АНТЕННЫ GNSS ПРИЕМНИКИ GNSS

ДАТЧИК КОВША

ДАТЧИК НАКЛОНА КОРПУСА

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

ЖГУТ-ПЕРЕМЫЧКА ДЛЯ 3D-КОМПОНЕНТОВ

ЖГУТЫ-ПЕРЕМЫЧКИ

*Компоненты, относящиеся к технологиям Advanced 2D, также используются и в 3D

GRADE C 2D

Grade с 2D — это система базового уровня. Компоненты интегрированы с системами машины на заводе. Эта система устанавливается в качестве стандартной на многие новые экскаваторы Cat.

GRADE C 3D

Система Grade с 3D-компонентами включает в себя приемники и антенны GNSS. Необходимо также иметь радио на участке. Как и в случае с системой Advanced 2D, систему Grade с 3D можно сразу добавить на заводе или сделать это позже, когда будет проводиться обновление.

СИСТЕМА GRADE C ADVANCED 2D

Систему Grade с Advanced 2D можно изначально добавить на заводе, а можно сделать это позже, когда будет проводиться обновление. К дополнительным компонентам относится второй монитор с высоким разрешением для создания плана профиля, его изменения и просмотра, а также дополнительный модуль управления, имеющий расширенные функциональные возможности.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ



УЛОВИТЕЛЬ ЛАЗЕРНЫХ ЛУЧЕЙ (ПО ЖЕЛАНИЮ)

Уловитель лазерных лучей (или приемник лазерных лучей) определяет, когда устройство находится в плоскости ротационного лазера (прямо посередине) красной длины волны. Это позволяет системе Grade, работающей в режиме 2D, передавать и удерживать целевую точку подъема, перемещая или меняя при этом ориентацию машины.



РОТАЦИОННЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ ПЕРЕДАТЧИК (ТРЕБУЕТСЯ В КАЧЕСТВЕ ОПОРНЫХ СИГНАЛОВ ДЛЯ ЛАЗЕРА)

Для достижения максимальной точности и простоты отсчета от плоскости лазера рекомендуется использовать высококачественные ротационные лазерные передатчики. За рекомендациями обратитесь к дилеру компании Cat.



БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ (ТРЕБУЕТСЯ ДЛЯ ФУНКЦИИ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ RTK)

Если используется система картографирования с помощью кинематического позиционирования в режиме реального времени (Real Time Kinematic, RTK), то необходима базовая станция GNSS. Базовую станцию можно установить на штатив, если необходимо портативное устройство, или на мачту, если рабочая площадка является полустационарной. Все системы регулирования уклона Cat Grade совместимы с радиоприемниками и базовыми станциями производства компаний Trimble, Topcon и Leica.

ТЕХНОЛОГИИ GRADE

ПРИНЦИП РАБОТЫ



СИСТЕМА GRADE С 2D

Cat Grade с технологией 2D — это чисто индикаторная система, предоставляющая оператору данные, которые позволяют обеспечить необходимую высоту и уклон поверхности.

Система постоянно рассчитывает разность высот между контрольной (реперной) точкой (например, известной точкой на поверхности почвы или натянутым шнуром или точкой, определенной с помощью лазера, и т. д.) и интересующей нас точкой на режущей кромке ковша.

Система Cat Grade с 2D информирует оператора о расстоянии между режущей кромкой ковша (которая может быть выше уровня грунта, ниже этого уровня или на уровне грунта) и контрольной (реперной) точкой.

На экране состояния представлены следующие виды:

- + ПРОФИЛЬ КОВША
- + ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ КОВША
- + УГОЛ И НАПРАВЛЕНИЕ НАКЛОНА КОВША
- + ТОЛЩИНА ПОЧВЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ЗАДАННОГО ПРОФИЛЯ И ИНДИКАТОР НАПРАВЛЕНИЯ
- + УГОЛ И НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ (ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДАТЧИК ВРАЩЕНИЯ)
- + ЗНАЧОК СОСТОЯНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ ТОЧКИ
- + ЗНАЧОК СОСТОЯНИЯ ПОДЪЕМА РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА

СИСТЕМА GRADE C ADVANCED 2D

Система Cat Grade с технологией Advanced 2D позволяет оператору задать дополнительные параметры для работ по выемке грунта и выравниванию площадки, включая:

- + СИСТЕМЫ ПОПЕРЕЧНОГО УКЛОНА
- + ОСНОВНОЙ ПЕРЕПАД ВЫСОТ В ПРЕДЕЛАХ РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ

Система Grade с Advanced 2D также позволяет оператору вводить и изменять данные основных двумерных планов проекта прямо с водительского места.

- + НА СТАНДАРТНОМ МОНИТОРЕ ВНУТРИ КАБИНЫ ОТОБРАЖАЕТСЯ ПОЛОЖЕНИЕ КОВША.
- + ВТОРОЙ МОНИТОР В КАБИНЕ СЛУЖИТ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ПЛАНОВ ПРОЕКТОВ В ВИДЕ ДВУМЕРНЫХ (2D) «БУМАЖНЫХ» ИЗОБРАЖЕНИЙ.

GRADE C 3D

Система Cat Grade с технологией 3D для экскаваторов обладает углубленными возможностями проектирования, включая технологию GNSS для управления RTK-позиционированием, что позволяет создавать более сложные плоскости, уклоны, контуры и кривые.

- + ОПЕРАТОР ПОЛУЧАЕТ ДАННЫЕ О ПОЛОЖЕНИИ КОВША ОТНОСИТЕЛЬНО ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАГРУЖЕННЫХ ФАЙЛОВ 3D-ПРОЕКТА ИЛИ ФОНОВЫХ КАРТ.
- + ПОМОГАЕТ СКООРДИНИРОВАТЬ ДЕЙСТВИЯ НЕСКОЛЬКИХ МАШИН, СОХРАНЯЯ ТОЧНОСТЬ ПАРАМЕТРОВ ВЫЕМКИ ГРУНТА В ПРЕДЕЛАХ БОЛЬШОЙ ТЕРРИТОРИИ, ГДЕ ВЕДУТСЯ ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ.





ПРОСТОТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ GRADE C 2D

ТОЧКИ УСТАНОВКА РЕПЕРНОЙ



ШАГ 1.

Задайте реперное значение, коснувшись известной точки кончиком ковша или нижней частью кромки ковша.

ТОЛЩИНА ГРУНТА



ШАГ 2.

Если задана высота целевой точки, то система Grade покажет вертикальное расстояние между кончиком навесного оборудования и целевой точкой.

КОНТРОЛЬ УКЛОНА



ШАГ 3.

Выполните работу с помощью первой машины, не меняя ее положение и ориентацию. Для помощи в работе используйте значения данных для управления, изображения на мониторе и звуковые сигналы.

ТОЧКА КАСАНИЯ



ШАГ 4.

Для перемещения в новое положение сначала следует расположить кончик навесного оборудования на любой фиксированной реперной точке, которую можно достать как из текущего положения, так и из нового положения (какая-либо отметка, скальная порода, бордюр и т. д.). Чтобы сохранить реперную точку, нажмите экранный элемент «Touch Point» (Точка касания).

КОНТРОЛЬ УКЛОНА



ШАГ 5.

Переместите машину в новое местоположение, еще раз коснитесь той же точки, затем нажмите экранную кнопку «Apply» (Применить). Система автоматически сбросит значение высоты целевой точки, что позволит оператору быстро возобновить работу.

Базовые операции можно считать примерно одинаковыми при работе с технологиями Advanced 2D и 3D с использованием лазера. Для системы 3D не нужно повторно задавать реперную точку при перемещении в новое положение. Дополнительные сведения можно найти в руководстве по эксплуатации для каждой системы.



СИСТЕМА CAT GRADE ЛЕГКО ПОБЕЖДАЕТ ПРИ СРАВНИТЕЛЬНОМ ИЗУЧЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

ОРГАНИЗАЦИЯ СРАВНИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Взяли два гидравлических экскаватора Cat на идентичных рабочих площадках — один с системой Cat Grade с 2D, второй без этой системы.

ЗАДАНИЕ

Требовалось вырыть отдельный котлован известной площади, проложить траншею на склоне 10% ко второму месту работ и вырыть там такой же котлован.

ЦЕЛЬ

Сравнить время и точность выполнения земляных работ.

РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС

Машина, работавшая стандартными способами, постоянно останавливалась в ожидании проверки со стороны топографа. Большую часть времени топографу было нечего делать. Машина с системой Cat Grade продолжала работать с постоянной скоростью, по мере необходимости делая повторное определение реперных точек, и для этого не требовалось привлекать топографа.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Машина, оборудованная системой Grade, закончила работу через 1 час 17 минут.

Машина, не оборудованная системой Grade, закончила работу через 1 час 40 минут.



27 МИНУТ
СЭКОНОМЛЕНО



35% УВЕЛИЧЕНИЕ
ПРОИЗВОДИ-
ТЕЛЬНОСТИ



**СНИЖЕНИЕ
РАСХОДОВ**

на топливо и оплату труда
работников



**ПОВЫШЕНИЕ
БЕЗОПАСНОСТИ**

поскольку не требуется
присутствие персонала,
помимо водителей



ТЕХНОЛОГИИ GRADE ДЛЯ ЭКСКАВАТОРОВ

КРАТКОЕ СРАВНЕНИЕ

КРАТКИЙ ОБЗОР СИСТЕМ CAT GRADE

ФУНКЦИЯ	GRADE C 2D	СИСТЕМА GRADE C ADVANCED 2D	GRADE C 3D
Управление глубиной и уклоном относительно целевого профиля в режиме реального времени с помощью индикаторов внутри кабины	●	●	●
Возможна заводская установка	●	●	●
Полностью интегрированные компоненты, защищенные от повреждений	●	●	●
Предотвращение чрезмерного срезания пластов земли благодаря системе Grade с функцией Assist	●	●	●
Совместимость с лазером	●	●	●
Совместимость с интегрированными бортовыми технологиями Cat®: – Телекоммуникационная система сотовой связи Product Link™ – Усовершенствованная полуавтономная технология Cat Command – Система 2D E-fence обеспечения безопасности для экскаваторов – Стандартная бортовая система взвешивания Cat Payload	●	●	●
Совместимость с внебортовыми компьютерными системами для обработки документации: – ПО для управления и контроля активов и оборудования, подключенное к системе VisionLink® – Приложение Cat App для управления состоянием оборудования – Технологии управления продукцией Cat Productivity – Программные модули Cat API для интеграции машинных систем	●	●	●
Совместимость с радиоприемниками и базовыми станциями производства компаний Trimble, Topcon и Leica	●	●	●
Управление поперечным наклоном и продольным уклоном		●	●
Возможность создавать/изменять 2D-проекты участка на втором HD- мониторе в кабине		●	●
Доступность комплекта после приобретения машины		●	●
Возможность создавать/изменять 3D-проекты участка, включая плоскости, склоны, контуры и сложные кривые, на втором HD- мониторе в кабине			●
Совместимость с GPS/GLONASS			●

● — доступно

Чтобы получить более подробную информацию о продукции Cat, отраслевых решениях и услугах, предоставляемых дилерами, посетите наш веб-сайт www.cat.com.

© Caterpillar, 2021. Все права защищены.

PRDJ0697
(Global)

VisionLink является товарным знаком компании Trimble Navigation Limited, зарегистрированным в Соединенных Штатах Америки и других странах.

Материалы и технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. На фотографиях могут быть представлены машины, оснащенные дополнительным оборудованием. Обратитесь к дилеру компании Cat, чтобы узнать о доступных вариантах.

Надписи CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, соответствующие логотипы, "Caterpillar Corporate Yellow", маркировки техники "Power Edge" и Cat "Modern Hex", а также идентификационные данные компании и ее продукции, используемые в данной публикации, являются товарными знаками Caterpillar и не могут использоваться без разрешения.
www.cat.com www.caterpillar.com

