

6090 FS

Горный гидравлический экскаватор



Двигатель*

Модель двигателя	2 двигателя Cummins QSK60	
Полная мощность – SAE J1995	3360 кВт	4500 hp
Полезная мощность – SAE J1349	3360 кВт	4500 hp

*Имеется возможность установки электрического привода (3200 кВт) на модель 6090 AC FS

Ковш

Вместимость ковша – экскаватор с прямой лопатой (с "шапкой" 2:1)	52,0 м³
--	---------

Эксплуатационные характеристики

Полезная нагрузка ковша	93,6 тонны
Эксплуатационная масса – экскаватор с прямой лопатой	980 тонн

Особенности 6090 FS

Обладая внушительными размерами по сравнению с другими горными гидравлическими экскаваторами, модель 6090 FS является универсальной альтернативой канатным экскаваторам с электрическим приводом и оснащена функцией выборочного копания. Обобщение более чем десятилетнего опыта эксплуатации горных экскаваторов в различных областях применения и климатических условиях позволило нам создать усовершенствованную конструкцию, отличающуюся улучшенными показателями надежности и производительности. Как результат, объем заказов модели 6090 FS за последние два года увеличился на 100%. Использование данной модели экскаватора в совместной работе с ультраклассными карьерными самосвалами Cat® может обеспечить загрузку материала до 9000 т в час.

Содержание

Важен каждый день, нужен каждый груз.....	3
Системы приводов.....	4
Исполнение с двумя двигателями.....	5
Система TriPower.....	6
Гидросистема.....	8
Независимая система охлаждения масла.....	9
Система управления насосом.....	10
Система поворота с замкнутым контуром.....	11
Кабина оператора.....	12
Система электронного управления.....	13
Cat MineStar System и технологические решения.....	14
Эффективность при погрузке/транспортировке.....	16
Конструкция рабочего оборудования – прямая лопата.....	17
Система поворота платформы.....	18
Ходовая часть.....	19
Безопасность.....	20
Удобство технического обслуживания.....	21
Поддержка клиентов.....	22
Устойчивое развитие.....	23
Технические характеристики горного гидравлического экскаватора.....	24
Дополнительное оборудование.....	30
Примечания.....	31



**Важен каждый день,
нужен каждый груз**



Мы понимаем, с какими проблемами вы сталкиваетесь, и осознаем важность надежности и взаимосвязи между технической готовностью и производительностью машин. Поэтому мы постоянно стремимся производить все более безопасные, надежные и производительные горные гидравлические экскаваторы. Предлагая наиболее широкий диапазон полезной нагрузки по сравнению с другими производителями аналогичной техники, а также возможность использования экскаваторов в комбинации с подходящими моделями карьерных самосвалов и поддержку специалистов первоклассной дилерской сети Cat, мы стремимся установить с вами сотрудничество, чтобы помочь вам в достижении требуемых показателей производительности. Мы понимаем ваши задачи. Наши горные гидравлические экскаваторы спроектированы с учетом ваших потребностей, потому что в горнодобывающей промышленности важен каждый день и нужен каждый груз.



Системы приводов

Сбалансированное сочетание мощности и эффективности

Возможность выбора надежных систем привода разной комплектации позволяет подобрать оборудование в соответствии с требованиями вашей рабочей площадки

Вы можете выбрать систему привода, максимально подходящую для вашей работы. Модель Cat 6090 FS может оснащаться двумя дизельными двигателями, обеспечивающими более высокую маневренность, или электроприводом, повышающим эффективность машины.

- **Надежные дизельные двигатели**

Используемые дизельные двигатели отличаются прочностью и надежностью, обеспечивая производительность 6090 FS. Они разработаны для работы в карьерах и неизменно демонстрируют высокую техническую готовность при выполнении задач, связанных с горнодобывающей промышленностью.

- **Эффективная система электропривода на модели 6090 AC FS**

Наша система электропривода по сравнению с дизельными двигателями позволяет сократить удельные затраты на тонну, одновременно сохраняя требуемую надежность и обеспечивая высокую степень эксплуатационной готовности благодаря отсутствию необходимости долива топлива и снижению необходимости в техническом обслуживании.

Модель 6090 AC FS представляет собой идеальное решение для таких операций, где не нужна большая мобильность и где большее значение имеют низкие удельные затраты на тонну.



Исполнение с двумя двигателями

Более стабильная работа машины

Продолжайте безопасную работу даже при отключении одного из двигателей

Вы по достоинству оцените повышенный уровень безопасности, повышенную техническую готовность и производительность, а также более удобное техническое обслуживание, которые обеспечиваются благодаря исполнению с двумя двигателями.

- **Повышение уровня безопасности**

Даже с одним рабочим двигателем вы сможете переместить ваш экскаватор в безопасное место для ремонта, вывести из зон обрушения высоких стен, проведения взрывных работ и воздействия других факторов опасности.

- **Повышенная техническая готовность и увеличенная производительность**

Один рабочий двигатель может обеспечить производительность на уровне 65% от полной производительности машины. Это достигается посредством постоянного обеспечения максимального усилия копания, возможности опускания устанавливаемого спереди рабочего оборудования без применения двигателя (то есть без воздействия давления), а также рекуперации энергии при помощи системы поворота с замкнутым контуром.

- **Повышенное удобство обслуживания**

Процедура поиска и устранения неисправностей существенно упрощена и сопровождается возможностью сравнения разных двигателей.

Система TriPower

Непревзойденное усилие копания и коэффициенты заполнения ковша





Экскаватор с уникальной прямой лопатой TriPower выполняет копание более эффективно

Система TriPower, зарекомендовавшая себя в ходе эксплуатации на тысячах горных гидравлических экскаваторов Cat по всему миру, обеспечит более безопасную, простую и быструю работу прямой лопаты. Наши горные гидравлические экскаваторы с прямой лопатой, обеспечивающие превосходное механическое усилие и точность управления, оснащаются стрелой уникальной конструкции с поворотными треугольными фермами. Это позволяет сократить время рабочего цикла, увеличить эффективное усилие подъема, обеспечить постоянное усилие на стреле, автоматически поддерживать заданное угловое положение ковша и автоматически ограничивать возврат стрелы.

• Сокращение времени рабочего цикла

– Благодаря использованию гидроцилиндров стрелы меньшего диаметра достигаются более высокие скорости подъема.

• Увеличение эффективного усилия подъема

– Конструкция обеспечивает передачу усилия копания на платформу, создавая поддерживающее усилие в дополнение к усилию, создаваемому на стреле гидравлической системой.

• Обеспечение постоянного усилия на стреле

– Позволяет использовать гидроцилиндры стрелы меньшего диаметра, что способствует увеличению скорости подъема.

– Обеспечение стабильности подъемного усилия.

– Благодаря этому экскаватор способен поднимать груз на протяжении всего расстояния, на котором проводится выемка.

– Не требуется выполнять втягивание гидроцилиндров рукояти, в результате чего все гидравлические насосы используются только для обеспечения функции подъема стрелы.

• Автоматическое поддержание заданного углового положения ковша

– Сокращается просыпание материала по время подъема стрелы, так как наполненный ковш автоматически поддерживает заданный угол.

– При использовании обычной кинематической схемы оператор должен вручную регулировать положение ковша во время подъема, когда доступный для гидроцилиндров стрелы расход масла сокращается вдвое.

• Автоматический ограничитель возврата

– Наша система гарантирует безопасное положение ковша, находящегося на максимальной высоте, без вмешательства оператора. Это предотвращает просыпание материала на кабину оператора и платформу машины.

– В гидроцилиндр стрелы поступает максимальный поток масла, так как оператору не требуется управлять гидроцилиндром ковша.



Гидросистема

Простота технического обслуживания
и повышенная производительность

Простое и безопасное техническое обслуживание системы

Расположение главного блока гидрораспределителей в верхней части стрелы необходимо для безопасной работы, простоты проверки и быстроты обслуживания.

Сокращение продолжительности рабочего цикла

Благодаря тому, что для опускания стрелы используются поплавковые клапаны, а не насосы, обеспечивается сокращение продолжительности рабочего цикла. Это позволяет выполнять более быстрое перемещение стрелы и одновременно использовать другие функции машины, например поворот ковша и выдвижение/втягивание рукояти.

Улучшенное управление

Ваши операторы смогут ощутить удобство улучшенного управления благодаря пяти гидравлическим контурам. Они позволяют одновременно управлять движением двух цилиндров, двумя контурами хода и поворотом.

Защита и увеличение срока службы гидравлических компонентов и уплотнений вашего экскаватора

Наша уникальная независимая система охлаждения масла обеспечивает более эффективное охлаждение двигателя, что особенно важно при работе в тяжелых условиях и способствует увеличению срока службы компонентов вашего горного гидравлического экскаватора.

Более эффективное охлаждение масла

Используемая система не соединяется с возвратным масляным контуром и позволяет достичь эффективности посредством использования определенных насосов, которые поддерживают необходимую охлаждающую способность как при холостой работе двигателя, так и при работе двигателя под нагрузкой. Это означает, что оптимальная температура масла поддерживается даже тогда, когда оператор ждет подачи следующего самосвала для загрузки. Охлаждение масла горных гидравлических экскаваторов конкурирующих брендов выполняется только во время работы двигателя под нагрузкой.

Дополнительная эффективность обеспечивается посредством вентилятора радиатора с управлением частотой вращения при помощи термостата. Вентиляторы не включаются, пока температура масла не превысит 50 °C, что позволяет сократить энергопотребление.

Поддерживается оптимальная температура масла

Высокоэффективная система охлаждения масла обеспечивает температуру масла лишь на 25-30 °C выше температуры окружающей среды.

Таким образом диапазон рабочей температуры гидравлического масла при оптимальной вязкости составит 50-70 °C.



Оцените работу улучшенной системы управления машиной, снижение потребления топлива и уровня шума, которые обеспечиваются благодаря использованию нашей интеллектуальной системы управления насосами

Наша система управления насосами обеспечивает оптимальный режим работы, постоянно отслеживая фактические рабочие параметры двигателя и гидравлической системы, сравнивая их с заданными значениями и, в зависимости от полученных результатов, регулируя производительность насоса. Результатом работы системы является более эффективная работа двигателя и повышение производительности машины.

Система управления насосами имеет следующие преимущества:

- наиболее эффективное использование мощности двигателя и предотвращение перегрузки двигателя посредством электронного ограничения нагрузки;
- снижение энергопотребления и тепловой нагрузки на гидравлическое масло при нулевом расходе масла на главных насосах;
- снижение потребления топлива и уровня шума благодаря автоматическому снижению частоты вращения;
- снижение износа компонентов и уровня шума благодаря автоматическому сокращению расхода масла, необходимого для закрывания/открывания челюстей ковша;
- защита компонентов посредством автоматического сокращения расхода масла в случае превышения заданного максимального значения температуры гидравлического масла и/или охлаждающей жидкости двигателя;
- ускоренная реакция на управляющие воздействия оператора благодаря использованию насоса с регулируемой производительностью.

Система управления насосом

Повышенная эффективность, увеличенный срок службы и ускоренная реакция на управляющие воздействия





Система поворота с замкнутым контуром

Более эффективное использование энергии и более быстрое перемещение стрелы при повороте

Загрузка большего объема материала, снижение затрат на единицу продукции, возможность рекуперации энергии благодаря использованию системы поворота с замкнутым контуром

Сокращение времени рабочего цикла и повышение энергоэффективности при одновременном снижении выработки тепла обеспечивает превосходство нашей системы поворота с закрытым контуром над системами с открытым контуром, применяемыми конкурентами.

Повышение эффективности благодаря рекуперации энергии

Накапливаемая во время поворота кинетическая энергия передается обратно в систему в момент замедления движения, что способствует увеличению мощности, направленной на привод основного и вспомогательного насосов. Энергия во время замедления сохраняется, так как торможение происходит за счет силы противодействия, в отличие от работы дроссельных заслонок, устанавливаемых в системах поворота с открытым контуром.

Сохранение энергии во время ускорения

Сохранение энергии во время ускорения обеспечивается посредством контроля крутящего момента клапаном выравнивания давления. Этот клапан осуществляет управление насосом контура поворота под давлением, действующим в замкнутом контуре системы поворота, и гарантирует, что в каждый отдельный момент подается только минимально необходимое количество масла.

Сокращение продолжительности рабочего цикла

Увеличение скорости движения стрелы при повороте достигается при помощи системы поворота с замкнутым контуром, что повышает общие показатели производительности машины.

Кабина оператора

Гарантия безопасности и комфорта
ваших операторов



Наша безопасная и комфортабельная кабина оператора обеспечивает максимальную эффективность его работы.

Мы понимаем, что самым важным фактором производительности вашего горного гидравлического экскаватора является эффективность работы оператора. Чтобы максимально повысить его производительность, мы предусмотрели в кабине модели 6090 FS функции, обеспечивающие безопасность и комфорт оператора.

Защита оператора. Каждый день. Каждую смену.

- Все кабины остекляются безопасным стеклом, а в качестве ветрового стекла используется армированное стекло.
- Сиденье оператора оснащается встроенным переключателем, автоматически отключающим гидравлические органы управления, когда оператор покидает сиденье.
- Высота кабины такова, что уровень глаз оператора находится приблизительно на высоте 8,8 м. Это обеспечивает прекрасный обзор зон копания и загрузки.
- Кабина оборудована конструкцией FOPS и соответствует стандартам DIN ISO 3449.

Поддержка максимальной производительности и комфорта оператора

- Комфортабельное регулируемое сиденье оператора с пневмоподвеской.
- На большой полупрозрачный дисплей выводятся условия работы машины и диагностическая информация, необходимая для своевременного устранения неисправностей и технического обслуживания.
- Ускоренная реакция на управляющие воздействия и возможность регулировки сервосистемы при помощи электрогидравлического сервопривода.

Система электронного управления

Работайте с уверенностью



Ускоренная реакция на управляющие воздействия и оптимизированное управление нагрузкой гидравлического двигателя

Ваш коллектив сможет обеспечить соответствие требованиям стандартов производительности и эффективности благодаря использованию нашей интуитивно понятной бортовой диагностической системы.

Электрогидравлический сервопривод

• Ускоренная реакция на управляющие воздействия

Система управления передает управляющие сигналы от рычагов управления, обеспечивая точную и быструю реакцию машины, что способствует снижению усталости оператора.

• Повышенная техническая готовность

Повышение технической готовности достигается в результате упрощения процесса поиска и устранения неисправностей и улучшенных возможностей диагностической системы.

• Повышенный комфорт оператора

Упрощенная настройка характеристик сервопривода в соответствии с предпочтениями оператора.

• Чистая и тихая рабочая среда в кабине

В кабине и модуле кабины отсутствуют гидравлические трубопроводы, что обеспечивает наличие свободного пространства и низкий уровень шума.

Платформа управления и контроля (CAMP)

• Уменьшенное количество компонентов системы управления

Упрощенная система требует использования только одного типа контроллера для каждой функции (левая и правая силовая передача, сервопривод и вспомогательное оборудование), что позволяет уменьшить количество необходимых контроллеров и соответствующих запасных деталей.

• Меньшее потребление топлива

В течение всего цикла копания двигатель работает в оптимальном диапазоне производительности, что позволяет сократить расход топлива.

• Увеличенный срок службы компонентов

Снижение гидравлических пульсаций сокращает нагрузку на двигатель и гидравлические компоненты.

• Повышенный комфорт оператора

Снижение вибрации и более равномерное движение машины благодаря уменьшению скачков давления.

• Вывод документации на экран

Каталог деталей, технический справочник, руководство по эксплуатации и обслуживанию, а также схемы гидравлических и электрических соединений доступны в электронном формате.

Cat MineStar System и технологические решения

Разработка участка добычи с повышением уровня безопасности и производительности



Уровень безопасности и продуктивности повышается за счет усовершенствования технологий

Отдавая приоритет повышению продуктивности и рентабельности вашего горного гидравлического экскаватора, мы в настоящее время предлагаем сочетание систем Cat MineStar System и технологических решений для горных гидравлических экскаваторов Cat.

Система Cat MineStar System

Чтобы помочь вам усилить безопасность на участке разработок, повысить эффективность, снизить затраты на эксплуатацию и увеличить рентабельность, система Cat MineStar System предоставляет самый полный набор технологий для горной добычи во всей отрасли. Она состоит из ряда настраиваемых наборов функций, позволяющих масштабировать систему в соответствии с нуждами участка разработок: управления парком машин (Fleet), контроля рельефа (Terrain), обнаружения объектов (Detect), контроля состояния машин (Health) и передачи команд (Command). Система Cat MineStar упрощает контроль над любыми аспектами: от мониторинга материалов до сложной системы управления парком техники в режиме реального времени, систем контроля состояния машин, автономных систем оборудования и многого другого.

Модель Cat 6090 FS в настоящее время может использовать три набора функций из системы Cat MineStar System.

• Модуль Fleet

Модуль Fleet определяет местонахождение машин в реальном времени, управляет их назначением и производительностью, предоставляя комплексный обзор работы всего оборудования из любой точки мира.

• Модуль Terrain

Модуль Terrain обеспечивает точное управление бурением, работой драглайнов, профилированием и погрузочными операциями при помощи специальной технологии управления. Это позволяет повысить производительность машин и обеспечивает отображение параметров работ в реальном времени, что ведет к повышению эффективности работ.

• Модуль Detect

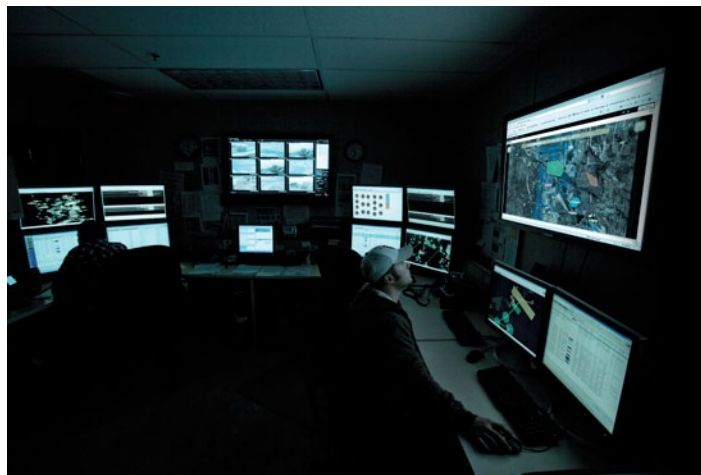
Модуль Detect с помощью комбинации радаров, нескольких камер и дисплея в кабине обеспечивает информированность операторов, повышая уровень безопасности проводимых работ.

Остальные наборы функций в системе Cat MineStar System в настоящее время находятся в процессе разработки для модельного ряда горных гидравлических экскаваторов Cat.

Технологии, используемые в горных гидравлических экскаваторах

• Система контроля и диагностики

Бортовая система управления расширяет диагностические возможности и обеспечивает быстрое нахождение и устранение неисправностей. Система использует датчики, установленные по всей машине, для контроля рабочих данных, регистрирует неисправности и сообщает о них оператору с помощью звуковых и визуальных сигналов. Это позволяет быстро обнаруживать неисправности, своевременно планировать работы по техническому обслуживанию и быстро выполнять ремонт.





Эффективность при погрузке/транспортировке

Правильно подобранная комбинация оборудования позволяет увеличить перемещаемый объем материала

Целевые показатели производительности при погрузке/транспортировке обеспечиваются правильным подбором горного гидравлического экскаватора и карьерных самосвалов Cat

Для полной полезной загрузки самосвалов с минимальным временем загрузки важна правильно подобранная комбинация погрузочного/транспортного оборудования. Характеристики горных гидравлических экскаваторов Cat сочетаются с характеристиками карьерных самосвалов Cat. Это обеспечивает максимальный объем перемещаемого материала при минимальных удельных затратах на тонну.

Совместимость модели 6090 FS с карьерными самосвалами Cat

	MT4400D AC	793F/793D	MT5300D AC	795F AC	797F
	218 т	226 т	290 т	313 т	363 т
6090 FS	3	3	3	3-4	4

Совместимость модели 6090 FS с карьерными самосвалами Unit Rig™

	MT5500 AC	MT6300 AC
	326 т	363 т
6090 FS	3-4	4

Прочная прямая лопата предназначена для эксплуатации в экстремальных условиях горных работ

Предлагаемая нами устанавливаемая спереди прямая лопата отличается прочностью и надежностью, что обеспечивает увеличение срока службы и производительности экскаватора. Повышение производительности в ежедневных жестких условиях горной добычи и обеспечение выполнения поставленных вами задач достигается путем выбора высокопрочных марок стали и массивных литых изделий, которые соединяются друг с другом и проходят термическое снятие остаточного напряжения.

Конструкция прямой лопаты обладает следующими преимуществами:

- массивные литые элементы всех осей поворота;
- лучшее распределение нагрузки и меньшее количество сварных швов в результате изготовления верхних стоек из единой изогнутой пластины;
- стрела и рукоять полностью подвергаются процедуре снятия остаточного напряжения;
- используемые технологии сварки обеспечивают возможность производства внутреннего сварного шва (с двойным сварочным швом).

Конструкция рабочего оборудования – прямая лопата

Надежность инвестиций обеспечивается за счет использования устойчивых и долговечных конструкций





Система поворота платформы

Увеличенный срок службы компонентов повышает надежность системы поворота платформы

Более длительный срок службы компонентов системы поворота платформы

Наша система поворота оснащается роликовым подшипником с тремя дорожками качения и внутренним механизмом, соединенным с системой автоматической смазки. Она также позволяет увеличить срок службы компонентов и существенно повышает техническую готовность машины.

Для большей надежности все линии смазки размещены внутри роликового подшипника, что обеспечивает их максимальную защиту.

Удобство обслуживания

Простота технического обслуживания обеспечивается наличием точек свободного доступа к механизмам поворота и вращающемуся распределителю.

Меньший износ компонентов гусениц

Стальная конструкция ходовой части, спроектированной с применением метода конечных элементов, имеет оптимальные параметры, двигатели надежно защищены крепкими крышками и навесными дверцами, а уникальная прочная гусеничная лента в большинстве моделей имеет комбинированную конструкцию из звеньев с накладками. Благодаря этому увеличивается срок службы гусеничных лент и общая надежность машины. Современная система натяжения гусеничной ленты автоматически регулирует натяжение в зависимости от условий эксплуатации, благодаря чему дополнительно увеличивается срок службы гусеничной ленты.



Безопасность

Безопасность – наш главный приоритет



Мы разделяем ваше стремление обеспечить безопасность и ведем собственную политику сведения к минимуму вредных условий. Для этого мы постоянно конструируем машины, отвечающие максимальным требованиям к безопасности, и это позволяет сберечь самый ценный ресурс – ваших сотрудников. Именно поэтому мы обновили конструкцию модели 6060 FS с учетом принципов MDG 41 и 15 и предлагаем эти усовершенствования как часть стандартной комплектации, а не как опцию или усовершенствование.

Приведем некоторые примеры повышающих безопасность функций горных гидравлических экскаваторов Cat 6090/6050 FS.

Доступ в машину

- Для безопасного и удобного доступа и перемещения по машине все лестницы расположены под углом 45°.
- Трап для аварийного выхода установлен непосредственно рядом с кабиной.
- Складная лестница с гидравлическим приводом и функцией аварийного опускания при помощи азотного гидроаккумулятора гарантированно сохраняет работоспособность даже при отключенных двигателях.
- Функции поворота и хода машины при опускании лестницы отключаются.

Техническое обслуживание и ремонт

- Улучшенная прокладка и крепление гидравлических шлангов.
- В целях пожарной безопасности гидравлические шланги и электропроводка отделены друг от друга.
- Доступ ко всем зонам обслуживания осуществляется по мосткам с нескользящим покрытием, что исключает риск спотыкания.
- Все горячие поверхности оснащены покрытием для защиты от ожогов.

Электрическая система

- Блок с выключателем разъединителя аккумуляторной батареи, расположенный на верхней платформе непосредственно над отсеком аккумуляторной батареи, обеспечивает быстрое и удобное отключение напряжения во всей электрической системе экскаватора.
- Блок оборудован изолятором стартера, который допускает подачу напряжения, но блокирует запуск двигателей.

Отключение в аварийной ситуации

- К стандартному выключателю, расположенному в кабине, обеспечен легкий доступ. Выключатель позволяет отключить электрическую систему в аварийной ситуации.
- Дополнительные выключатели расположены на машине, в кузове машины или доступны с земли при помощи тросов.

Точное управление ковшом

- Ограничитель поворота назад TriPower предотвращает слишком сильное складывание ковша и снижает до минимума возможное просыпание материала на рабочее оборудование или кабину.



Удобство технического обслуживания

Продуманная конструкция машины позволяет быстро возвращаться к прерванной работе

Снижение эксплуатационных расходов и повышение технической готовности и производительности ваших горных гидравлических экскаваторов представляяют для нас первостепенную важность. Исходя из этого, мы упростили доступ к основным компонентам и конструкции систем, что позволяет выполнять техническое обслуживание быстрее и проще.

Открытый удобный доступ к компонентам

- Упрощение технического обслуживания, превосходный доступ к таким системам, как гидромотор механизма поворота платформы, редуктор поворота и вращающийся распределитель. В большинстве моделей доступ к двигателю предусмотрен с трех сторон.
- Главный блок гидрораспределителя, легко доступный по мосткам с обеих сторон, установлен на стреле, где для него имеется достаточно места, и является отличительной особенностью горных гидравлических экскаваторов Cat. Такое размещение обеспечивает удобство расположения компонентов и позволяет сократить количество шлангов между платформой и рабочим оборудованием.

Простая гидравлическая система с гидрораспределителем, установленным на стреле

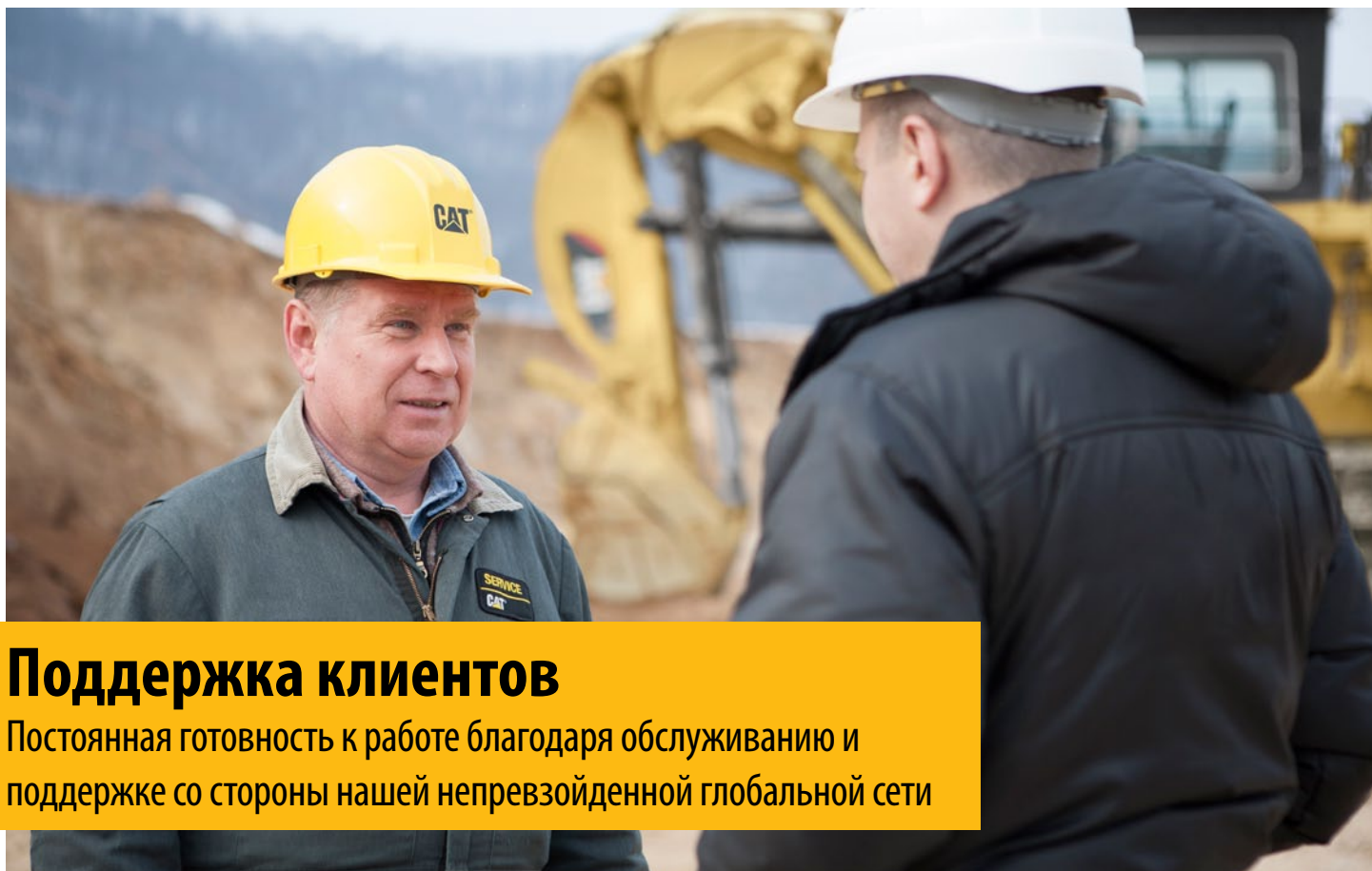
- Конструкция гидравлической системы с уменьшенным количеством часто перемещаемых шлангов между платформой и рабочим оборудованием обеспечивает безопасную работу, удобство осмотра и быстрое техническое обслуживание.
- Срок службы шлангов увеличивается за счет усовершенствованной прокладки с учетом стандартов MDG.

Простота долива топлива и эксплуатационных жидкостей с уровня земли

- Быстрый долив топлива и эксплуатационных жидкостей упрощен благодаря наличию доступной с земли выдвигной станции обслуживания, расположенной под двигателем.

Улучшенный поиск и устранение неисправностей силовой передачи

- Конструкция с двумя двигателями облегчает поиск и устранение неисправностей силовой передачи, поскольку можно сравнить два двигателя.



Поддержка клиентов

Постоянная готовность к работе благодаря обслуживанию и поддержке со стороны нашей непревзойденной глобальной сети

Взаимовыгодное сотрудничество

Дилеры Cat предлагают широкий ассортимент решений, услуг и продуктов, которые помогут снизить расходы, повысить производительность и более эффективно управлять выполнением работ. С того момента, как вы выбираете оборудование Caterpillar, до его обмена или продажи дилер Cat предоставляет самое качественное и выгодное сервисное обслуживание.

Возможности дилеров

Дилеры Cat предоставляют необходимый уровень поддержки в любой точке мира. Технический персонал дилеров обладает достаточным опытом, знаниями и инструментами, необходимыми для выполнения ремонта и обслуживания в любом месте и в любое время.

Техническая поддержка

Поддержка продукции Cat, находящейся в эксплуатации, обеспечивается центрами поставок запасных деталей, дилерскими сервисными центрами и техническими учебными центрами.

Клиенты Cat гарантированно и в сжатые сроки получают запасные детали через всемирную сеть дилеров, которая работает круглосуточно и без выходных.

Услуги и поддержка

Все оборудование Cat сконструировано в расчете на максимальную производительность и уменьшение эксплуатационных затрат в течение всего срока службы. Дилеры Cat предлагают широкий выбор планов технического обслуживания, которые позволяют повысить техническую готовность машины и получить прибыль от ваших инвестиций. Среди предлагаемых планов обслуживания:

- программы профилактического технического обслуживания;
- программы диагностики, такие как плановое взятие проб масла и технический анализ;
- программы капитального ремонта и восстановления;
- соглашения о поддержке клиентов.

Специфика области применения

Эксплуатационные расходы и затраты на техническое обслуживание зависят от многих факторов, связанных с областью применения и условиями эксплуатации на рабочей площадке и включающих следующее: плотность и фрагментация материала, полезная нагрузка, высота уступа, положение погрузчика, состояние грунта, пройденное расстояние и техническое обслуживание. Дилеры Cat могут предоставить полную информацию о том, как условия эксплуатации и техника работы могут повлиять на эксплуатационные расходы и затраты на техническое обслуживание.

Эксплуатация

Дилеры Cat могут организовать программы обучения, которые позволяют операторам повысить производительность и безопасность, уменьшить продолжительность простоев и снизить эксплуатационные расходы.



Устойчивое развитие

Высокие стандарты для улучшения показателей

Выполнение сегодняшних запросов без компромиссов с завтрашними является девизом всего оборудования Cat. Принцип поддержки безопасной и устойчивой эксплуатации подтверждается в производстве модели горного гидравлического экскаватора 6090 FS.

Устойчивое развитие при помощи горного гидравлического экскаватора Cat

- **Установка системы электропитания по заказу**

Сокращение выбросов, выделения тепла, звукового воздействия; ограничение утилизации/пополнения моторного масла и масляных фильтров.

- **Рекуперация энергии**

Благодаря возможности системы поворота с замкнутым кругом рекуперировать энергию обеспечивается снижение выработки тепла и повышение эффективности использования энергии.

- **Восстановление**

Сокращение потребления энергии и материалов обеспечивается возможностью восстановления элементов машины.

Технические характеристики горного гидравлического экскаватора 6090 FS

Общие сведения

Эксплуатационная масса		
Экскаватор с прямой лопатой	980 тонн	
Мощность двигателя		
SAE J1995	3360 кВт	4500 hp
Вместимость стандартного ковша		
Экскаватор с прямой лопатой (SAE 2:1)	52,0 м ³	

Особенности

- Рабочее оборудование TriPower
- Независимая система охлаждения масла
- Широкий проход через кузов машины
- 5-контурная гидросистема
- Электрогидравлический сервопривод
- Бортовая система управления (BCS)
- Регулировка крутящего момента в системе поворота с замкнутым контуром
- Автоматическая централизованная система смазки
- Светодиодные фонари рабочего освещения

Эксплуатационная масса

Экскаватор	
Стандартные башмаки гусениц	2000 мм
Эксплуатационная масса	980 000 кг
Давление на грунт	25,8 Н/см ²

- Дополнительные башмаки доступны по запросу

Дизельные двигатели

Cummins QSK60		
Марка и модель	2 x QSK60 2-ступенчатый	
Общая номинальная полезная мощность ISO 3046/1	3360 кВт	4500 hp
	1800 об/мин	1800 об/мин
Общая номинальная полезная мощность SAE J1349	3360 кВт	4500 hp
	1800 об/мин	1800 об/мин
Общая номинальная полезная мощность SAE J1995	3360 кВт	4500 hp
	1800 об/мин	1800 об/мин
Количество цилиндров (в каждом двигателе)	16	
Диаметр цилиндра	159 мм	
Ход поршня	190 мм	
Рабочий объем	60,2 л	
Забор воздуха	2-ступенчатый, с турбонаддувом, с последовательным и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха	
Максимальная высота эксплуатации без снижения уровня мощности – над уровнем моря	4880 м	
Сертификация по выбросам вредных веществ	U.S. EPA Tier 4 Interim	
Объем топливного бака	15 100 л	

- Вентилятор радиатора с гидравлическим приводом и электронным регулированием частоты вращения
- Управление двигателем с помощью системы на микропроцессорах
- Воздушные фильтры для тяжелых условий, с автоматическим выводом пыли
- Двухступенчатый топливный фильтр с водоотделителем
- Дополнительный высокопроизводительный водоотделитель
- Система предпусковой смазки
- Сепаратор с центрифугой для фильтрации масла двигателя
- Интервал замены масла в двигателе составляет 1000 часов

Электродвигатели – 6090 AC FS

Тип	2 индукционных двигателя с короткозамкнутой обмоткой	
Общая выходная мощность	3200 кВт	
Напряжение	6,6 кВ ± 10% (другие значения по заказу)	
Полная номинальная сила тока I _N	332А	
Частота	50 Гц (60 Гц по заказу)	
Частота вращения	1500 об/мин (1800 об/мин при 60 Гц)	
Максимальный пусковой ток	780А	

- Изготавливаемый на заказ электродвигатель с увеличенным зазором между ротором и статором способен работать в сложных условиях при горной добыче
- Система управления насосами обеспечивает управление ограничением мощности

Электрическая система (дизельный привод)

Напряжение в системе	24 В
Аккумуляторные батареи с последовательной/параллельной установкой	6 × 210 А·ч – 12 В каждый 630 А·ч – итого 24 В
Генераторы	2 × 175 А каждый
Рабочие прожекторы	12 светодиодных ламп высокой яркости

- Реле разъединителя аккумуляторных батарей
- Выключатели аварийного останова, доступные с уровня земли, в модуле двигателя и кабине оператора

Гидросистема, оснащенная системой управления насосами

Силовые гидронасосы	8 аксиально-поршневых насосов с переменной производительностью
Максимальный расход масла	
Исполнение с дизельным двигателем	8 × 936 л/мин
Версия с электродвигателем перем. тока	8 × 943 л/мин
Максимальное давление, рабочее оборудование	310 бар
Максимальное давление, при движении	360 бар
Насосы поворота	6 реверсивных насосов с наклонной шайбой
Максимальный расход масла	
Исполнение с дизельным двигателем	6 × 488 л/мин
Версия с электродвигателем перем. тока	6 × 496 л/мин
Максимальное давление, насосы поворота	350 бар
Общий объем гидравлического масла – приблизительно	13 000 л
Емкость гидробака – приблизительно	10 000 л

- Характеристики системы управления насосами:
 - Электронная система управления ограничением нагрузки
 - Расход масла, поступающего от главных гидронасосов, регулируется при помощи джойстика
 - Автоматическое снижение расхода силовых гидронасосов до нуля при отсутствии потребления
 - Автоматическое снижение частоты вращения коленчатого вала двигателя во время перерывов в работе
 - Сокращение расхода масла силовых гидронасосов при высокой температуре гидравлического масла или двигателя
- Системы отключения силовых гидронасосов при определенном давлении
- Системы охлаждения трансмиссионного масла насосов
- Фильтры:
 - Полнопоточные фильтры высокого давления (100 мкм) для силовых гидронасосов устанавливаются непосредственно после каждого насоса
 - Фильтры высокого давления (100 мкм) для системы поворота с замкнутым контуром
 - Полнопоточные фильтры (10 мкм) контура полного возврата
 - Полнопоточные фильтры (10 мкм) возвратного контура системы охлаждения
 - Напорные фильтры (40 и 6 мкм) для контура сервосистемы
 - Масляные фильтры коробки передач (40 мкм)

Охлаждение гидравлического масла

Расход масла через насосы системы охлаждения	
Исполнение с дизельным двигателем	4 × 975 л/мин
Версия с электродвигателем перем. тока	4 × 1000 л/мин
Диаметр вентилятора	4 × 1524 мм

- Система охлаждения не зависит от основных контуров, что обеспечивает возможность постоянной регулировки охлаждающей способности при работающем двигателе
- Шестеренчатые насосы системы охлаждения обеспечивают подачу к алюминиевым охладителям больших объемов масла под низким давлением
- Частота вращения вентилятора регулируется с помощью термостата
- Очень высокая эффективность охлаждения для обеспечения оптимальной температуры масла

Система поворота платформы

Приводы поворота платформы	6 компактных планетарных трансмиссий с аксиально-поршневыми гидромоторами
Стояночные тормоза	Маслоохлаждаемые многодисковые тормоза с пружинным включением и гидравлическим отключением
Максимальная скорость поворота платформы	
Исполнение с дизельным двигателем	3,9 об/мин
Версия с электродвигателем перем. тока	4,1 об/мин
Поворотный круг	Роликовый подшипник с тремя дорожками качения с герметичным внутренним механизмом

- Система поворота с замкнутым контуром с функцией управления крутящим моментом
- Гидравлическое торможение при выполнении поворота, обеспечиваемое силой противодействия
- Подача смазки во все канавки поворотного круга, а также в масляную ванну внутреннего механизма обеспечивается автоматической централизованной системой смазки

Выдвижная станция обслуживания

Выдвижная станция обслуживания расположена под двигателем и доступна с уровня земли

Оборудование:

- Быстросъемные муфты для заливки:
 - дизельного топлива;
 - охлаждающей жидкости двигателя, слева/справа;
 - трансмиссионного масла для насосов, слева/справа;
 - моторного масла (поддон картера), слева/справа;
 - моторного масла (дополнительный бак по заказу), слева/справа.
- Бак гидросистемы
- Емкость с консистентной смазкой
- Розетка Cat® для запуска двигателя от внешнего источника питания
- Сигнальные лампы для полных топливных баков слева/справа и полной емкости с консистентной смазкой

Технические характеристики горного гидравлического экскаватора 6090 FS

Кабина оператора

Уровень глаз оператора – приблизительно	8,8 м
Внутренние размеры кабины	
Длина	2200 мм
Ширина	1600 мм
Высота	2150 мм
Внутренние размеры комфортной кабины	
Длина	1600 мм
Ширина	1600 мм
Высота	2150 мм

- Комфортабельное регулируемое сиденье с пневмоподвеской и поясничной опорой, подогревом, ремнями безопасности, подголовником и подлокотниками
- В подушку встроены защитный выключатель, автоматически выключающий гидравлическое управление, когда оператор встает с места
- Джойстики встроены в независимо регулируемые консоли сиденья
- Складное дополнительное сиденье с ремнем безопасности
- Кабина со встроенной конструкцией защиты оператора от падающих предметов (FOPS) (камнезащитный щиток в соответствии с DIN ISO 3449).
- Безопасное круговое остекление, армированное ветровое стекло и сдвижное боковое окно
- Ветровое стекло с параллельными стеклоочистителями, имеющими прерывистый режим работы, и стеклоомывателями
- Роликовая шторка на ветровом стекле
- Прочная приборная панель с большим полупрозрачным цветным дисплеем бортовой системы управления с трансфлексивной технологией
- Бортовая система управления (BCS) выполняет электронное управление и регистрацию данных, необходимые для сбора важных параметров работы и обслуживания машины, гидравлической системы и системы смазки
- Доступ в машину осуществляется при помощи складной лестницы с гидравлическим приводом

Ходовая часть

Скорость хода (2 ступени)	
1-я ступень – максимум	1,6 км/ч
2-я ступень – максимум	2,2 км/ч
Максимальное тяговое усилие	4338 кН
Преодолеваемый уклон для ходовых гидромоторов – максимальный	44%
Башмаки (с каждой стороны)	48
Опорные катки (с каждой стороны)	7
Поддерживающие катки (с каждой стороны)	2 и опорная пластина между ними
Ходовые гидромоторы (с каждой стороны)	1 планетарная коробка передач и 2 двухступенчатых аксиально-поршневых гидромотора
Стояночный тормоз	Маслоохлаждаемые многодисковые тормоза с пружинным включением и гидравлическим отключением

- Комбинированные литые звенья с двойным грунтозацепом и втулками, соединенные закаленными, полностью разгруженными штифтами
- Все рабочие поверхности звездочек, направляющих колес, катков и звеньев гусеничной цепи, а также поверхности звездочек и звеньев, контактирующие с зубьями, закалены
- Полностью гидравлическая саморегулируемая система натяжения гусениц с мембранным гидроаккумулятором
- Автоматический гидравлический клапан управления замедлителем предотвращает заброс оборотов при движении под уклон
- Звуковой сигнал хода
- Направляющие колеса, нижние и поддерживающие катки соединяются системой автоматической смазки

Автоматическая система смазки

Объем емкости с консистентной смазкой 1000 л

- Двухконтурная система с гидравлическим насосом для тяжелых условий эксплуатации и электронным реле контроля времени используется для регулировки времени пауз/смазки.
- Роликовый подшипник поворотной платформы с внутренним механизмом и все точки поворота рабочего оборудования, ковша и цилиндров соединяются с системой смазки
- Неисправности системы выводятся на дисплей бортовой системы управления
- Фильтры смазки (200 мкм) между станцией обслуживания и емкостью, а также непосредственно за смазочным насосом

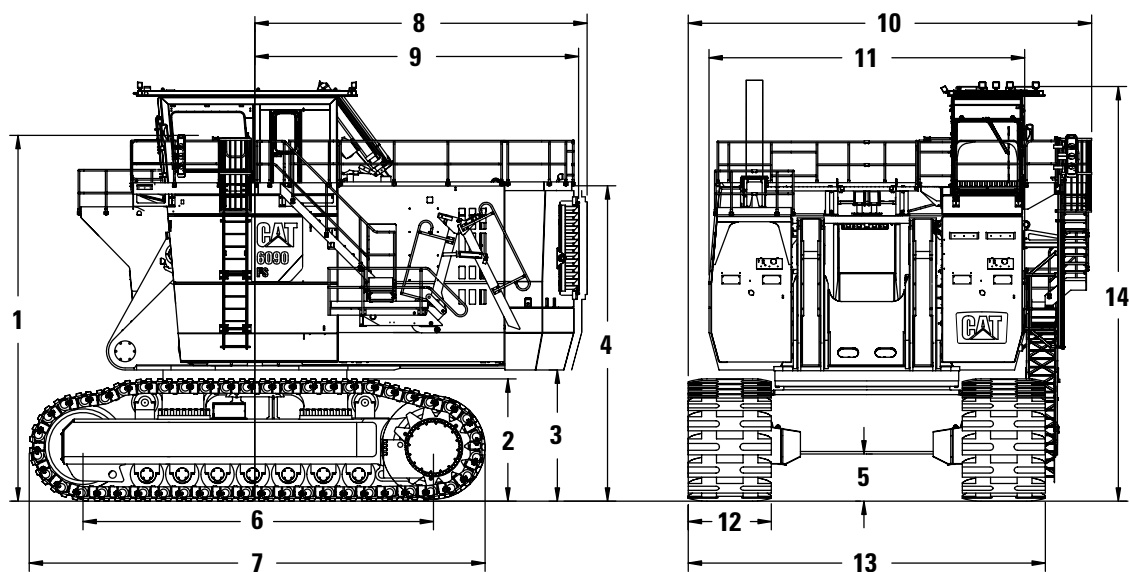
Рабочее оборудование

- Стрелы и рукояти выполнены из сварных элементов коробчатого сечения, изготовленных из стали с высокими показателями устойчивости к растяжению и скручивающим нагрузкам
- Порядок проведения сварочных работ предусматривает использование метода внутренней обратноступенчатой сварки (с двойным сварочным швом) в местах, где это возможно
- После сварки проводится снятие остаточных напряжений стрел и рукояти
- Смотровое отверстие для стрелы и рукояти
- Площадки для обслуживания стрелы с ограждением
- Опускание стрелы и рукояти без воздействия давления при помощи поплавоквого клапана
- Рабочее оборудование TriPower предусматривает наличие уникальной кинематической схемы, обеспечивающей следующие функции:
 - автоматическое поддержание заданного углового положения ковша в горизонтальном направлении;
 - автоматическое поддержание заданного углового положения ковша в вертикальном направлении;
 - автоматический ограничитель возврата, предотвращающий рассыпание материала;
 - кинематика в дополнение к гидравлическим механизмам;
 - постоянное усилие на стреле на протяжении всей длины ее хода;
 - увеличение усилия рукояти.
- Все ковши оснащены противозносным комплектом, состоящим из следующих элементов:
 - специальный футеровочный материал, предназначенный для защиты зон повышенного износа внутри и снаружи ковша;
 - накладки, устанавливаемые между зубьями;
 - накладки, устанавливаемые на боковые стенки;
 - накладки для нижних кромок.
- По дополнительному заказу возможна поставка специальных противозносных комплектов для работы с высокоабразивными материалами

Технические характеристики горного гидравлического экскаватора 6090 FS

Размеры

Все размеры указаны приблизительно.

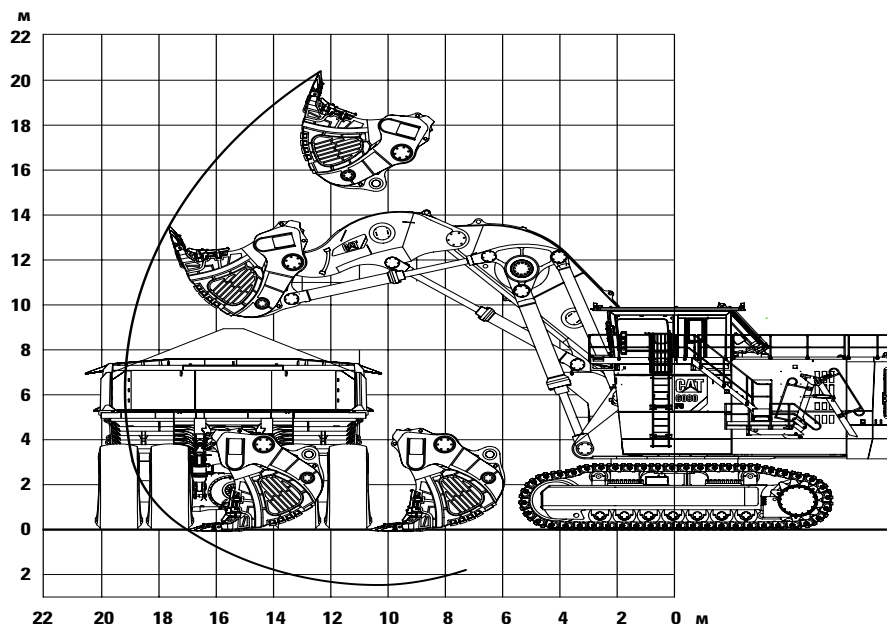


1	8800 mm
2	2945 mm
3	3150 mm
4	7470 mm
5	1135 mm
6	8445 mm
7	10 980 mm

8	8050 mm
9	7800 mm
10	9720 mm
11	7600 mm
12	2000 mm
13	8600 mm
14	9990 mm

Рабочий диапазон – прямая лопата TriPower (FS)

Все размеры указаны приблизительно.



Стрела	9,5 м	Стрела	9,5 м
Рукоять	5,8 м	Рукоять	5,8 м
Рабочий диапазон		Усилия копания	
Максимальная высота копания	20,2 м	Максимальное напорное усилие	3300 кН
Максимальный радиус копания	19,0 м	Максимальное напорное усилие на уровне земли	3200 кН
Максимальная глубина копания	2,3 м	Максимальное усилие отрыва	2400 кН
Максимальная высота разгрузки	14,5 м		
Расстояние между уровнями напора ковша	6,2 м		

Прямые лопаты

Тип	Лопата для железной руды	Скальная лопата для тяжелых условий эксплуатации	Лопата скального ковша для тяжелых условий эксплуатации	Скальная лопата для стандартных условий эксплуатации
Система зубьев	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу
Вместимость по SAE/PCSA 1:1	43,5 м ³	48,4 м ³	54,0 м ³	59,8 м ³
Вместимость по SAE/CECE 2:1	37,0 м³	42,0 м³	47,0 м³	52,0 м³
Общая ширина	5600 мм	5600 мм	6170 мм	6170 мм
Внутренняя ширина	5100 мм	5100 мм	5600 мм	5600 мм
Ширина раскрытия	2700 мм	2700 мм	2650 мм	2650 мм
Количество зубьев	6	6	6	6
Масса с учетом универсального комплекта изнашиваемых деталей	77 000 кг	79 500 кг	84 300 кг	86 000 кг
Максимальная плотность материала (рыхлый)	2,6 т/м ³	2,2 т/м ³	2,0 т/м ³	1,8 т/м ³

Дополнительное оборудование

Состав дополнительного оборудования может изменяться. За подробными сведениями по этому вопросу обращайтесь к вашему дилеру Cat.

ОБЩИЕ ОСОБЕННОСТИ

- Экспортная упаковка
- Окраска в фирменные цвета конечного пользователя
- Расположение логотипов в соответствии с требованиями клиента

ПЛАТФОРМА МАШИНЫ

- Гидравлический рабочий кран на платформе со вспомогательным двигателем
- Радиаторы Mesabi вместо стандартных радиаторов
- Вторая складная лестница с правой стороны модуля двигателя
- Различные комплекты для низких температур
- Дополнительные осветительные приборы

КАБИНА

- Различные системы отопления и кондиционирования воздуха
- Противосолнечные козырьки, закрепленные снаружи
- Дополнительные приборы

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

- Ширина башмаков гусениц: 1800 мм

Дополнительное оборудование поставляется по заказу.

Более подробную информацию о продукции Cat, услугах дилеров и продукции промышленного назначения можно найти на сайте www.cat.com

© Caterpillar Inc., 2013 г.

Все права защищены.

Данные и технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. На рисунках могут быть представлены машины, оснащенные дополнительным оборудованием. Обратитесь к дилеру Cat за более подробной информацией по дополнительному оборудованию.

CAT, CATERPILLAR, SAFETY.CAT.COM, соответствующие логотипы, "Caterpillar Yellow", фирменная маркировка "Power Edge", а также идентификационные данные корпорации и ее продукции, используемые в данной публикации, являются товарными знаками компании Caterpillar и не могут использоваться без разрешения.

ARHQ7094 (10-2013)
(Перевод: 09-2014)

