

Карьерный самосвал

793F



Двигатель

Модель двигателя	Cat® C175-16	
Полная мощность – SAE J1995	1976 кВт	2650 л.с.
Полезная мощность – SAE J1349	1848 кВт	2478 л.с.

Эксплуатационные характеристики

Номинальная полезная грузоподъемность	226,8 т
Полная эксплуатационная масса машины	386 007 или 390 089 кг

Особенности конструкции самосвала 793F

Двигатель с высокими эксплуатационными характеристиками

Двигатель Cat® C175-16 – совершенное, сбалансированное сочетание мощности, отказоустойчивости и экономичности.

Повышенное удобство технического обслуживания

Точки доступа для технического обслуживания сгруппированы в легкодоступных местах с целью повышения коэффициента технической готовности самосвала.

Коробка передач с переключением под нагрузкой

Шестиступенчатая коробка передач с плавным переключением и функцией электронного управления давлением в муфтах обеспечивает плавность хода, поддержание постоянной мощности и повышение эффективности использования топлива.

Надежная система механического привода

Благодаря силовой передаче 793F является самой быстрой машиной на крутых подъемах, в условиях бездорожья, а также на дорогах с высоким сопротивлением качению.

Надежная тормозная система

Маслоохлаждаемые дисковые тормоза Caterpillar обладают исключительной надежностью, обеспечивая стабильное торможение.

Комфортабельная кабина

Большая просторная кабина обеспечивает прекрасный обзор и исключительный комфорт.

Кузов самосвала

Кузова различных конструкций, разработанные и изготовленные компанией Caterpillar, гарантируют высокую производительность и надежность.

Содержание

Силовая передача – двигатель	4
Силовая передача – коробка передач	5
Варианты силовой передачи	6
Компоновка силовой передачи и двигателя	7
Системы торможения Cat	8
Несущие конструкции	9
Модификации кузовов самосвала	10
Система контроля	11
Рабочее место оператора	12
Поддержка клиентов	14
Удобство технического обслуживания	15
Безопасность	16
Устойчивое развитие	17
Технические характеристики	18
Стандартное оборудование	26
Дополнительное оборудование	27

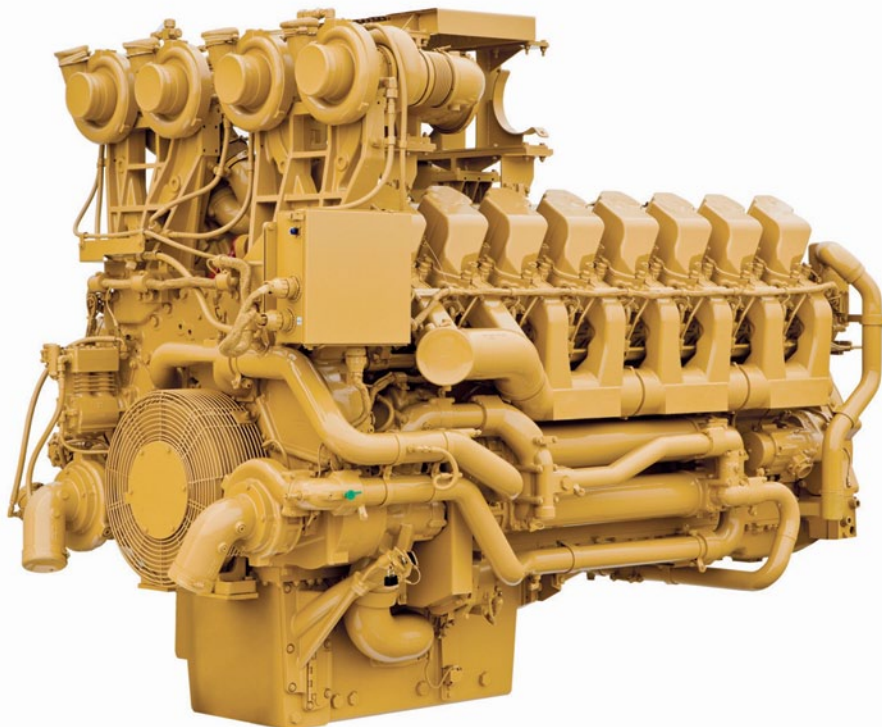




Самосвал 793F обеспечивает наименьшие затраты на тонну при перевозках любых материалов, например, медной, золотой или железной руды, угля или вскрышных пород. Модель имеет усовершенствования в плане безопасности, производительности, удобства обслуживания и комфорта, что делает ее лидером среди машин своего класса. Подобные преимущества выгодно сочетаются с непревзойденной дилерской поддержкой. Выбрав эту модель, вы поймете, почему множество наших клиентов используют карьерные самосвалы Cat в своем производстве.

Силовая передача – двигатель

Мощность, надежность и производительность при эксплуатации в самых сложных условиях.



Двигатель Cat® C175-16

Модель 793F оснащается дизельным двигателем Cat C175-16 с четырьмя турбокомпрессорами и последовательным воздушно-воздушным охлаждением, обладающим усовершенствованной системой распределения мощности для максимальной производительности в тяжелых условиях карьеров.

- Оптимальный КПД 16-цилиндрового четырехтактного двигателя C175-16 достигается за счет длинного и эффективного рабочего хода поршней.
- Двигатель соответствует требованиям Агентства по охране окружающей среды США по выбросам загрязняющих веществ.
- Запас двигателя C175-16 по крутящему моменту, равный 20%, позволяет развивать большое тяговое усилие во время разгона при преодолении крутых подъемов и бездорожья. Запас по крутящему моменту соответствует точкам переключения коробки передач, что обеспечивает максимальный КПД и короткие рабочие циклы.
- Двигатель характеризуется большим рабочим объемом, низкой частотой вращения и может развивать высокую мощность при низких оборотах, что обеспечивает увеличение времени полезной работы самосвала и снижение времени его аварийных простоев.
- Электронная система впрыска Cat Common Rail оценивает условия работы и автоматически регулирует подачу топлива, за счет чего достигается максимальная топливная экономичность. Точность и гибкость системы обеспечивают соответствие двигателя требованиям стандартов на выбросы загрязняющих веществ без снижения производительности, надежности и прочности.
- Конструкция радиатора MESABI с гибкой сердцевинной обеспечивает увеличенный срок службы, высокую прочность и удобство обслуживания.
- Существуют два варианта исполнения стартера. Резервуар пневматической системы пуска доступен с уровня земли. Наличие функции электрического запуска позволяет полностью снять пневматическую систему с самосвала.

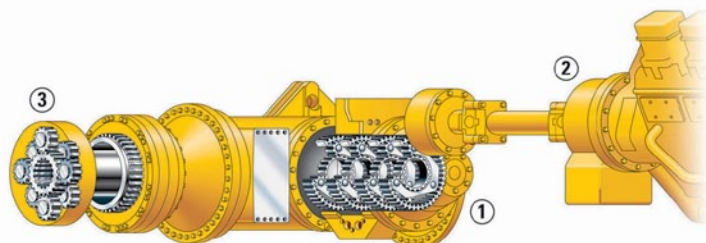
Силовая передача – коробка передач

Повышение передаваемой на грунт мощности гарантирует увеличение производительности.

Механическая силовая передача

793F – самый быстрый самосвал на крутых подъемах среди машин своего класса.

Механическая трансмиссия Caterpillar коробка передач с переключением под нагрузкой обеспечивают не имеющие аналогов КПД и управляемость на крутых подъемах, в условиях бездорожья, а также на дорогах с высоким сопротивлением качению.



1 – Коробка передач с электронным управлением давлением в муфтах

Работа шестиступенчатой коробки передач Caterpillar с переключением под нагрузкой согласована с работой дизельного двигателя Cat C175-16 с непосредственным впрыском, что обеспечивает передачу постоянной мощности в широком диапазоне рабочих оборотов двигателя.

Проверенная временем износостойкая конструкция планетарной коробки передач с переключением под нагрузкой специально разработана для работы с двигателем C175-16.

Гидравлический контур рулевого управления не сообщается с основной гидросистемой во избежание загрязнения и поступления дополнительного тепла от других источников, что повышает производительность и увеличивает срок службы компонентов системы рулевого управления.

Электронная система управления давлением в муфтах (ЕСРС) обеспечивает максимальную производительность, плавное переключение передач, долговечность муфт и более плавный и комфортный ход машины.

2 – Гидротрансформатор с муфтой блокировки

Сочетает максимальное тяговое усилие и плавность переключения, присущие приводу с гидротрансформатором, с высоким КПД и производительностью прямого привода. Включение гидротрансформатора с муфтой блокировки происходит на скорости приблизительно 8 км/ч. За счет этого на колеса передается более высокая мощность.

3 – Бортовые редукторы

Бортовые редукторы Cat работают согласованно с планетарной коробкой передач с переключением под нагрузкой, обеспечивая передачу максимального тягового усилия на колеса. Бортовые редукторы двойного понижения разработаны с расчетом на высокий крутящий момент и ударные нагрузки и обеспечивают значительное увеличение крутящего момента для снижения нагрузок на силовую передачу.



Варианты силовой передачи

В зависимости от типа выполняемых работ и условий эксплуатации машина может оснащаться двумя вариантами силовой передачи.

Колесные узлы повышенного ресурса

Данная комплектация предназначена для транспортировки грузов вверх по склону. Благодаря конструкции машины увеличивается срок службы колес, и самосвал может применяться для транспортировки грузов по затяжным подъемам. Колесные узлы повышенного ресурса имеют увеличенные, более прочные компоненты, например, увеличенные оси, увеличенные расстояния между подшипниками колес, увеличенную площадь тормозных элементов и дополнительные тормозные диски. Это обеспечивает увеличение срока службы тормозов и сокращение интервалов между капитальным ремонтом.

Дополнительный замедлитель

Данная функция разработана для транспортировки грузов по спускам и обеспечивает дополнительную передачу для повышения мощности замедления или увеличения скорости на 25% при движении по затяжным спускам. Повышение мощности замедления обеспечивается увеличенной площадью тормозов и их улучшенным охлаждением. Для использования этой функции требуется наличие колесных узлов повышенного ресурса.

Компоновка силовой передачи и двигателя

Электронное управление совместной работой элементов силовой передачи позволяет снизить эксплуатационные расходы.

Канал передачи данных Cat Data Link

Обеспечивает электронное объединение всех компьютерных систем машины для получения оптимальной производительности силовой передачи, повышения надежности, увеличения срока службы компонентов и сокращения эксплуатационных расходов.

Управляемое перемещение дроссельной заслонки

Система регулирует частоту вращения коленчатого вала двигателя при переключении передач, что позволяет снизить нагрузку на силовую передачу и уменьшить износ муфты за счет управления оборотами двигателя, муфтой блокировки гидротрансформатора и фрикционными муфтами коробки передач. Это обеспечивает более плавное переключение и увеличение срока службы деталей.

Управление оборотами двигателя при переключении передач с изменением направления движения

При переключении направления частота вращения коленчатого вала двигателя регулируется таким образом, чтобы исключить любое повреждение из-за высокой скорости в момент изменения направления.

Блокировка переключения передач при поднятом кузове.

Не допускает переключения на передачу выше-запрограммированной до тех пор, пока кузов не будет полностью опущен.

Защита от превышения максимально допустимой частоты вращения

Электронная система управления коробкой передач определяет рабочие параметры двигателя и производит автоматическое переключение на более высокую передачу во избежание превышения частоты вращения. Если превышение частоты вращения происходит на максимальной передаче, выполняется отключение муфты блокировки.

Программируемая высшая передача

Максимальную скорость движения на верхней передаче можно установить с помощью программы Electronic Technician Cat ET.

Блокировка понижения передачи

Защищает двигатель от чрезмерного превышения частоты вращения, не допуская понижения передачи до тех пор, пока частота вращения двигателя не достигнет значения, при котором можно включить более низкую передачу.

Функция быстрого переключения на пониженную передачу

Не допускает обратного переключения передачи, если с момента последнего переключения прошло менее 2,3 с.

Функция предотвращения включения задней передачи

Предотвращает включение передачи заднего хода, если скорость переднего хода превышает 5 км/ч.



Системы торможения Cat

Превосходное управление тормозной системой позволяет оператору полностью сконцентрироваться на выполняемой работе.



Объединенная тормозная система

Надежность эксплуатации и управления при транспортировке грузов в самых тяжелых условиях необходимы для безопасности оператора. Маслоохлаждаемая тормозная система Cat способна обеспечить требуемую безопасность. Интегрированная система включает в себя рабочий, вспомогательный и стояночный тормоз, а также тормоз-замедлитель, обеспечивая оптимальную эффективность торможения для снижения расхода топлива при замедлении.

Маслоохлаждаемые многодисковые тормоза

Маслоохлаждаемые дисковые тормоза на четыре колеса Cat постоянно охлаждаются с помощью водомасляных теплообменников. За счет этого обеспечивается превосходное, стабильное торможение и замедление.

Конструкция тормоза

Маслоохлаждаемые дисковые тормоза оснащены увеличенными тормозными дисками и колодками, что обеспечивает надежную работу без необходимости регулировки. Тормоза являются полностью закрытыми и герметичными, что предотвращает попадание грязи и позволяет снизить расходы на техническое обслуживание.

Долговечность

Масляная пленка защищает диски от непосредственного контакта друг с другом. В такой конструкции тормозное усилие поглощается молекулами масла, что наряду с отводом тепла обеспечивает увеличение срока службы тормозов.

Стояночный тормоз

Маслоохлаждаемые стояночные тормоза, включающиеся под действием пружины и отключаемые гидроприводом, установлены на всех четырех колесах, в результате стояночный тормоз способен удерживать машину на уклонах до 15%.

Гидравлический привод автоматического управления замедлителем (ARC)

Гидравлически включаемая система автоматического управления замедлителем выполняет электронное управление замедлением при движении под уклон, обеспечивая оптимальную частоту вращения двигателя и торможение. Данная система теперь доступна для каждой передачи.

Несущие конструкции

Прочные несущие элементы конструкции Cat 793F отличаются прочностью и долговечностью.



Детали с коробчатым сечением

Рама самосвала 793F имеет конструкцию коробчатого сечения, а в зонах повышенных нагрузок установлены 2 кованные и 14 литых деталей, которые внахлест приварены непрерывным сварным швом. Это обеспечивает сопротивление скручивающим нагрузкам без увеличения массы конструкции.

- **Стальные конструкции.** Элементы из низкоуглеродистой стали, использованные в раме, обеспечивают упругость, прочность и сопротивление ударным нагрузкам даже при эксплуатации в холодном климате, а также позволяют быстро выполнить ремонт в полевых условиях.
- **Литые детали.** Литые детали имеют увеличенные радиусы скруглений и внутренние ребра жесткости, которые обеспечивают распределение нагрузок в областях высокой концентрации напряжений. Замена сварных деталей литыми компонентами была выполнена для уменьшения концентраций механических напряжений и увеличения срока службы рамы.

Кабина с устройством защиты при опрокидывании ROPS с четырьмя стойками.

Конструкция ROPS спроектирована как продолжение основной рамы и с помощью упругих элементов монтируется на основную раму для гашения вибраций и шума.

Подвеска

Предназначена для снятия ударных нагрузок, возникающих при движении и погрузке, что увеличивает срок эксплуатации рамы и обеспечивает более плавный ход.

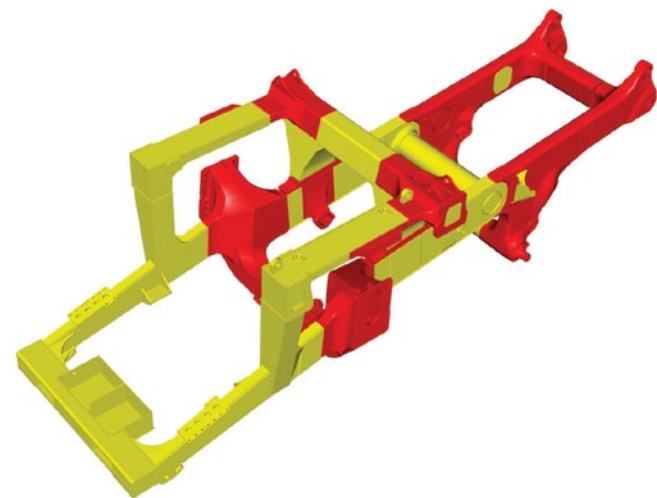
- **Прочная конструкция.** Прочные и надежные амортизаторы имеют большой диаметр и заполнены азотом низкого давления и маслом, что обеспечивает их долговечность и позволяет свести к минимуму потребность в техобслуживании.
- **Передняя подвеска.** Цилиндры передней подвески с нерегулируемыми продольным наклоном оси поворота колеса и развалом крепятся к раме и служат в качестве поворотных шкворней рулевого управления, обеспечивая малый радиус поворота, превосходную маневренность и минимальную потребность в техобслуживании.
- **Задняя подвеска.** Цилиндры задней подвески допускают колебание моста в вертикальной плоскости и предназначены для поглощения изгибающих и скручивающих нагрузок, возникающих при передвижении по бездорожью, а также препятствуют передаче нагрузок на основную раму.

Четырехзвенный механизм задней подвески

Четырехзвенный механизм задней подвески передает и распределяет нагрузки более эффективно, чем А-образная конструкция рамы. Кроме того, его использование позволяет высвободить дополнительное место для облегчения технического обслуживания коробки передач.

Система рулевого управления

Конструкция гидравлической системы рулевого управления обеспечивает исключительную плавность работы и точность управления. Раздельные контуры исключают взаимное загрязнение, что обеспечивает увеличение срока службы.



Желтым цветом отмечены сборные детали, а красным цветом – литые детали

Модификации кузовов самосвала

Специально разработаны и изготовлены для долгой безотказной эксплуатации и высокой производительности.

Кузова Caterpillar

Доступны три варианта кузовов для самосвала модели 793F: кузов Х, кузов MSD II (конструкция для горных работ) и угольный кузов без заднего борта. Эти кузова предназначены для установки на раму Cat и обладают превосходными показателями прочности.

1 – Кузов Х

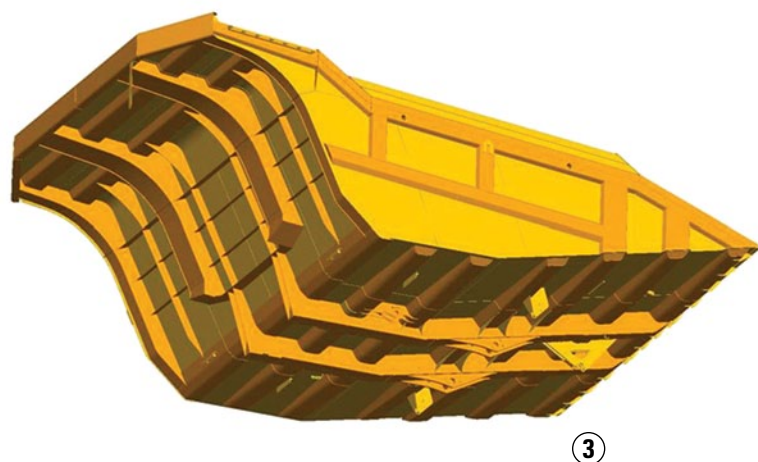
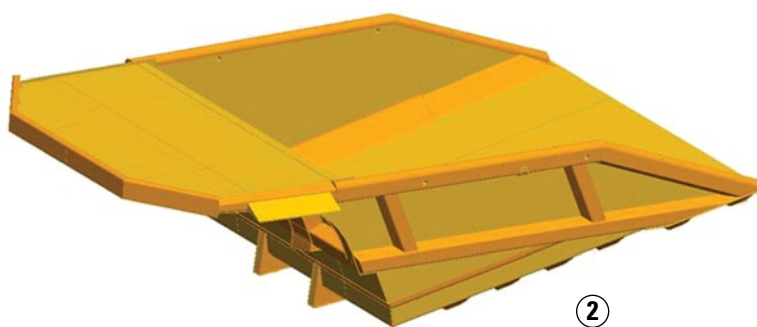
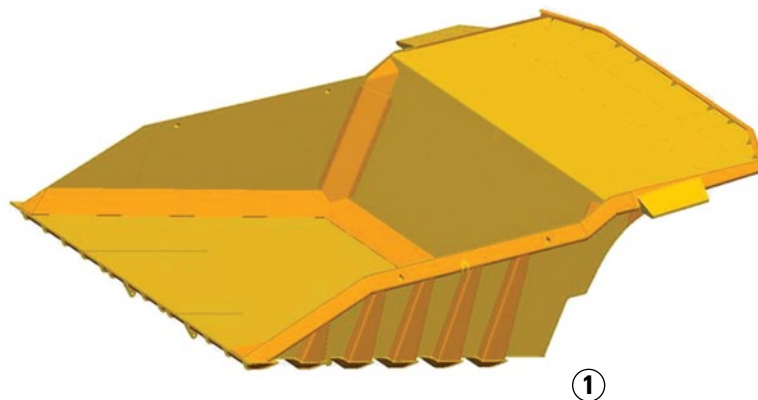
Если вы работаете в новом карьере или являетесь подрядной горнодобывающей организацией, кузов Х подойдет вам идеально. В основе этого кузова лежит специальная конструкция Cat для горных работ. Благодаря этому кузов имеет оптимальные размеры и оснащение, которые соответствуют особым требованиям, предъявляемым при выполнении самых тяжелых работ. Кроме того, это позволило увеличить объем кузова без увеличения его массы.

2 – Кузов MSD II

Кузова MSD II предназначены для карьеров с развитой инфраструктурой и могут переоснащаться для выполнения специальных горных работ на основе результатов анализа производительности карьера. Кузов MSD II является наилучшим легковесным вариантом для горных работ и обладает великолепными показателями полезной нагрузки.

3 – Угольный кузов без заднего борта

Угольный кузов без заднего борта предназначен только для перевозки угля. С его помощью можно перевозить уголь любой плотности, что обеспечивает достижение плановых показателей полезной нагрузки. В основе данного кузова лежит конструкция MSD II, что обеспечивает его исключительную прочность и надежность.





Система контроля

Обеспечение максимальной производительности.

Система контроля VIMS™ 3G

Система контроля VIMS третьего поколения в режиме реального времени предоставляет важную информацию о техническом состоянии и полезной нагрузке машины, что позволяет самосвалу 793F работать с максимальной производительностью. Данные, полученные от VIMS, могут использоваться для повышения эффективности программ планового технического обслуживания, увеличения срока службы компонентов, улучшения технической готовности машин и снижения эксплуатационных расходов. Датчики, установленные во всех системах машины, позволяют системе VIMS производить быстрый обмен и контроль данных. Пользователи могут одновременно просматривать до 10 параметров. Специалисты по техническому обслуживанию могут быстро загружать данные путем прямого подключения к системе или через специальный веб-узел, а также создавать отчеты непосредственно в офисе, мастерской или в кабине машины.

Управление нагрузкой и производительностью

Данные системы управления производительностью позволяют повысить КПД самосвала при выполнении погрузочно-разгрузочных и транспортировочных работ, а также производительность всего парка машин, позволяет продлить срок службы рам, шин, ободьев и компонентов силовой передачи, а также сократить эксплуатационные расходы и расходы на техобслуживание.

Наружные индикаторы полезной нагрузки

Наружные световые индикаторы позволяют операторам погрузочного оборудования вовремя остановить погрузку, чтобы обеспечить оптимальную полезную нагрузку и предотвратить перегрузку машины. Также могут устанавливаться дополнительные дисплеи полезной нагрузки с цифровым числовым монитором.

Система контроля и анализа дорожных условий

Эта система, устанавливаемая по заказу, отслеживает состояние дороги, выполняя измерения продольных и поперечных колебаний рамы, с целью сокращения циклов транспортировки, повышения долговечности рамы и шин и снижения расхода топлива.

VIMSpс

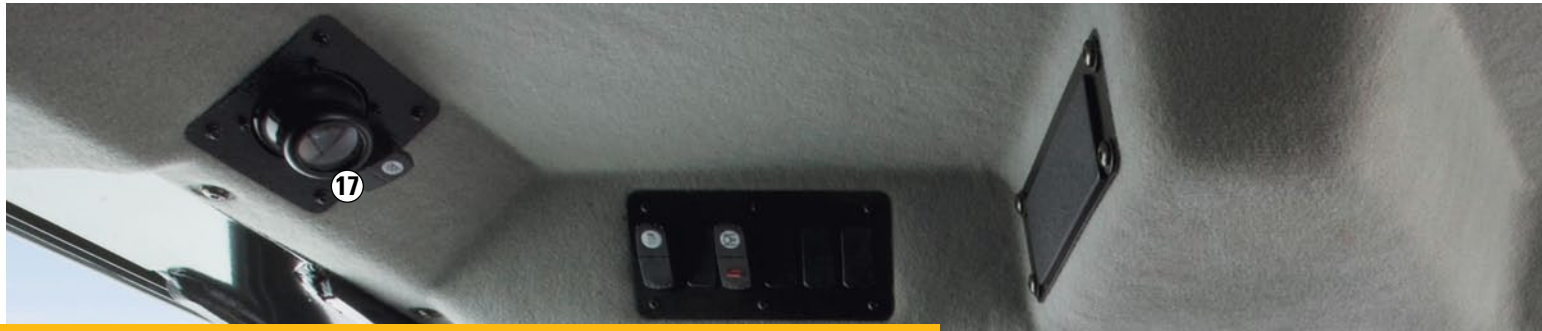
Внешнее программное обеспечение для составления отчетов позволяет обслуживающему персоналу загружать полный объем данных о техническом состоянии и производительности машины. Отчеты о техническом состоянии и полезной нагрузке могут использоваться для более эффективного управления работой машины в целях сокращения простоев и уменьшения эксплуатационных расходов.

Дисплей системы Advisor

Информационный дисплей Advisor в режиме реального времени предоставляет данные о производительности машины, пройденном расстоянии, техническом обслуживании и диагностическую информацию. На дисплей можно вывести различные параметры систем машины, например, температуру охлаждающей жидкости, давление масла, текущую передачу, текущую полезную нагрузку и т.д.

Программа VIMS Supervisor

Эта программа, устанавливаемая по заказу, позволяет персоналу горнодобывающих предприятий управлять и обрабатывать данные, полученные от системы VIMS, для обеспечения максимальной эффективности управления парком машин и повышения их производительности.



Рабочее место оператора

Эргономичная конструкция для комфортной ежедневной работы, обеспечивающая точность управления и высокую производительность.





Рабочая среда оператора

Вы можете выбрать кабину в соответствии с личными пожеланиями. Существуют три популярных базовых комплектации. Мы предлагаем такие варианты, как "стандартная кабина", "кабина Deluxe" и "кабина Deluxe для низких температур".

Эргономичное расположение

Рабочее место оператора всех новых машин серии F имеет эргономичную планировку и представляет собой комфортную, удобную и безопасную среду для управления машиной. Удобное расположение органов управления, рычагов, переключателей и приборов повышает производительность труда и снижает утомляемость водителя.

Обзорность

Кабина обеспечивает прекрасный обзор дороги и участков вокруг машины. Большая площадь остекления кабины позволяет оператору уверенно управлять машиной с высокой производительностью. Воздухоочистители были перенесены в переднюю часть самосвала для улучшения обзора с рабочего места оператора.

- 1) Кресло с пневмоподвеской и трехточечным ремнем безопасности
- 2) Рычаг подъемника
- 3) Педаль вспомогательного тормоза
- 4) Система контроля
- 5) Рулевая колонка
- 6) Консоль коробки передач
- 7) Указатели
- 8) Отсек для хранения
- 9) Сиденье для инструктора.
- 10) Окно со стороны водителя
- 11) Органы управления
- 12) Система обогрева/кондиционирования воздуха
- 13) Устройство защиты при опрокидывании ROPS с четырьмя стойками
- 14) Монитор видекамеры (по заказу)
- 15) Монитор MineStar (по заказу)
- 16) Подстаканник
- 17) Потолочный фонарь с автоматическим включением при открытии двери

Поддержка клиентов

Сеть опытных дилеров обеспечивает исправность ваших машин.

Взаимовыгодное сотрудничество

Дилеры компании 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 компании Cat предоставляет самое качественное и выгодное сервисное обслуживание.

Возможности дилеров

Дилеры компании 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. Покупатели оборудования Caterpillar гарантированно и в сжатые сроки получают запасные детали через всемирную сеть дилеров, которые работают 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 компании 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.

Эксплуатация

Дилеры компании Cat предлагают программы обучения, которые позволяют операторам повысить производительность, уменьшить продолжительность простоев, снизить эксплуатационные расходы и увеличить безопасность.

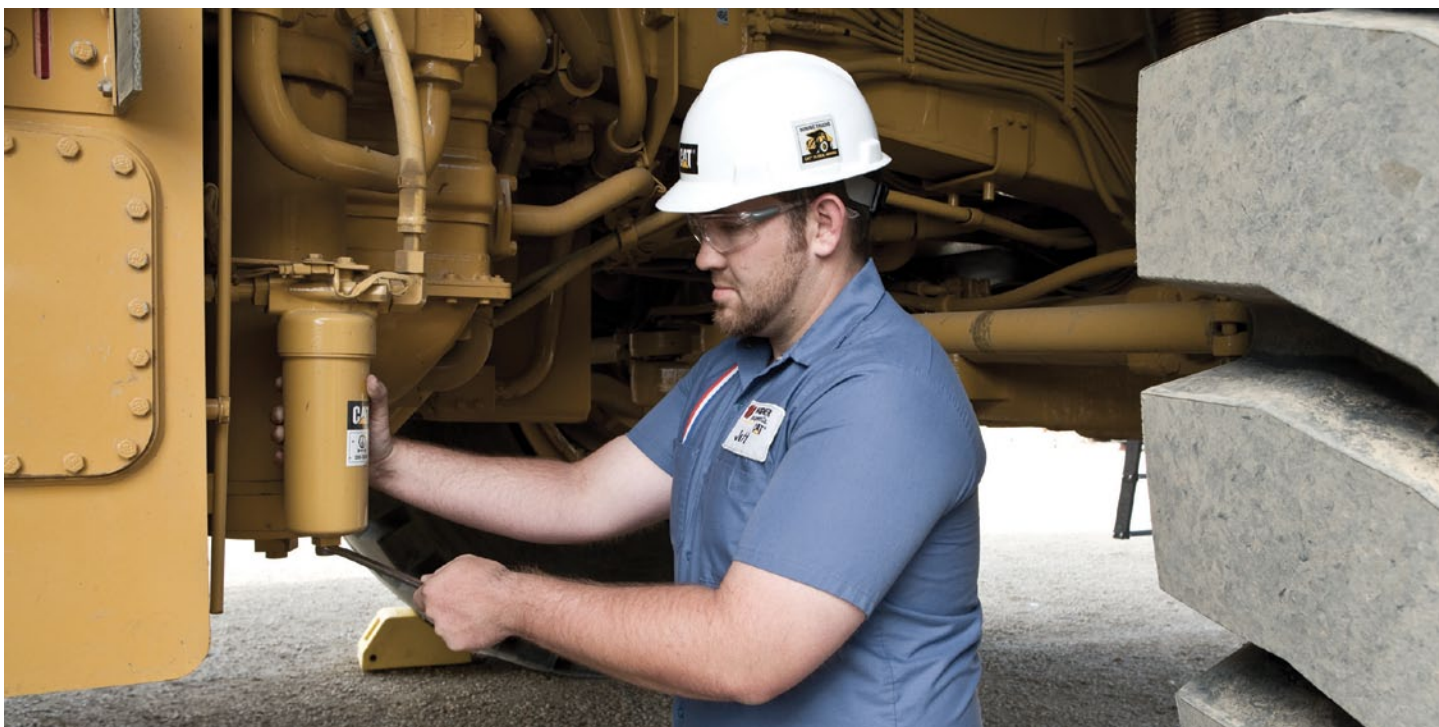


Специфика области применения

На эксплуатационные расходы и затраты, связанные с техобслуживанием, влияет множество факторов, зависящих от характера применения и условий на рабочей площадке, таких как плотность материала, положение машины при загрузке, полезная загрузка, уклон, скорость, устройство дорог и техобслуживание. Дилеры компании Cat могут предоставить полную информацию о том, как условия эксплуатации и техника работы могут повлиять на эксплуатационные затраты и затраты на техническое обслуживание.

Удобство технического обслуживания

Сокращение времени, требуемого для проведения технического обслуживания, способствует повышению производительности.



Удобство и простота технического обслуживания

Удобный доступ к точкам ежедневного обслуживания облегчает выполнение работ и позволяет сократить время регулярного технического обслуживания. Удобство технического обслуживания и увеличенные межсервисные интервалы обеспечивают снижение простоев машины и повышают ее производительность.

Доступ через раму

Обеспечен легкий доступ к основным компонентам, что снижает трудоемкость их обслуживания и замены.

Возможность доступа с уровня земли

Сгруппированные в одном месте и доступные с уровня земли точки обслуживания обеспечивают удобство технического обслуживания и доступа к резервуарам, фильтрам, сливным кранам, аккумуляторным батареям, системе автоматической смазки, штуцерам для измерения давления, сетчатым фильтрам, смотровым указателям уровня жидкостей и выключателю двигателя. Разъем системы VIMS, доступный с уровня земли, позволяет легко загружать данные.

Система автоматической смазки

Система автоматической смазки позволяет сократить время технического обслуживания за счет автоматического смазывания компонентов.

Плановый отбор проб масла

Клапаны для программы S-O-SSM обеспечивают быстрый отбор проб и достоверность результатов анализа.

Точки проверки давления

Запорные клапаны удобно расположены на всех участках гидросистемы, что облегчает выполнение проверки давления.

Герметичные электрические разъемы

Герметичные электрические разъемы защищены от попадания пыли и влаги. Жгуты проводов оснащены защитной оплеткой. Все провода имеют цветовую маркировку, которая облегчает выполнение диагностики и ремонта.

Безопасность

Безопасность как главная задача проектирования.

Безопасность продукции

Компания Caterpillar заботится о вашей безопасности и постоянно совершенствует свои машины, которые всегда не только соответствуют требованиям стандартов по безопасности, но и превышают их. Безопасность является неотъемлемой частью всех машин и конструкций компании.

Система Cat Detect

Предоставляет информацию об обстановке вокруг 793F. Система Cat Detect устанавливается заводом-изготовителем на карьерные самосвалы 793F стандартной комплектации. Полная версия системы Cat Detect, включающая радар и камеру, обеспечивает звуковое и визуальное предупреждение о наличии объектов рядом с машиной. Данная система использует комплекс радаров ближнего и среднего радиуса действия, установленных по периметру машины, а также камеры, размещенные с каждой стороны самосвала. Такая конфигурация позволяет оператору быстро идентифицировать обнаруженный объект. Изображение с камер дополняет предупреждения, передаваемые радаром. Переключение между камерами выполняется с помощью меню сенсорного экрана, имеющего интуитивно понятный интерфейс.

Кабина со встроенной конструкцией ROPS

Конструкция ROPS сконструирована как продолжение основной рамы, монтируется на раме самосвала с помощью упругих элементов для гашения вибраций и шума и превышает требования стандартов SAE.

Доступ в кабину

Среди улучшений, относящихся ко входу и выходу из машины, следует отметить стандартную диагональную лестницу шириной 600 мм, расположенную в передней части машины. Для улучшения доступа в машину с уровня земли может устанавливаться лестница с приводом.

Тормозные системы

Гидравлическая тормозная система обеспечивает торможение на четыре колеса и гарантирует превосходную управляемость при движении по скользким дорогам. Данная система обеспечивает торможение даже в случае полного отказа гидросистемы.

Нормы загрузки

Обеспечение безопасности неразрывно связано с поддержанием максимальной производительности горных работ. В соответствии с нормами загрузки Caterpillar 10/10/20, системы рулевого управления и торможения сохраняют достаточную работоспособность даже при перегрузке в 20%.



Прочие функции для обеспечения безопасности

- Противоскользящее покрытие
- Трехточечный оранжевый ремень безопасности шириной 76 мм
- Широкоугольные зеркала заднего вида
- Индикатор поднятого кузова
- Двойные удерживающие тросы кузова
- Ограждения
- Блокировка заднего хода при разгрузке
- Низкий уровень шума в кабине

Изолированный узел блокирующих выключателей

Установленный на переднем бампере узел блокирующих выключателей содержит выключатель двигателя, блокировку аккумуляторной батареи, стартера и коробки передач.

SAFETY.CAT.COMTM

Устойчивое развитие

Множество функций, которые позволяют уменьшить количество отходов, увеличить срок службы компонентов и снизить уровень выбросов загрязняющих веществ, обеспечивают устойчивое развитие.



Функции, которые обеспечивают устойчивое развитие

Карьерный самосвал 793F оснащается системой непрерывной фильтрации масла заднего моста, фильтрами с увеличенным сроком службы, а также имеет увеличенные интервалы технического обслуживания. Все это позволяет снизить количество отходов, попадающих в окружающую среду.

Двигатели с улучшенными технологиями

Двигатели, в которых используются улучшенные технологии, имеют сниженные уровни выбросов загрязняющих веществ, а также высокую эффективность использования топлива.

Улучшенная технология обработки поверхности (AST)

Улучшенная технология обработки поверхности (AST) применяется вместо твердого хромирования для некоторых стальных деталей, например, штоков цилиндров подвески и подъемного механизма. Данная технология обеспечивает повышенную износостойкость и уменьшение затрат времени на ремонт. Отказ от использования хрома позволяет снизить вредное воздействие на окружающую среду.

Эффективность использования топлива

При движении под уклон двигатель обеспечивает дополнительное замедление. При торможении ЭБУ двигателя отключает впрыск топлива в цилиндры, благодаря чему повышается топливная экономичность.

Технические характеристики карьерного самосвала 793F

Двигатель

Модель двигателя	Cat C175-16	
Полная мощность – SAE J1995	1976 кВт	2650 л.с.
Полезная мощность – SAE J1349	1848 кВт	2478 л.с.
Запас крутящего момента	20%	
Диаметр цилиндров	175 мм	
Ход поршня	220 мм	
Рабочий объем	85 л	

- Значение номинальной мощности соответствует 1750 об/мин; испытания проводились в условиях, регламентируемых указанным стандартом.
- Для условий, регламентированных стандартом SAE J1995: 25 °C и барометрическое давление 99 кПа. Показатель мощности для топлива с плотностью по API 35 при 16 °C и с низкой теплотворной способностью 42 780 кДж/кг для двигателя, работающего при 30 °C.
- При работе на высоте до 3353 м над уровнем моря снижения номинальной мощности двигателя не происходит.
- Соответствует требованиям EPA. Где применимо, двигатель C175-16 соответствует требованиям на выбросы загрязняющих веществ Агентства по охране окружающей среды США (EPA).

Приблизительные значения массы

Масса шасси	122 300 кг
Диапазон массы кузова	26 862–47 627 кг

- Масса шасси определяется при полной заправке топливом, вместе с подъемным механизмом, узлом крепления кузова, ободьями и шинами 40.00R57.
- Масса кузова зависит от установленного на нем оборудования.

Эксплуатационные характеристики

Номинальная полезная грузоподъемность	226,8 т
Максимальная скорость с грузом	60 км/ч
Угол поворота	36°
Диаметр поворота – передние колеса	28 м
Габаритный диаметр поворота	33 м
Полная эксплуатационная масса машины	386 007 или 390 089 кг

- Ограничения для максимальной полной массы машины указаны в нормах загрузки карьерных самосвалов Cat 10/10/20.

Бортовые редукторы

Передаточное отношение главной передачи	1,8:1
Передаточное отношение планетарной ступени	16:1
Общее передаточное отношение	28,8:1

Коробка передач

1-я передача переднего хода	12,9 км/ч
2-я передача переднего хода	17,4 км/ч
3-я передача переднего хода	23,8 км/ч
4-я передача переднего хода	32,1 км/ч
5-я передача переднего хода	43,6 км/ч
6-я передача переднего хода	60 км/ч
Задний ход	11,8 км/ч

Подвеска

Рабочий ход поршня цилиндра – передняя подвеска	130,5 мм
Рабочий ход поршня цилиндра – задняя подвеска	105,5 мм
Качание заднего моста	±4,9 градуса

Механизмы подъема кузова

Подача насоса – высокая частота вращения холостого хода	846 л/мин
Давление открытия предохранительного клапана – подъем	20 370 кПа
Время подъема кузова – высокая частота вращения холостого хода	19 с
Время опускания кузова – плавающий режим	20 с
Принудительное опускание кузова – высокая частота вращения холостого хода	17,5 с

- Сдвоенные двухсекционные гидроцилиндры, установленные на основной раме; гидроцилиндры двойного действия на второй секции.
- Увеличение мощности на обеих секциях и уменьшение мощности на второй секции.
- Автоматическая модуляция давления при опускании кузова снижает ударную нагрузку на раму.

Тормоза

Наружный диаметр	874,5 мм
Площадь поверхности тормозов – передние тормоза	89 817 см ²
Площадь поверхности тормозов – задние тормоза	34 500 см ²
Соответствие стандартам	J-ISO 3450 JAN88, ISO 3450:1996

Приблизительное распределение масс

Передний мост – без груза	48%
Задний мост – без груза	52%
Передний мост – с грузом	33%
Задний мост – с грузом	67%

Объем кузова – MSD II – Коэффициент заполнения 100%

Геометрическая	112-142 м ³
С "шапкой" с уклоном 2:1 по SAE	159-190 м ³

- Обратитесь к местному дилеру компании Cat для получения рекомендаций по подбору кузовов для самосвалов.

Вместимость заправочных емкостей

Топливный бак	2839 л
Топливный бак (по заказу)	4922 л
Система охлаждения	1074 л
Картер двигателя	312 л
Картер заднего моста	984 л
Система рулевого управления (включая бачок)	290 л
Система подъема кузова и тормозная система (включая бачок)	1315 л
Маслосборник гидротрансформатора и коробки передач	102 л
Гидротрансформатор и коробка передач (включая маслосборник)	209 л

Конструкция защиты при опрокидывании (ROPS)

Соответствие конструкции ROPS стандартам:

- Конструкция защиты при опрокидывании (ROPS), предлагаемая Caterpillar, соответствует требованиям стандарта ISO 3471:1994.
- Конструкция защиты от падающих предметов FOPS соответствует требованиям стандарта ISO 3449:1992 Level II.

Уровень шума

Стандарты, регламентирующие уровень шума

- Воспринимаемый оператором уровень звукового давления в кабине, измеренный в ходе рабочего цикла по методике, регламентируемой стандартами ISO 6394 и 6396, составляет 76 дБ (А) (для правильно установленной и обслуживаемой кабины Caterpillar при закрытых дверях и окнах).
- При продолжительной работе при открытом рабочем месте оператора или открытой кабине, не подвергавшимся правильному техническому обслуживанию, а также при открытых окнах или дверях оператору могут потребоваться средства защиты органов слуха.

Система поворота

Соответствие системы рулевого управления стандартам SAE J1511 OCT90, ISO 5010:1992

Расчет массы и полезной нагрузки

Пример

	793F, SLWS, 40R57*	793F, XLWS, 40R57	793F, XLWS, 50/80R57**
Кузов самосвала MSD II (160 м ³)	Кузов MSD	Кузов MSD	Кузов MSD
	кг	кг	кг
Полная эксплуатационная масса машины	386 008	386 008	390 090
Исходная масса машины ¹	42 638	42 638	42 638
Навесное оборудование	78 956	81 463	85 145
Масса кузова – С полной футеровкой MSD II (160 м ³)	33 102	33 102	33 102
Эксплуатационная масса машины	154 766	157 273	165 783
Допустимая степень загрязнения 3% ²	4 643	4 718	4 829
Эксплуатационная масса незагруженной машины (EOMW) ¹	159 409	161 991	165 783
	T	T	T
Требуемая потенциальная полезная грузоподъемность ³	227	224	225

*Стандартная комплектация 793F включает: стандартное оборудование, полный топливный бак (2840 л), подъемный механизм, узел крепления кузова, обязательное навесное оборудование, стандартный колесный узел, ободья 29 дюймов и шины 40.00R57.

**Комплектация 793F XLWS включает: стандартное оборудование, полный топливный бак (2840 л), подъемный механизм, узел крепления кузова, обязательное навесное оборудование, колесные узлы повышенного ресурса, быстросъемные ободья 32" и шины 50/80R57.

¹ Масса может отличаться в зависимости от конфигурации и может колебаться в пределах $\pm 2\%$ из-за стандартных допусков к материалам.

² В расчет включены 3% (OMW) допустимой степени загрязнения, но фактическая степень загрязнения должна рассчитываться, исходя из известных условий эксплуатации.

³ Расчет полезной грузоподъемности на конкретном месте эксплуатации рекомендуется выполнять совместно с представителем компании Global Mining.

Чтобы сделать правильный выбор, Caterpillar рекомендует принимать в расчет все условия работы и проконсультироваться с производителем шин и дилером компании Cat.

Уточните у поставщика рекомендуемые ограничения для конкретных применяемых шин.

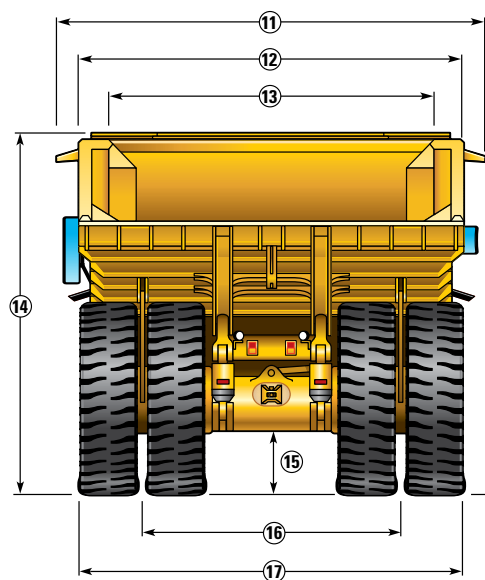
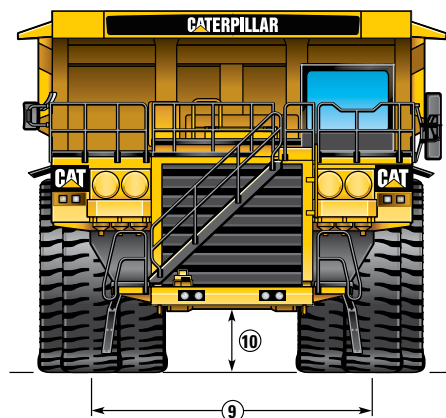
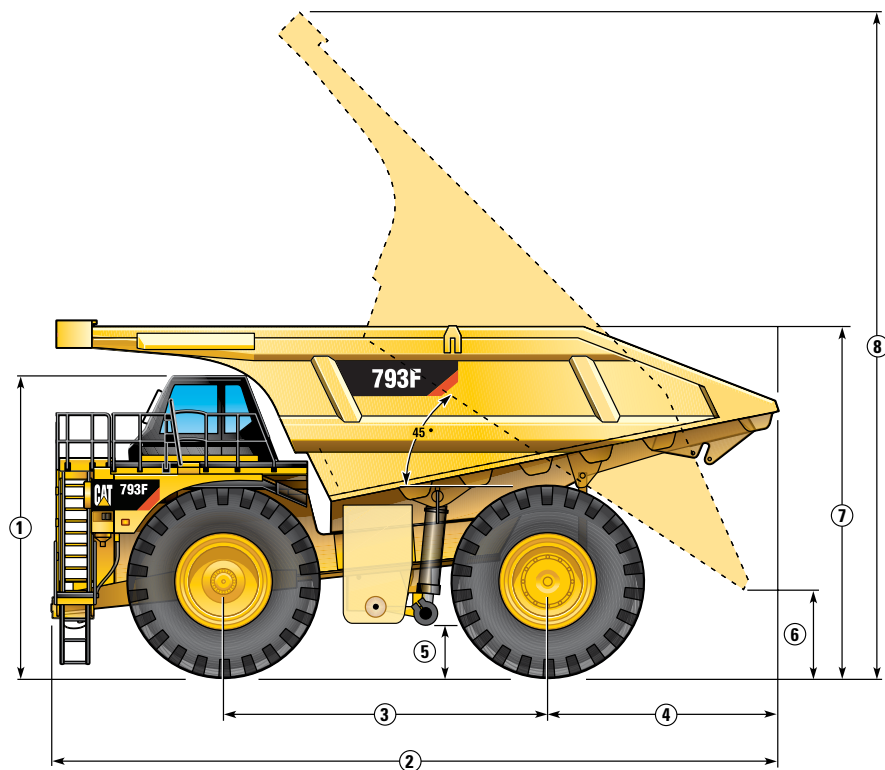
При высоких рабочих нагрузках у самосвала 793F могут быстро изнашиваться не только стандартные шины, но и шины повышенного ресурса, в результате чего снизится производительность машины.

Технические характеристики карьерного самосвала 793F

Размеры

Все размеры указаны приблизительно.

Изображен самосвал с кузовом MSD II объемом 176 м³.



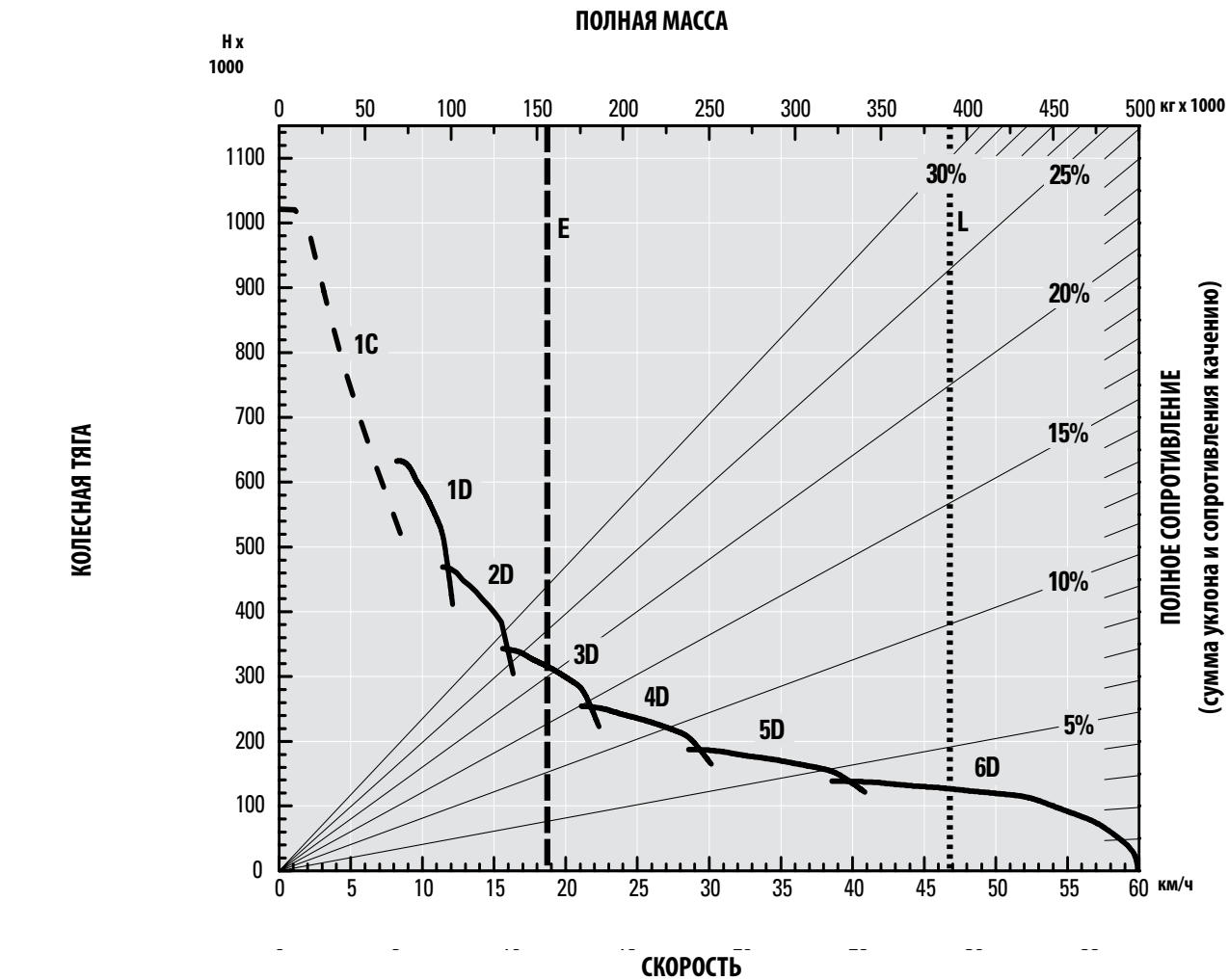
1	Высота до верха устройства защиты оператора при опрокидывании машины (ROPS)	5 597 мм
2	Полная длина	13 702 мм
3	Колесная база	5 905 мм
4	Расстояние от задней оси до заднего края кузова	4 257 мм
5	Дорожный просвет	990 мм
6	Разгрузочный габарит	1 301 мм
7	Высота погрузки пустого кузова	6 533 мм
8	Габаритная высота с поднятым кузовом	13 878 мм
9	Ширина по осевым линиям передних колес	5 630 мм
10	Расстояние до защитной панели двигателя	1 217 мм
11	Общая ширина с козырьком	8 295 мм
12	Внешняя ширина кузова	7 626 мм
13	Внутренняя ширина кузова	6 946 мм
14	Высота по переднему козырьку	6 603 мм
15	Дорожный просвет под задним мостом	1 006 мм
16	Колея между центральными линиями задних пар колес	4 963 мм
17	Габаритная ширина шин	7 605 мм

Самосвал 793F, преодолеваемый подъем/скорость/полезная колесная тяга*

Для определения способности машины преодолевать подъем проведите перпендикуляр из соответствующей точки шкалы полной массы на линию, соответствующую полному сопротивлению, выраженному в %. Полное сопротивление качению равно фактическому уклону (в процентах) плюс 1% на каждые 10 кг/т сопротивления качению. От данной точки полного сопротивления с учетом веса проведите горизонтальную линию до кривой с наивысшей доступной передачей, а затем вертикальную линию вниз до максимальной скорости. Полезная колесная тяга зависит от тяговой мощности двигателя и массы, приходящейся на ведущие колеса.

----- Обычная эксплуатационная масса без груза

..... Полная эксплуатационная масса машины 390 089 кг



- 1 – 1-я передача
- 2 – 2-я передача
- 3 – 3-я передача
- 4 – 4-я передача
- 5 – 5-я передача
- 6 – 6-я передача

- E – Без груза
- L – С грузом
- * на уровне моря

----- Привод гидротрансформатора

———— Прямой привод

Технические характеристики карьерного самосвала 793F

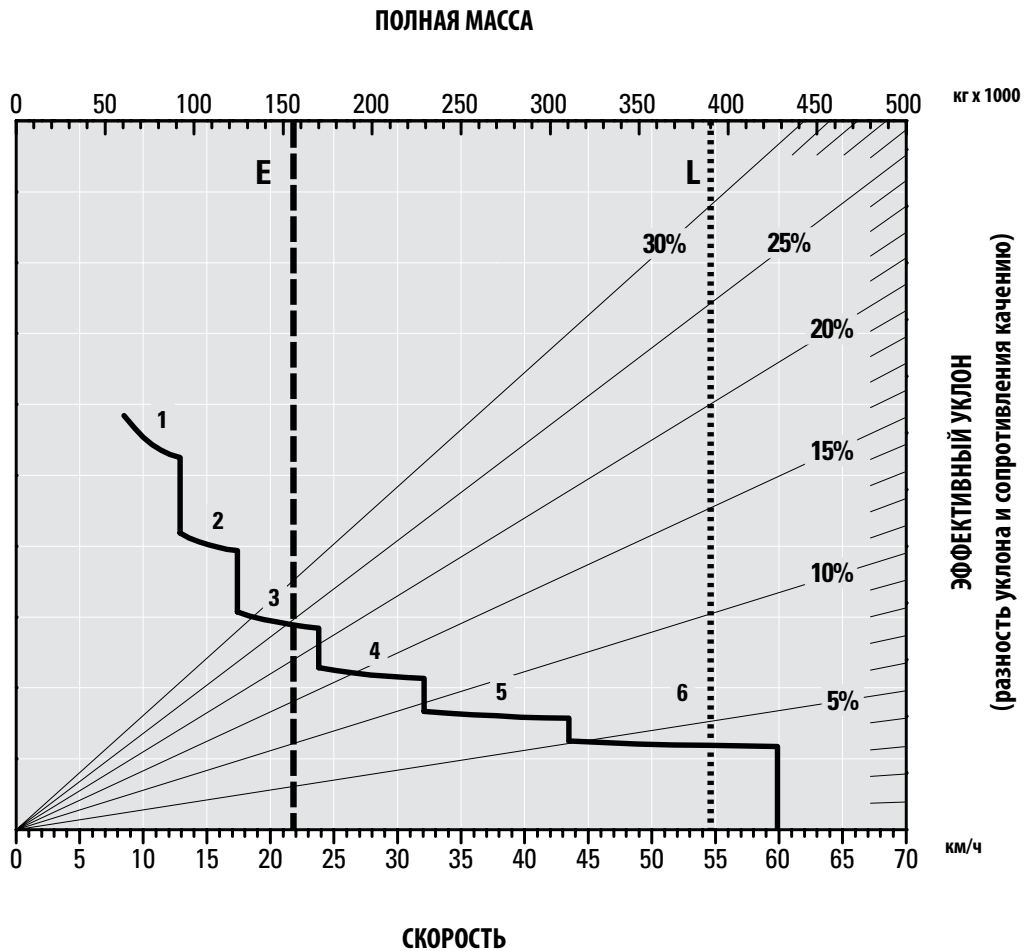
793F Стандартный замедлитель – Затяжной спуск*

Для определения показателей замедления прибавьте длину всех наклонных участков и найдите эту общую длину в соответствующей таблице замедления. Проведите вертикальную линию от значения полной массы машины до линии, соответствующей величине приведенного уклона в процентах. Эффективный уклон составляет фактический уклон (в процентах) с вычетом 1% за каждые 10 кг/т сопротивления качению. От данной точки эффективного уклона с учетом веса проведите горизонтальную линию до кривой с наивысшей доступной передачей, а затем вертикальную линию вниз до максимальной скорости движения по уклону вниз, на которую рассчитаны тормоза при нормальной работе системы охлаждения. Следующие графики основаны на данных условиях работы: температура окружающей среды 32 °С на уровне моря с шинами 46/90R-57.

ПРИМЕЧАНИЕ. Выберите соответствующую передачу для сохранения максимально возможных оборотов двигателя без заброса оборотов двигателя. При перегреве масла в системе охлаждения сбавьте скорость, чтобы обеспечить переход коробки передач на более низкий диапазон скоростей.

— Обычная эксплуатационная масса без груза

..... Полная эксплуатационная масса машины 390 089 кг



- 1 – 1-я передача
- 2 – 2-я передача
- 3 – 3-я передача
- 4 – 4-я передача
- 5 – 5-я передача
- 6 – 6-я передача

- E – Без груза
- L – С грузом
- * на уровне моря

793F Стандартный замедлитель – 450 м*

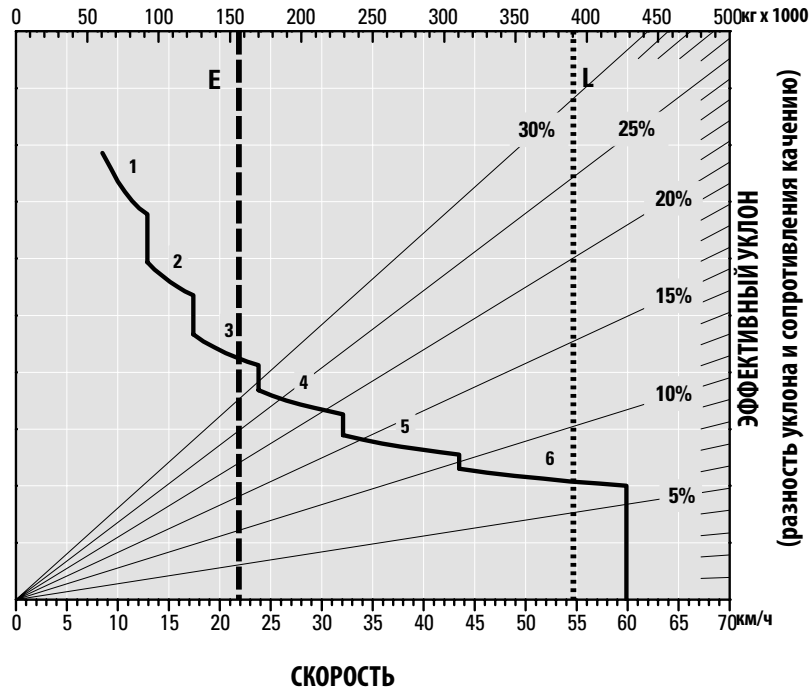
ПОЛНАЯ МАССА

Обычная эксплуатационная масса без груза

.....
Полная эксплуатационная масса машины
390 089 кг

- 1 – 1-я передача
- 2 – 2-я передача
- 3 – 3-я передача
- 4 – 4-я передача
- 5 – 5-я передача
- 6 – 6-я передача

* на уровне моря



793F Стандартный замедлитель – 1500 м*

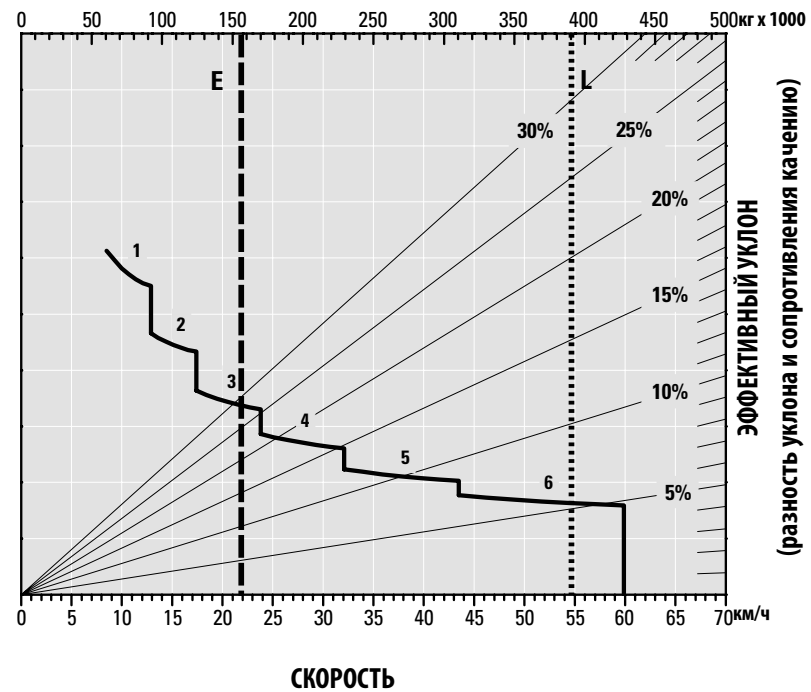
ПОЛНАЯ МАССА

Обычная эксплуатационная масса без груза

.....
Полная эксплуатационная масса машины
390 089 кг

- 1 – 1-я передача
- 2 – 2-я передача
- 3 – 3-я передача
- 4 – 4-я передача
- 5 – 5-я передача
- 6 – 6-я передача

* на уровне моря



Технические характеристики карьерного самосвала 793F

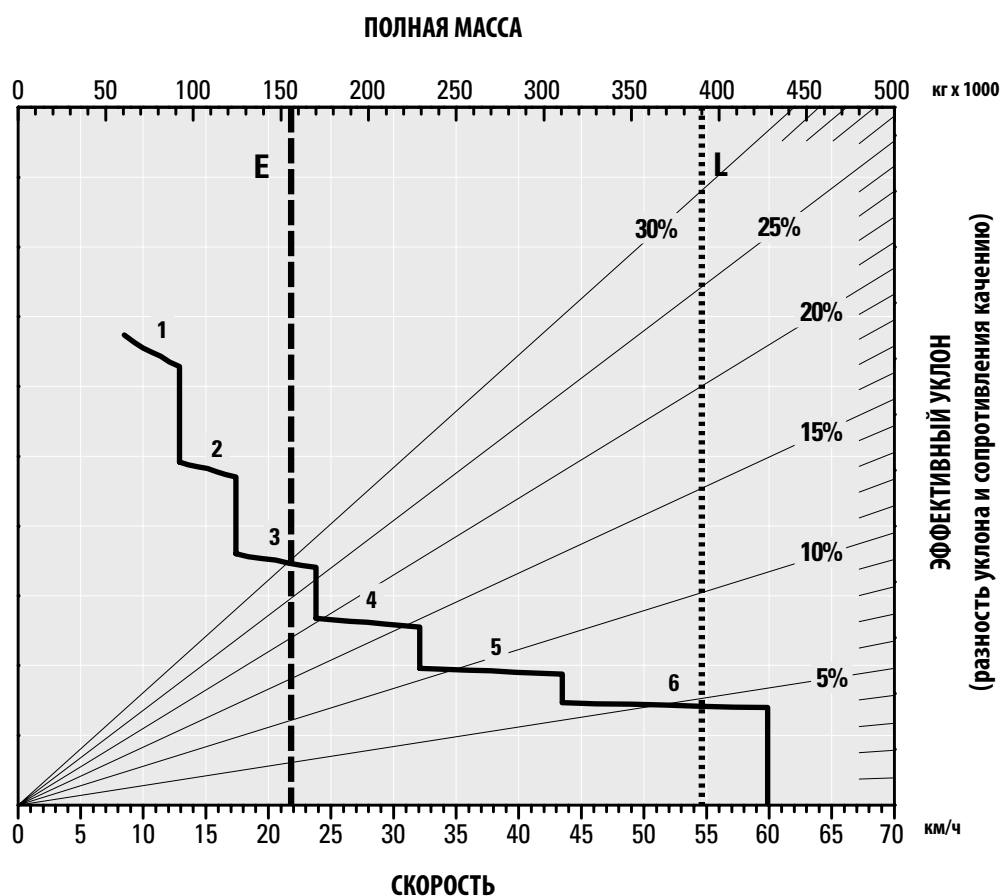
793F Вспомогательный замедлитель – затяжной спуск*

Для определения показателей замедления прибавьте длину всех наклонных участков и найдите эту общую длину в соответствующей таблице замедления. Проведите вертикальную линию от значения полной массы машины до линии, соответствующей величине приведенного уклона в процентах. Эффективный уклон составляет фактический уклон (в процентах) с вычетом 1% за каждые 10 кг/т сопротивления качению. От данной точки эффективного уклона с учетом веса проведите горизонтальную линию до кривой с наивысшей доступной передачей, а затем вертикальную линию вниз до максимальной скорости движения по уклону вниз, на которую рассчитаны тормоза при нормальной работе системы охлаждения. Следующие графики основаны на данных условиях работы: температура окружающей среды 32 °С на уровне моря с шинами 46/90R-57.

ПРИМЕЧАНИЕ. Выберите соответствующую передачу для сохранения максимально возможных оборотов двигателя без заброса оборотов двигателя. При перегреве масла в системе охлаждения сбавьте скорость, чтобы обеспечить переход коробки передач на более низкий диапазон скоростей.

— — — — — Обычная эксплуатационная масса без груза

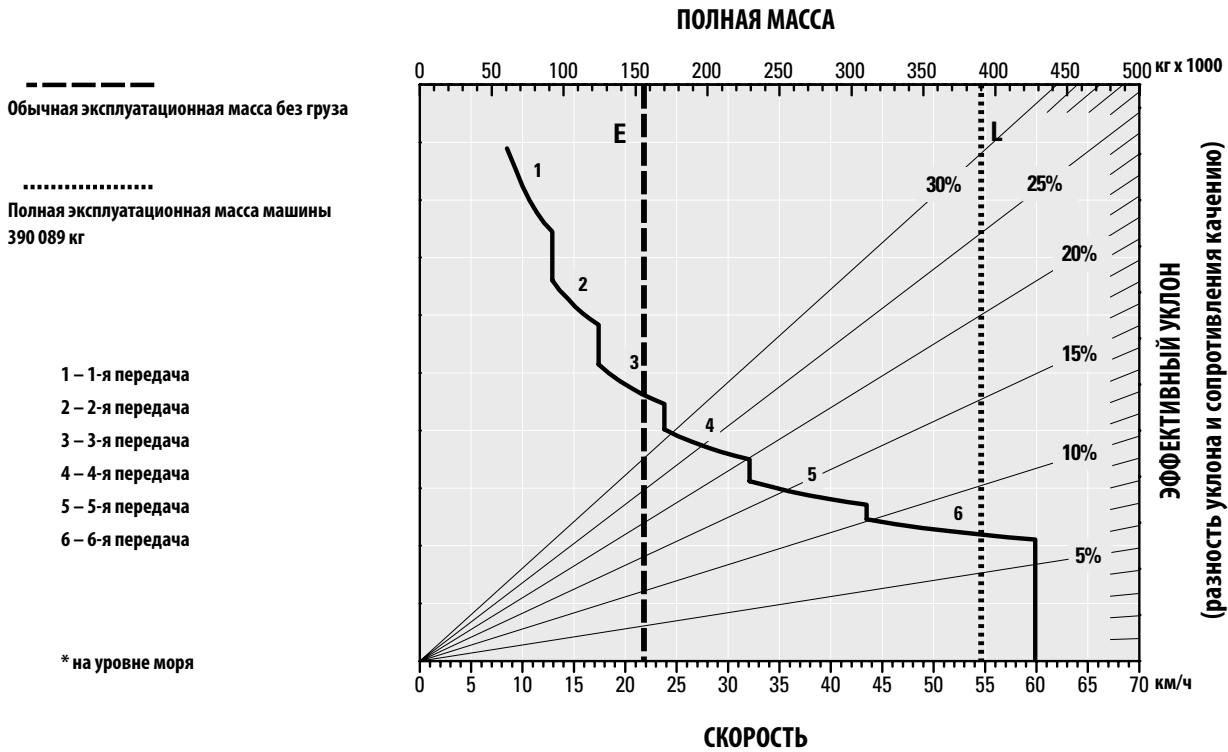
..... Полная эксплуатационная масса машины 390 089 кг



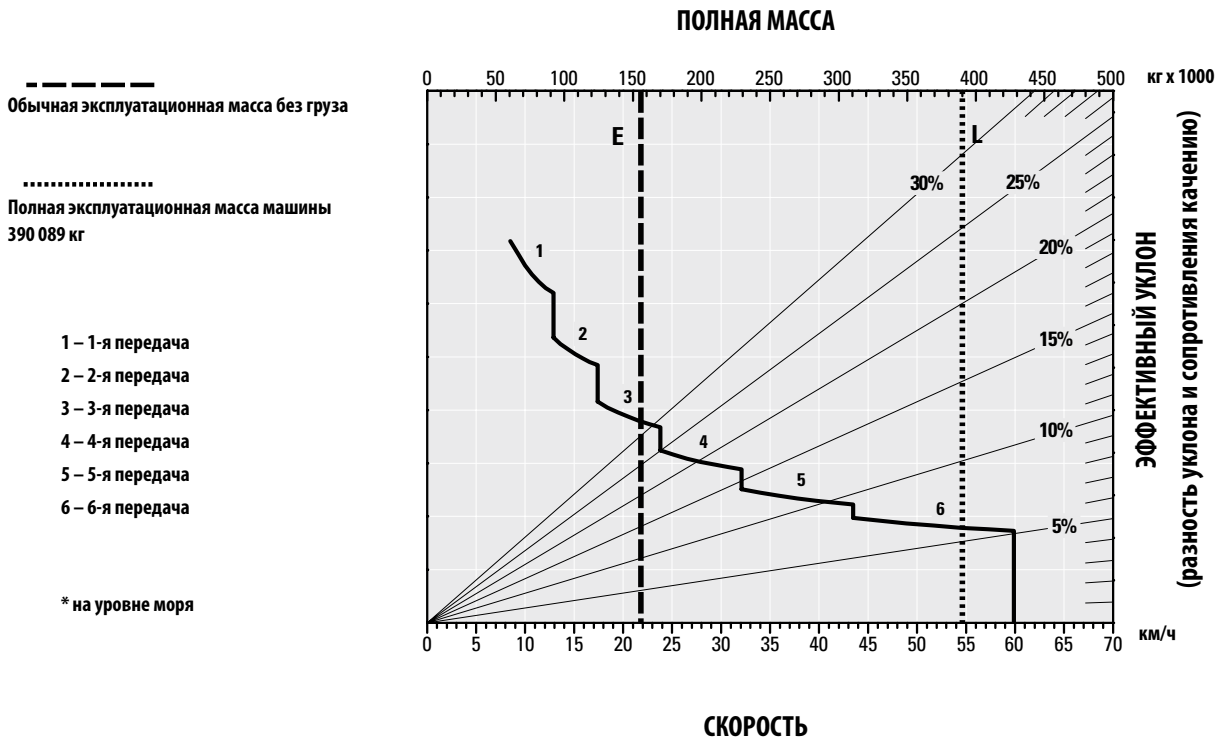
- 1 – 1-я передача
- 2 – 2-я передача
- 3 – 3-я передача
- 4 – 4-я передача
- 5 – 5-я передача
- 6 – 6-я передача

- E – Без груза
- L – С грузом
- * на уровне моря

793F Вспомогательный замедлитель – 450 м*



793F Вспомогательный замедлитель – 1500 м*



Стандартное оборудование самосвала 793F

Оборудование, входящее в стандартную комплектацию

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

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

- Аварийная сигнализация, резервная
- Бесщеточный генератор, 150 А
- Малообслуживаемые аккумуляторные батареи, 93 А·ч, 12 В (2)
- Розетка для зарядки аккумуляторной батареи
- Система освещения
 - Фонари заднего хода и аварийной сигнализации
 - Указатели поворотов (передние и задние светодиодные)
 - Передняя лестница доступа и площадка для обслуживания
 - Стоп-сигналы и задние габаритные фонари (светодиодные)
 - Моторный отсек
 - Синий светодиодный индикатор системы VIMS
 - Передние фары с переключателем дальнего и ближнего света
- Электрическая система, 24 В, 10, 15 и 20 А
- Электрический преобразователь, 12 В

РАБОЧАЯ СРЕДА ОПЕРАТОРА

- Герметизированная кабина с конструкцией ROPS и шумоизоляцией
- Диагностический разъем
- Затемненное стекло
- Звуковой сигнал
- Индикатор включенной передачи
- Индикаторы/указатели
 - Приборная панель:
 - Температура масла коробки передач
 - Температура тормозной жидкости
 - Температура охлаждающей жидкости двигателя
 - Уровень топлива
 - Температура масла гидротрансформатора
 - Индикатор неисправности электрической цепи управления двигателем
 - Электрический счетчик моточасов
 - Спидометр
 - Тахометр
- Интегрированная система обнаружения объектов
- Источник питания постоянного тока, 12 В (3)
- Комплект для установки радиоприемника
 - Преобразователь 5 А, динамики и жгут проводов
- Кондиционер с автоматическим климат-контролем
- Крючок для одежды
- Лестница и мостки, 600 мм
- Отопитель/оттаиватель, 11 070 ккал
- Отсеки для хранения
- Подстаканник
- Потолочный фонарь с автоматическим включением при открывании двери
- Правое и левое зеркала заднего вида
- Ремень безопасности инструктора с двумя точками крепления и инерционной катушкой
- Ремень безопасности оператора с тремя точками крепления и инерционной катушкой
- Рулевая телескопическая колонка, регулируемая по наклону и высоте, рулевое колесо с оплеткой
- Рычаг управления подъемом кузова (электрический)

- Сиденье оператора с пневматической подвеской
- Стеклоочиститель (с прерывистым режимом работы) и омыватель ветрового стекла
- Стеклоподъемник с электроприводом (со стороны оператора)
- Центр сообщений системы VIMS с системой Advisor

СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА

- Двигатель Cat C175-16, соответствующий требованиям стандарта Tier 2 на выбросы загрязняющих веществ.
 - Воздухоочиститель с фильтром предварительной очистки (4)
 - Последовательный воздухо-воздушный охладитель (ATAAC)
 - Автоматическая защита стартера
 - Система облегчения пуска двигателя с впрыском эфира, автоматическая
 - Система измерения давления масла в нескольких точках
 - Турбокомпрессор (4) и последовательное охлаждение
- Коробка передач
 - 6-скоростная автоматическая коробка передач с переключением под нагрузкой и электронным управлением (ЕСРС)
 - Выключатель заднего хода при поднятом кузове
 - Блокировка переключения передач при поднятом кузове.
 - Управляемое перемещение дроссельной заслонки
 - Управление оборотами двигателя при переключении передач с изменением направления движения
 - Блокировка понижения передачи/блокировка включения передачи заднего хода
 - Модуляция в отдельных муфтах
 - Гидротрансформатор с муфтой блокировки
 - Система, предотвращающая включение нейтральной передачи при движении накатом
 - Выключатель, блокирующий включение стартера при включенной передаче
 - Программируемая максимальная скорость
- Система непрерывной смазки/фильтрации масла заднего моста
- Система предупредительной смазки двигателя
- Тормозная система
 - Регулируемая система автоматического управления замедлителем
 - Гидромотор выключения тормоза (для буксировки)
 - Защита от превышения максимально допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя
 - Тормозные диски увеличенного срока службы
 - Маслоохлаждаемые многодисковые передние и задние тормоза
 - Рабочее, стояночное и вспомогательное торможение и замедление
 - Стояночный тормоз, объединенный с селектором переключения передач
 - Вспомогательный и аварийный тормоз

ПРОЧЕЕ СТАНДАРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Автоматическая система смазки
- Блокировка пуска двигателя, доступная с уровня земли
- Быстроразъемное соединение для принудительной разгрузки от внешнего управления
- Быстроразъемное соединение для подключения вспомогательной системы рулевого управления (для буксировки)
- Визуальные указатели уровня гидравлического и моторного масла
- Вспомогательное рулевое управление (автоматическое)
- Выключатель блокировки коробки передач, доступный с уровня земли
- Выключатель двигателя, доступный с уровня земли
- Выключатель питания от аккумуляторной батареи, доступный с уровня земли
- Гидравлические фильтры, 1000 часов
- Емкости (3 отдельных)
 - Тормозная система/система подъема кузова, система рулевого управления/вентилятор, коробка передач/гидротрансформатор
- Замки для защиты от вандализма
- Защита трансмиссии
- Камнеотражатели
- Крепежные проушины
- Отверстия для отбора проб S·O·S
- Передние буксировочные крюки / палец заднего тягово-сцепного устройства
- Разъем системы VIMS, доступный с уровня земли
- Система быстрой заправки топливом
- Система регулирования тяги
- Системы обработки основной информации (VIMS)
 - В состав системы входит монитор полезной нагрузки VIMS с отображением максимальной полезной нагрузки и управлением скоростью
 - Рекомендуется использовать кабель 127-9797 и программное обеспечение для ПК JERD2175. Дополнительное программное обеспечение – "VIMS Supervisor" YERA1403. Заказывается отдельно. Компьютер не входит в комплект поставки.
- Топливный фильтр с водоотделителем
- Точки технического обслуживания, доступные с уровня земли
- Устройство быстрой замены масла в двигателе

АНТИФРИЗ

- Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы, -35 °С

Дополнительное оборудование

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

- Антифриз/охлаждающая жидкость, -50 °C
- Блокировка дроссельной заслонки
- Внешний цифровой дисплей полезной нагрузки
- Воздухоочиститель кабины
- Дополнительные осветительные приборы
- Дополнительный замедлитель для транспортировки по спускам
- Защита ободьев
- Индикатор износа тормозных колодок
- Колесные узлы повышенного ресурса
- Ксеноновые фонари (передние и задние)
- Масленки для консистентной смазки SL-V
- Мостки и поручни для доступа к задней части кабины
- Нагреватель охлаждающей жидкости и масла двигателя для облегчения пуска при низких температурах
- Наружные зеркала заднего вида с обогревом
- Обогрев кузова
- Ободья (813 мм)
- Охладитель масла заднего моста
- Ручной огнетушитель
- Сиденье для инструктора Cat Comfort с пневмоподвеской
- Сиденье оператора Cat Comfort с подогревом
- Система визуального наблюдения за рабочей площадкой (WAVS)
- Система контроля и анализа дорожных условий (RAC)
- Складной передний противосолнечный козырек
- Стопорные башмаки под колеса
- Счетчик пробега на ступице (км и мили)
- Таймер задержки выключения двигателя
- Топливный бак, 4920 л
- Узел быстрой заправки топливом
- Центральное приспособление для буксировки, устанавливаемое на бампер
- Электрическая система пуска
- Электрический стеклоподъемник правого окна

Карьерный самосвал 793F

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

© Caterpillar Inc., 2012.
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 компании 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.

ARHQ6868 (08-2012)
(Перевод: 09-2012)
вместо публикации ARHQ6038-05

