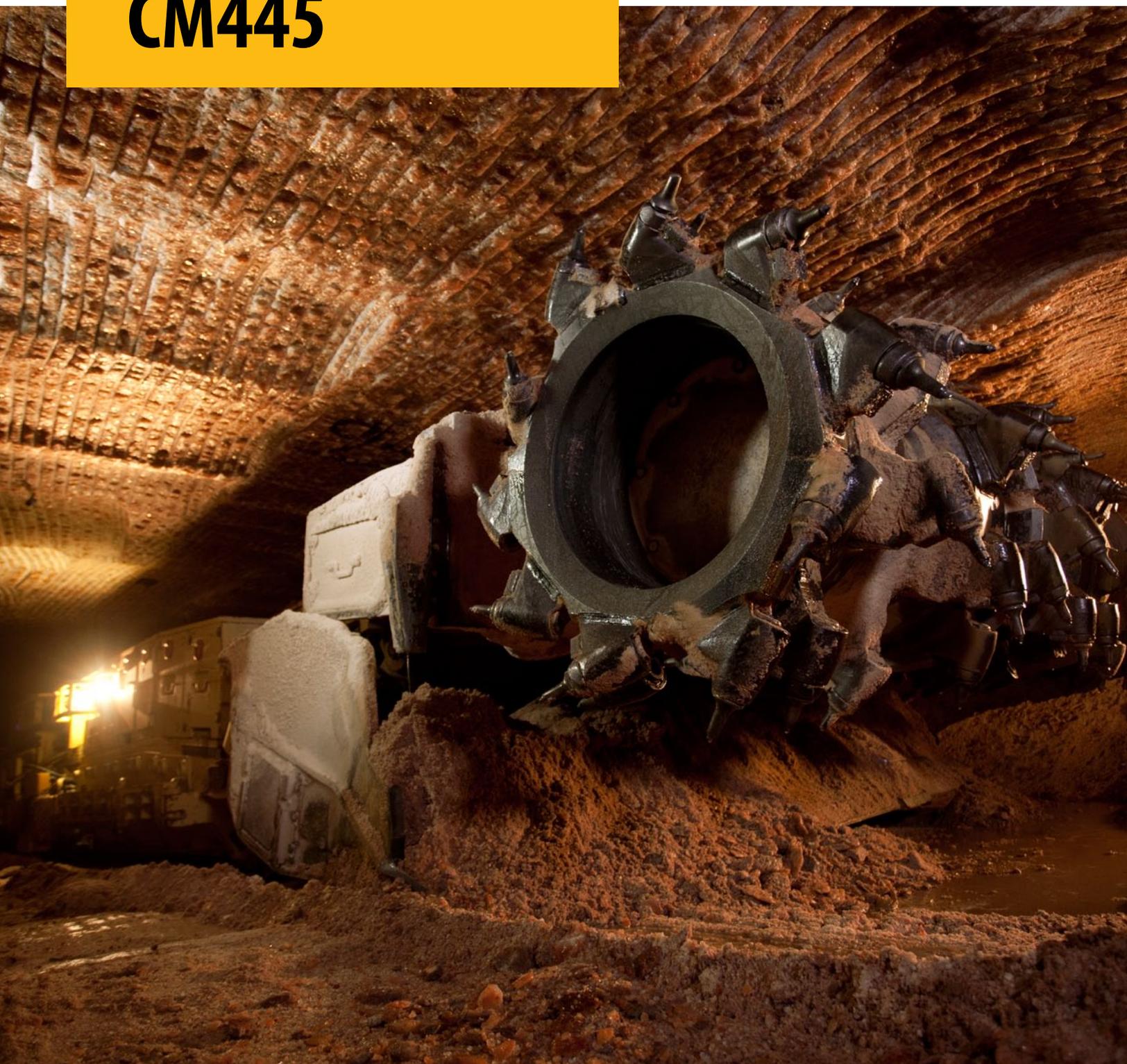


Комбайн непрерывного действия  
континиус майнер



# CM445



#### Мощность

Общая мощность	884 кВт	1185 hp
Мощность привода режущей головки	500 кВт	670 hp

#### Погрузочная головка

Производительность погрузки	14-35 т/мин
-----------------------------	-------------

#### Резание

от 0 до максимальной высоты резания	1492-3989 мм
-------------------------------------	--------------

#### Масса машины

Масса (полная)	85,7 т
----------------	--------

## Особенности комбайна СМ445

### Маневренность

Компактная конструкция с независимым приводом ходовой.

### Максимальная безопасность и высокая производительность

Интегрированный блок управления комбайном.

### Улучшенное отношение мощности к массе

Прочная рама и шарнирные соединения обеспечивают более длительный срок службы и возможность капитального ремонта.



## Содержание

Основная рама .....	4
Ходовая.....	5
Режущая головка .....	6
Погрузочная головка и конвейер.....	7
Системы управления .....	8
Технология частотно-регулируемого привода (VFD) .....	9
Здоровье и безопасность .....	10
Удобство технического обслуживания.....	11
Технические характеристики .....	12



**Комбайн непрерывного действия континуус майнер Cat® CM445 для проходки в рекомендуемом диапазоне от 1626 мм до 3810 мм для работ в шахтах с углем с повышенным сопротивлением резанию, где требуется более высокое соотношение массы машины к ее мощности. Прочная режущая головка делает CM445 лучшим выбором для выемки угля высокой твердости, троны и калийных солей.**

# Основная рама



## Основная рама для тяжелых условий эксплуатации

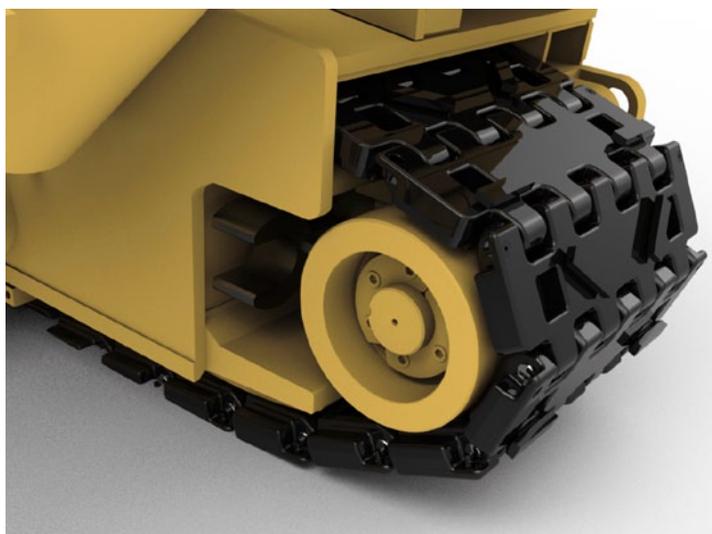
Для обеспечения максимальной жесткости и устойчивости комбайна высокопрочная моноблочная основная рама выполнена из стального листа толщиной от 1,9 до 7,6 мм. Точки шарнирного сочленения узлов комбайна с отверстиями большого диаметра со сменными поворотными пальцами из закаленной стали и вкладышами для режущего органа, погрузочной головки и конвейера.

Основные опорные балки имеют толщину 50,8 мм, а отверстия для поворотных пальцев большого диаметра 114,3 мм укомплектованы сменными вкладышами с толщиной стенки 12,7 мм. Длина основной рамы уменьшена на 762 мм для повышения маневренности.

# Ходовая

## Ходовая

Как и все комбайны непрерывного действия Cat, континуус майнер CM445 оборудован независимым приводом ходовой, что обеспечивает лучшую маневренность, и широкими гусеницами для максимального сцепления с грунтом и низкого давления на почву.



## Максимальный крутящий момент

Ходовая комбайна управляется частотно-регулируемыми приводами (VFD), что обеспечивает плавное регулированием скорости от минимальной (нулевой) до максимальной. Приводы способны развивать 100-процентный крутящий момент при нулевом количестве оборотов в минуту.

## Гусеницы

Закаленные кованые накладки гусениц из легированной стали с минимальной твердостью 340 ВНН, шириной 558,8 мм обеспечивают высокую прочность и износостойкость, а также низкое давление на почву.

## Повышенная производительность

Частотно-регулируемый привод ходовой (VFD) позволяет увеличить добычу за смену благодаря меньшему времени, требуемому на зарубку в пласт и маневрирование, а также большей скорости передвижения, достигающей 26 м/мин (регулируется).

# Режущая головка



## Режущая головка

Режущая головка комбайна континуус майнер приводится в действие двумя электродвигателями мощностью по 250 кВт (335 hp): 2 × 209 кВт (280 hp). Стандартная головка состоит из трех компонентов: правый барабан, левый барабан и центральный барабан. Заказчик может выбрать диаметр барабана в диапазоне 1066-1168 мм, так же как и скорость его вращения (42-52 об/мин).

## Защита электродвигателей

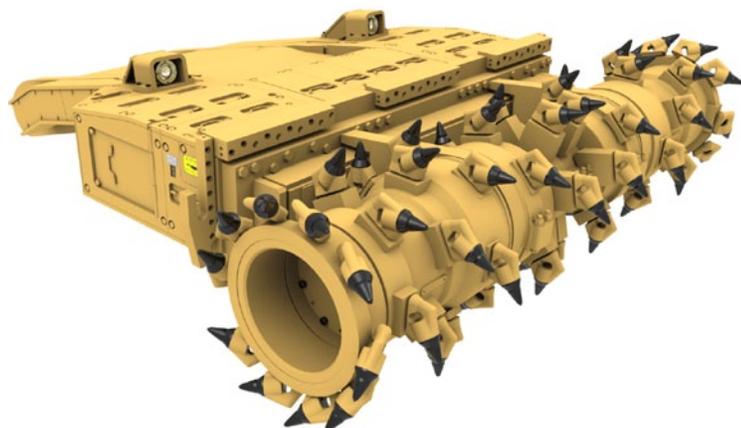
Электродвигатели режущего органа защищены муфтами с ограничением по крутящему моменту со временем отклика 1/10 секунды.

Массивные стойки стрелы 152 мм режущего органа поддерживают его конструкцию и обеспечивают минимальные отклонение и усталостный износ.

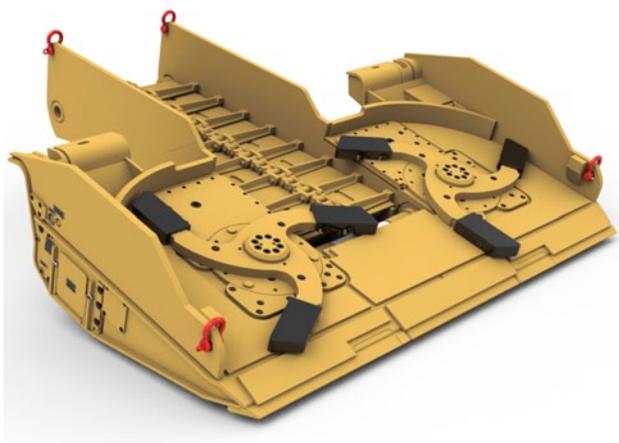
Барабаны режущего органа имеет толщину стенок 50,8 мм, обеспечивая максимальный зазор между зубками.

## Составной редуктор

Редуктор привода режущего органа является разъемным. Каждая сторона независима, при этом стороны соединяются только при помощи центральной части режущего барабана. Это позволяет при необходимости заменять только одну половину редуктора (т.е. требуется только половина компонентов).



# Погрузочная головка и конвейер



## Погрузочная головка

Для комбайнов серии SM400 предлагается широкий выбор трехпальцевых циркуляционных загрузочных звездочек (CLA) для работы в различных условиях. Также доступен выбор из трех скоростей конвейера и загрузочных звездочек CLA. Можно заказать шестипальцевые загрузочные звезды, которые показали на 40% большую эффективность при работе на пластах малой мощности. Поверхность погрузочной головки защищена от износа комплектом с верхним слоем из углеродистого хрома.

## Конвейер

Комбайн SM445 оборудован конвейером шириной 965 мм или 762 мм, обеспечивающим быструю загрузку. Высокопрочная конвейерная цепь Cincinnati 69,85 мм приводится в действие 8-зубцовой двойной приводной звездочкой с шарнирной муфтой для плавной работы с низким уровнем износа. Автоматическая гидравлическая система натяжения снижает уровень шума и еще более увеличивает срок службы конвейера.

## Защита от износа

Верхняя рабочая поверхность конвейера имеет покрытие из высокопрочного карбида хрома, а поверхность возвратной ветви закрыта заменяемой пластиной с твердостью 450 VHN для лучшей защиты от износа. Конвейер может поворачиваться на 45 градусов в обе стороны.

# Системы управления



## Простота эксплуатации

Блок управления комбайном Cat (MCU) предназначен для управления всеми функциями Cat CM445. Созданная на основе программируемого логического контроллера (ПЛК) для горнодобывающей промышленности эта система управления обеспечивает максимальную производительность добычи угля и безопасность оператора при минимальном времени простоя. Приводы ходовой управляются системой на основе микропроцессора, позволяя максимально сократить количество соединений, которые являются основной причиной простоя. Блок управления машиной позволяет регистрировать и хранить данные, проводить быструю диагностику. Он обладает улучшенными возможностями по поиску и устранению неисправностей.

## Контроль состояния машины

Комплексная система управления и диагностики используется для контроля состояния комбайна непрерывного действия континуус майнер и помогает выполнять быструю диагностику и устранение неисправностей.

## Дистанционное управление

Комбайн оборудован системой дистанционного управления Super Simpson с функцией самодиагностики. Дистанционное управление включает следующие функции:

- графический дисплей показывает состояние всех электродвигателей, компонентов частотно-регулируемого привода (VFD), а также состояние и положение всех гидрораспределителей и электромагнитов;
- консоль дистанционного управления Tito или новая компактная панель дистанционного управления;
- датчик переменного тока Motor Mate.



# Технология частотно-регулируемого привода (VFD)

## Повышенные производственные показатели при помощи частотно-регулируемого привода

Управление ходовой с помощью частотно-регулируемого привода (VFD) обеспечивает более высокую производительность в тоннах за смену благодаря меньшему времени на зарубку и более высокой скорости перемещения комбайна до 26 м/мин (регулируется).

Частотно-регулируемый привод также обеспечивает:

- более высокую эффективность системы;
- меньшие расходы на электродвигатели;
- простоту поиска и устранения неисправностей;

## Более высокий крутящий момент

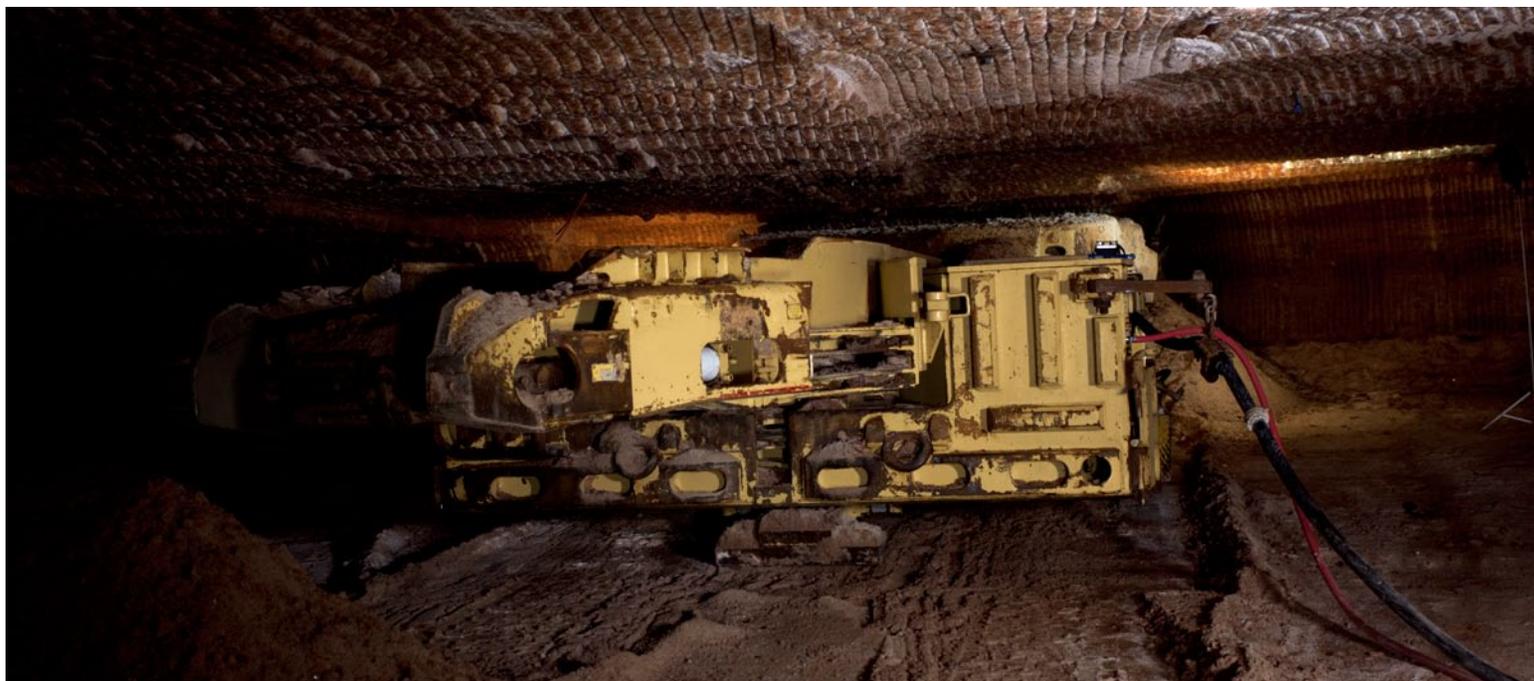
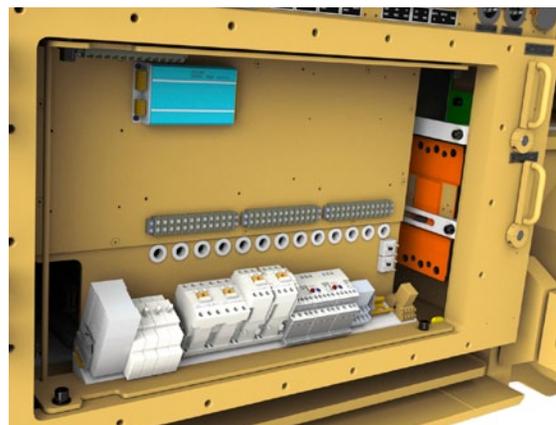
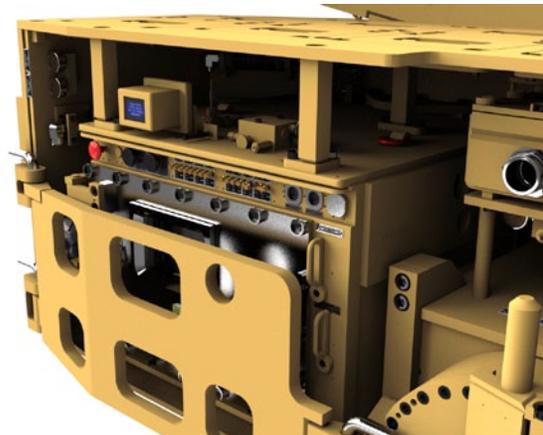
VFD обеспечивает более высокий крутящий момент во всем диапазоне скорости хода.

## Бесщеточная конструкция электродвигателя

Позволяет сократить объемы технического обслуживания и продлить срок службы электродвигателя.

## Быстрый возврат вложений

VFD быстро окупается благодаря увеличению объемов добычи и сокращению расходов на техническое обслуживание при сроке службы более 1,79 млн тонн.





## Здоровье и безопасность

### Безопасность

При проектировании горных машин Cat и их систем требования безопасности учитываются в первую очередь.

Система управления имеет функцию определения расстояния до объекта (см. подробное описание ниже). Интуитивный интерфейс человек – машина (ИЧМ) предоставляет оператору и специалисту по техническому обслуживанию беспрецедентный уровень контроля над машиной.

Электропривод цепи конвейера с двойной ведущей звездочкой обеспечивает низкий уровень шума, в то время как возможность контроля температуры в гидравлической системе и положения поршневого золотника (через шину CAN) гарантирует новый уровень безопасности, т.к. машина может определять точки отказа и обнаруживать неисправность клапана.

### Система определения расстояния до объекта

Компания Caterpillar разработала систему определения расстояния до объекта (Personnel Proximity Detection System) с целью четкого и надежного определения присутствия или отсутствия людей рядом с машиной. Система отличается высокой точностью и позволяет передавать информацию на систему местного управления в режиме реального времени, чтобы оператор мог предпринять необходимые действия по предотвращению травм персонала.

Систему управления машиной можно настраивать для регулировки реакции на перемещения человека в различные зоны, например, предупредительный сигнал, снижение скорости или отключение электропитания. Мертвая зона может перекрывать красную зону, что позволяет оператору видеть режущий орган, оставаясь за пределами радиуса поворота комбайна. Параметры зон безопасности также можно настраивать.

### Прочие параметры для обеспечения безопасности

Включают пылеуловитель, пылесос, защиту от воспламенения пыли, водяной электромагнитный клапан для максимального сокращения потребления и предотвращения утечек воды, контроль уровня метана и снижение уровня шума.

# Удобство технического обслуживания



## Техническое обслуживание

В дополнение к продолжительным межремонтным интервалам и характеристикам, обеспечивающим износостойкость, конструкция комбайна CM445 упрощает техническое обслуживание и ремонт:

## Профилактическое техническое обслуживание

Тщательно продуманная программа профилактического технического обслуживания Caterpillar обеспечивает надежную работу машины. При надлежащем техническом обслуживании комбайны непрерывного действия Cat способны работать в течение многих лет с минимальными затратами на техническое обслуживание, что снижает совокупную стоимость владения машиной.

## Удобный доступ

- Сгруппированные в доступных местах точки смазки и отверстия для заправки упрощают техническое обслуживание
- Простой доступ для проверки и замены масла в редукторе режущей головки
- Расположение электродвигателя режущей головки обеспечивает простой доступ для его замены

## Износостойкость

- Защитные накладки Astralloy-V на раме гусеничной ходовой части
- Комплект защиты от износа с верхним слоем из углеродистого хрома (CCO) для крепления редуктора режущей головки
- Трех- или шестипальцевые циркуляционные загрузочные звезды (CLA) со сменными заменяемыми наконечниками с болтовым креплением
- Комплект защиты от износа с верхним слоем из высокопрочного углеродистого хрома (CCO) для погрузочной головки
- Верхняя рабочая поверхность конвейера имеет покрытие из углеродистого хрома, а возвратная ветвь закрыта изнашиваемой пластиной с твердостью 450 VHN
- Закаленные накладки гусениц, выполненные из легированной стали, для лучшей износостойкости и стопроцентного увеличения прочности материала в зоне соединений, подверженных износу

## Составной редуктор

Редуктор режущего органа является разъемным. Каждая сторона независима, при этом его части соединяются только при помощи центрального режущего барабана. Таким образом, при необходимости достаточно выполнить замену одной части редуктора (с половиной компонентов) в отличие от стандартной конструкции, которая требует замены всего узла полностью. Корпус редуктора оборудован тремя независимыми масляными отсеками, что обеспечивает возможность контроля уровня масла через смотровые указатели.

## Возможность замены мотор-редуктора ходовой

Узлы привода ходовой представляют собой блоки в сборе, которые задвигаются в раму комбайна с боковой стороны. Электродвигатели VFD обладают бесщеточной конструкцией, что требует меньше времени на техническое обслуживание и обеспечивает увеличенный срок службы.

# Технические характеристики комбайна непрерывного действия континуус майнер CM445

## Эксплуатационные размеры

Диапазон резания (рекомендуемый)	1 651-3 480 мм
Минимальная высота	1 499 мм
Максимальная высота резания	3 785 мм
Высота разгрузки	229 мм
Длина от заднего бампера до передней части	8 631 мм

## Транспортные габариты

Ширина рамы (по боковым защитным плитам)	3 424 мм
Полная длина	11 530 мм
Высота (по каналу пылеотсоса)	1 394 мм

## Масса машины

Масса (полная)	85,7 т
----------------	--------

## Режущий орган

Диаметр режущего барабана	1 118 мм
Ширина режущего барабана	3 581 мм
Мощность резания – электродвигатели (показатель в часовом режиме)	2 × 209 кВт      2 × 280 hp

## Погрузочная головка

Метод загрузки	Трехпальцевые звезды CLA
Ширина конвейера	965 мм
Глубина конвейера	305 мм
Производительность погрузки	14-35 т/мин
Мощность привода конвейера – электродвигатели (показатель в часовом режиме)	2 × 48 кВт      2 × 65 hp

## Ходовая комбайна

Ширина трака	559 мм
Длина гусеничной ходовой части	3551 мм
Давление на почву	212 кПа
Скорость движения гусениц	0-23 м/мин
Тяговая мощность – AC/VFD (показатель в часовом режиме)	2 × 82 кВт      2 × 110 hp

## Маслостанция

Мощность насоса – электродвигатель (показатель в часовом режиме)	1 × 48 кВт      1 × 65 hp
--	---------------------------

## Опционная система пылеподавления

Пылеотсос (скруббер) в сборе	Установленный в верхней части
Тип пылеотсоса (скруббера)	Пылеотсос мокрого типа
Производительность пылеотсоса	4,7 м <sup>3</sup> /с
Мощность вентилятора – электродвигатель	1 × 30 кВт      1 × 40 hp

## Электрическая система

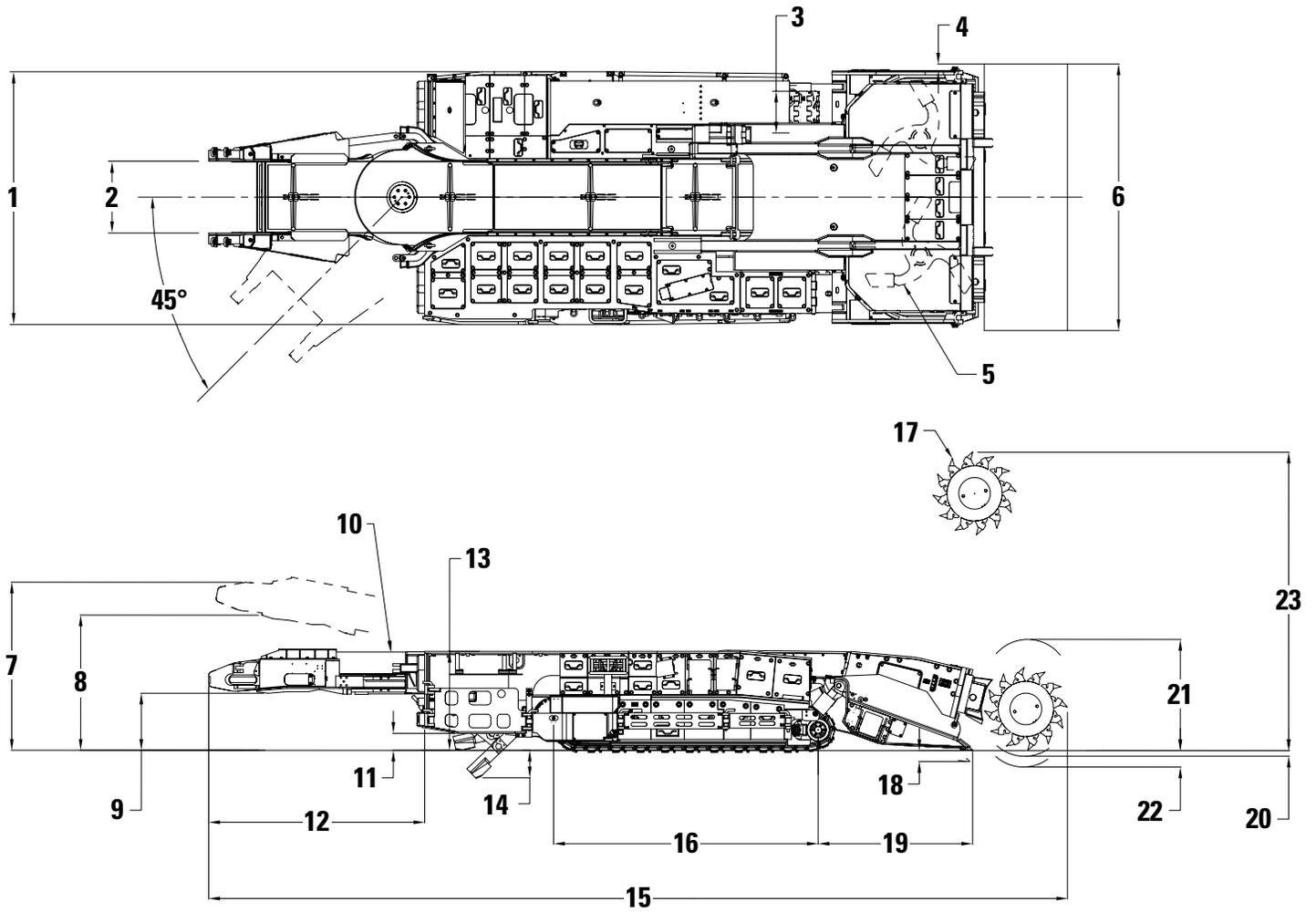
Напряжение питания машины (возможно напряжение питания в соответствии с различными международными стандартами)	995 В переменного тока, 60 Гц
Система управления	Дистанционное радиоуправление на основе процессора

## Общая установленная мощность

Показатель в часовом режиме без скруббера	727 кВт      975 hp
---	---------------------

## Размеры

Все размеры указаны приблизительно.



1	3 424 mm	13	1 394 mm
2	965 mm	14	330 mm
3	559 mm	15	11 530 mm
4	102 mm	16	3 551 mm
5	1 573 mm	17	1 118 mm
6	3 581 mm	18	254 mm
7	2 921 mm	19	2 082 mm
8	2 388 mm	20	76 mm
9	768 mm	21	1 499 mm
10	305 mm	22	229 mm
11	229 mm	23	3 785 mm
12	2 899 mm		





# Комбайн непрерывного действия континиус майнер CM445

Более подробную информацию о продукции, услугах дилеров и промышленных решениях Cat можно найти на сайте [www.cat.com](http://www.cat.com)

© Caterpillar Inc., 2012 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 компании Cat за более подробной информацией по дополнительному оборудованию.

CAT, CATERPILLAR, SAFETY.CAT.COM, соответствующие логотипы, "Caterpillar Yellow" и маркировка техники "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.

ARHQ6847 (08-2012)  
(Перевод: 06-2013)

