

# Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

---

## Гусеничный бульдозер SEM 816D

---

S8N (Нормы токсичности выбросов 816D - Stage II)

## Важные сведения по технике безопасности

Большинство несчастных случаев при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте изделия вызваны несоблюдением основных правил и рекомендаций техники безопасности. Часто несчастного случая можно избежать, распознав возможную опасность до того, как произойдет несчастный случай. Необходимо знать потенциальные опасности, в том числе трудовые факторы, которые могут повлиять на безопасность. Оператор должен пройти соответствующее обучение и иметь необходимые навыки, а также использовать подходящий инструмент для безопасного выполнения всех операций.

Неправильная эксплуатация, смазка, техническое обслуживание или ремонт данного изделия могут привести к возникновению опасной ситуации и стать причиной травмы или несчастного случая со смертельным исходом.

Прежде чем приступить к работе с данным изделием или к выполнению его смазки, техобслуживания или ремонта, необходимо получить разрешение на проведение подобных работ, прочитать и усвоить содержание инструкций по эксплуатации, выполнению смазки, техническому обслуживанию и ремонту.

Меры предосторожности и предупреждения об опасности изложены в настоящем руководстве и указаны в табличках, размещенных на самом изделии. Несоблюдение указаний по технике безопасности может стать причиной несчастного случая, в том числе и со смертельным исходом, жертвой которого можете стать как вы сами, так и другие лица.

Опасности обозначены аварийным символом, за которым следует предупреждающее слово ("ОПАСНОСТЬ", "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" или "ВНИМАНИЕ"). Ниже показан аварийный символ с предупреждающим словом "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ".



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Знак безопасности имеет следующее значение:**

**Предупреждение. Будьте особенно внимательны! Имеется угроза вашей безопасности!**

Сообщения, расположенные под предупредительным знаком, служат для уточнения вида опасности. Эти сообщения могут быть текстом или пиктограммой.

В данном руководстве и в табличках, прикрепленных к изделию, операции, при выполнении которых может быть повреждено оборудование, обозначены надписью ПРИМЕЧАНИЕ.

Компания Caterpillar (Qingzhou) Ltd. не в состоянии предвидеть все возможные обстоятельства, представляющие потенциальную опасность. В связи с этим предупредительные знаки, рассматриваемые в данном руководстве или прикрепленные к изделию, не отображают всех возможных опасностей. Запрещается использовать изделие для работ, не предусмотренных данным документом, если не соблюдены все правила и меры по обеспечению безопасности, включая правила и требования к безопасности на объекте, которые относятся к использованию изделия в конкретной стране/регионе. При использовании оборудования, методов эксплуатации и управления, для которых отсутствует рекомендация Caterpillar (Qingzhou) Ltd., необходимо убедиться, что они безопасны для оператора и окружающих людей. Кроме того, следует убедиться в получении разрешения на проведение подобных работ и в том, что используемые способы эксплуатации, смазки, технического обслуживания и ремонта не приведут к повреждению изделия и не сделают его источником опасности.

Содержащиеся в данном руководстве сведения, технические данные и иллюстрации являются самыми последними на момент составления руководства. Технические характеристики, моменты затяжки, значения давлений, замеры, настройки регулируемых параметров, иллюстрации и прочие сведения могут быть изменены в любое время. В результате внесенных изменений, возможно, потребуется изменить порядок проведения техобслуживания изделия. Перед тем как приступить к работе, следует получить и сверяющую и самую свежую информацию. Самую свежую информацию по данным вопросам можно получить у дилеров SEM.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Если для данного изделия требуются запасные части, компания Caterpillar (Qingzhou) Ltd. рекомендует использовать запасные части SEM.**

**Пренебрежение этим предупреждением может стать причиной преждевременного выхода из строя, повреждения изделия, травм, в том числе, со смертельным исходом.**

# Оглавление

## Вступление .....4

## Раздел техники безопасности .....6

Описание и расположение предупреждающих знаков .....	7
Общие меры предосторожности .....	11
Рекомендации по технике безопасности ....	11
Предохранительные устройства .....	11
Одежда и средства индивидуальной защиты .....	11
Сжатый воздух и вода под давлением.....	11
Поражение струей жидкости под давлением .....	12
Предотвращение пролива жидкостей.....	12
Правильная утилизация отходов.....	13
Предотвращение заземлений и порезов... ..	13
Недопущение ожогов .....	13
Аккумуляторные батареи.....	13
Пожаробезопасность.....	16
Расположение огнетушителя.....	17
Недопущение травмирования вследствие грозы .....	17
До запуска двигателя.....	17
Зоны ограниченного обзора.....	18
Пуск двигателя.....	18
Перед началом эксплуатации .....	18
Работа.....	19
Остановка двигателя.....	19
Стояночный.....	20
Критерии предельных состояний и критические неисправности.....	20
Работа на склоне.....	24
Навесное оборудование.....	24
Опускание рабочего оборудования при выключенном двигателе.....	25
Информация об уровнях шума.....	25
Информация о вибрации.....	26
Сведения о вибрации, передаваемой на сиденье оператора .....	28

Рекомендации по снижению уровня вибрации, создаваемой землеройным оборудованием.....	28
--	----

## Описание изделия..... 27

Назначенный ресурс.....	27
Системы машины.....	28
Паспортные таблички машины и компонентов .....	30
Месяц и год изготовления.....	30
Информация о производителе и уполномоченном лице .....	30
Евразийский экономический союз.....	32
Данные прибора.....	34
Информация о переключателе.....	37
Технические характеристики гусеничного бульдозера SEM 816D Stage II .....	37

## Эксплуатация ..... 40

Перед началом эксплуатации.....	40
Эксплуатация машины.....	41
Пуск двигателя.....	47
Стояночный.....	52
Информация по транспортировке .....	57
Информация о буксировке.....	58

## Техническое обслуживание..... 60

График технического обслуживания системы.....	60
Условия хранения и назначенный срок хранения .....	80
Хранение машины.....	81
Назначенный срок хранения .....	82
Списание и утилизация.....	81
Общие неисправности, поиск и устранение неисправностей.....	82
Технические характеристики и модели рабочей жидкости.....	85
Основы регулярного обслуживания .....	86
Список запасных частей для периодического обслуживания SEM816D .....	87
Информация о дилере и изделии .....	91
Информация о продукте.....	92
Информация о дилере.....	92

## Вступление

### Информация по сопроводительной документации

Данное руководство содержит сведения по технике безопасности, эксплуатации, вождению, смазыванию и техническому обслуживанию.

Данное руководство по эксплуатации содержит подробные сведения о важных аспектах безопасности, эксплуатации, технического обслуживания, осмотра и т. д. Его следует хранить в доступном месте и регулярно перечитывать. Если данное руководство отсутствует или его страницы загрязнены и текст неразборчив, необходимо приобрести новую копию документа у дилера. В случае продажи машины убедитесь, что руководство также передано новому пользователю.

Технические параметры, спецификации и иллюстрации, содержащиеся в этом руководстве, являются самыми последними на момент составления руководства. Продолжающееся изменение конструкции изделия может привести к введению новых операций обслуживания и ремонта машины, которые не включены в данное руководство. При возникновении вопросов по поводу вашей машины или настоящего руководства обратитесь к производителю или вашему дилеру, чтобы получить последнюю доступную информацию.

### Техника безопасности

Компания Caterpillar (Qingzhou) Ltd. не в состоянии предвидеть все возможные обстоятельства, представляющие потенциальную опасность. В связи с этим необходимо помнить о том, что предупредительные знаки, рассматриваемые в данном руководстве или прикрепленные к изделию, не отображают всех возможных опасностей. При использовании оборудования, методов эксплуатации и управления, для которых отсутствует рекомендация Caterpillar (Qingzhou) Ltd., необходимо убедиться, что они безопасны для оператора и окружающих людей. Следует также убедиться, что используемые способы эксплуатации, смазки, технического обслуживания и ремонта не приведут к повреждению машины и не сделают ее источником опасности.

### Работа

Раздел по эксплуатации является справочным руководством для новых операторов и памяткой для опытных сотрудников. Данный раздел включает описания указателей, переключателей, органов управления машиной и навесным оборудованием, а также информацию о транспортировке и буксировке.

Раздел содержит фотографии и рисунки, подробно показывающие процедуры проверки, запуска, работы и остановки машины.

В настоящем руководстве представлены базовые приемы эксплуатации. По мере получения оператором знаний о машине и ее возможностях также развиваются его навыки и методы работы.

### Maintenance (Техническое обслуживание)

Раздел "Техническое обслуживание" содержит указания по уходу за машиной. В регламенте технического обслуживания приводится список компонентов, подлежащих обслуживанию через определенные временные интервалы. Процедуры без конкретного интервала технического обслуживания приводятся в разделе под названием "При необходимости". В регламенте технического обслуживания приведен номер страницы и пошаговые инструкции по выполнению планового технического обслуживания. Используйте регламент технического обслуживания в качестве указателя или "одного безопасного источника (запасные части, инструменты и руководства для жидкостей)" для всех процедур обслуживания.

### Периодичность технического обслуживания

Раздел по техническому обслуживанию в данном руководстве представляет собой справочник по текущему обслуживанию машины, он организован по периодичности технического обслуживания. Периодичность обслуживания, указанная в данном руководстве, определяется с помощью счетчика моточасов обслуживания. Вместо показания счетчика моточасов можно использовать календарные периоды (дни, недели, месяцы и т. д.), если это удобнее с точки зрения планирования обслуживания и примерно соответствует наработке в моточасах. Компания Caterpillar (Qingzhou) Ltd. рекомендует всегда выполнять обслуживание по истечении любого из этих интервалов (того, что закончится первым). При эксплуатации в особых тяжелых условиях (пыль, повышенная влажность) может потребоваться выполнение смазывания с более частой периодичностью, чем указано в регламенте технического обслуживания. При выполнении операций техобслуживания, имеющих большие интервалы, кратные более коротким, необходимо также выполнять операции, соответствующие меньшим интервалам. Например, при выполнении обслуживания каждые 500 рабочих часов или 3 месяца также выполняйте те пункты, которые указаны для каждых 250 рабочих часов или ежемесячно, каждых 50 часов обслуживания или еженедельно и каждых 10 часов обслуживания или ежедневно.

### Техническое обслуживание двигателя

Правильное техническое обслуживание и ремонт являются залогом правильной работы двигателя и систем машины. Являясь владельцем полнофункционального дизельного двигателя для внедорожных автомобилей, вы отвечаете за выполнение необходимого технического обслуживания, указанного в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Любому лицу, которое занимается ремонтом, обслуживанием, продажей, лизингом или торговлей двигателями или машинами, запрещается снимать, модифицировать или отключать любые устройства или элементы конструкции, связанные с выбросами и установленные в машине или двигателе, которые подпадают под действие требований стандартов. Некоторые элементы машины и двигателя, такие как система выпуска отработавших газов, топливная система, электрическая система, система впуска воздуха и система охлаждения, могут подпадать под действие регламентов по регулированию выбросов загрязняющих веществ. Следовательно, вносить изменения в них можно только с разрешения компании Caterpillar (Qingzhou) Co.

## Грузоподъемность машины

Каждый погрузчик имеет свою проектную грузоподъемность. Дополнительное навесное оборудование или модификации могут превысить проектную грузоподъемность погрузчика и значительно снизить его производительность. Здесь также следует учитывать устойчивую работу, тормозную систему и рулевое управление. Более подробную информацию можно получить у вашего дилера.

## Идентификационный номер изделия SEM

---

SEM00816ES8N01015

①

②

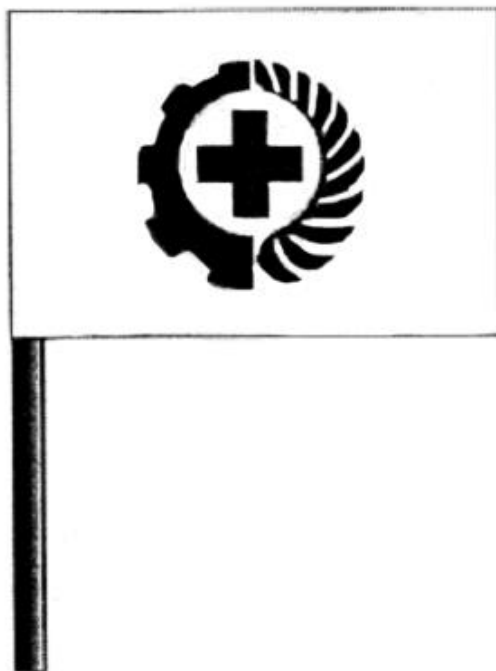
③

④

- 
- ① - Международный идентификационный код изготовителя транспортного средства
  - ② - Идентификатор машины
  - ③ - Контрольный знак
  - ④ - Часть индикатора машины, S8N является префиксом продукта, 01015 - серийный номер машины

## Раздел техники безопасности

---



---

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ;

Ознакомьтесь со всеми инструкциями техники безопасности. Несоблюдение данного правила может стать причиной серьезных травм или гибели.

В этом разделе также содержатся меры безопасности при использовании дополнительного навесного оборудования.

## Описание и расположение предупреждающих знаков

На этой машине имеется несколько специальных предупреждающих знаков. В этом разделе рассматриваются расположение мест, представляющих опасность и характер этой опасности.

Ознакомьтесь со всеми предупреждающими знаками.

Все предупреждающие знаки должны быть разборчивыми. Очищайте или заменяйте неразборчивые предупреждающие знаки.

При неразборчивом изображении иллюстрации следует заменить.

При очистке предупреждающих знаков пользуйтесь тканью, водой и мылом.

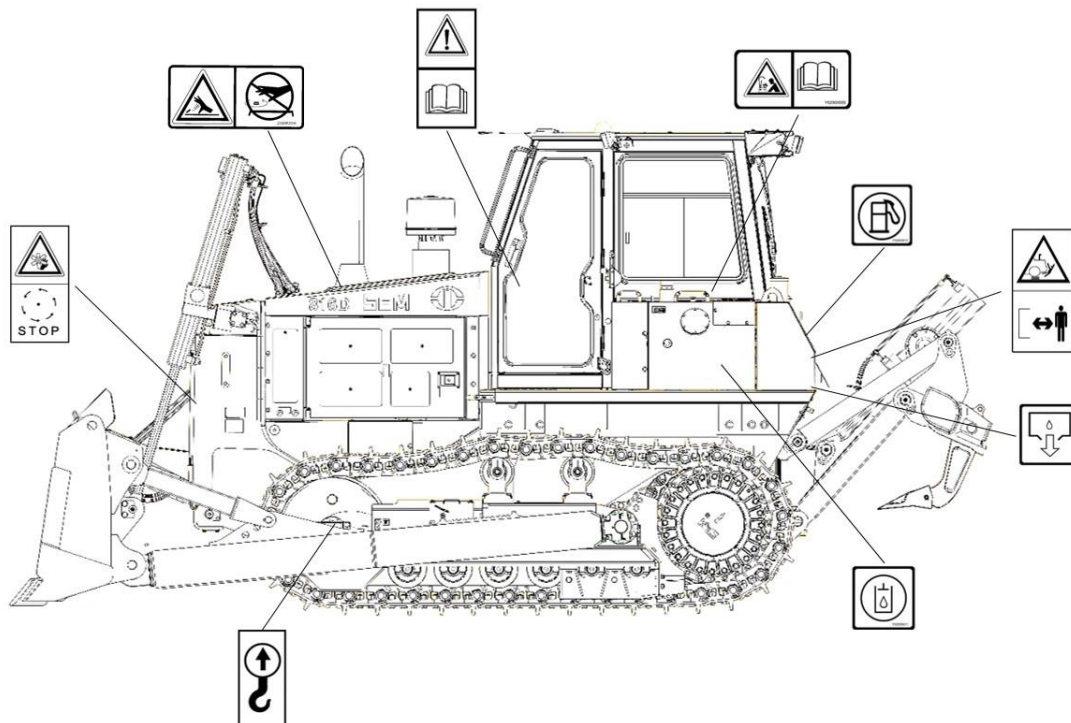
Не применяйте растворители, бензин или другие едкие химикаты для очистки предупреждающих знаков.

Растворители, бензин и едкие химикаты могут размягчить клей, которым прикреплены предупреждающие знаки и таблички.

При размягчении клея знак или табличка может отпасть.

Замените поврежденные и установите недостающие предупреждающие знаки и таблички. Если предупреждающий знак прикреплен к заменяемой детали, установите его на новую деталь.

Новые предупреждающие таблички можно приобрести у любого дилера компании SEM.





## Не включать

Данный предупреждающий знак расположен в кабине оператора.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Приступайте к работе с машиной только после изучения и полного понимания инструкций и предупреждений, содержащихся в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Несоблюдение данного требования может стать причиной серьезных травм или гибели. По вопросам приобретения новых руководств обращайтесь к дилеру компании Caterpillar. Ваша безопасность зависит от вас.

## Не просовывать руки

Данная предупреждающая табличка расположена в задней части капота.

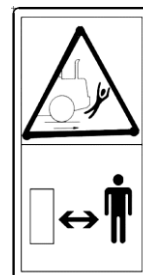


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не приближайте руки к работающему вентилятору. Не касайтесь работающей машины.

## При движении задним ходом доступ запрещен

Этот предупреждающий знак расположен на задней части машины.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не приближаться к машине до остановки двигателя.

## Без стоять под стрелой

Этот предупреждающий знак расположен на внешней части стрелы.



## Индикатор точки подъема

Этот предупреждающий знак расположен внутри машины.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Этот знак указывает положение подъема всей машины.

### Фиксатор шарнирного сочленения

Этот знак расположен в месте шарнирного сочленения в средней части машины.



### Запасные выходы

Этот предупреждающий знак расположен в кабине на правой стойке возле оконной защелки.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При блокировке главного выхода покинуть кабину можно через правое окно. Вытяните назад замок, затем нажмите на него в сторону для частичного открывания окна. Извлеките штифт из защелки. Откройте окно и покиньте машину через него.

### Стояночный тормоз

Этот предупреждающий знак расположен в кабине

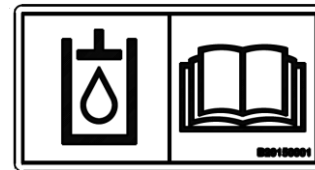


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Включайте стояночный тормоз, когда машина находится на парковке.

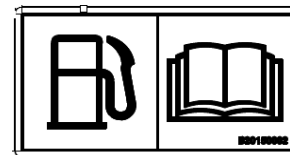
### Гидравлическое масло

Этот знак указывает на гидравлическое масло и расположен рядом с крышкой гидробака.



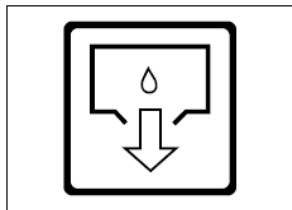
### Топливный бак

Этот предупреждающий знак расположен на топливном баке.



## Слив гидравлического масла

Эта табличка расположена на правой стороне гидробака.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячие масло и компоненты системы могут стать причиной травм персонала. Не допускайте контакта кожи с горячим маслом или горячими деталями. При сливе используйте отдельный контейнер для хранения масла, обратите внимание на требования по защите окружающей среды.

## Общие меры предосторожности

### Рекомендации по технике безопасности

- Эксплуатацией и обслуживанием машины может заниматься только квалифицированный и обученный персонал.
- При эксплуатации машины и ее техническом обслуживании соблюдайте все правила техники безопасности, меры предосторожности и инструкции.
- Не работайте с машиной, если вы плохо себя чувствуете, ощущаете головокружение после приема медикаментов или спиртных напитков. Такое состояние приведет к принятию неверных решений и потенциальной аварии.
- При работе с другим оператором или регулировщиком на площадке вы должны убедиться, что все сотрудники понимают сигналы, подаваемые руками.
- Соблюдайте все правила техники безопасности.

### Предохранительные устройства

- Убедитесь в том, что все защитные устройства и кожухи закреплены на своем месте. Своевременно проводите ремонт таких устройств и кожухов, если они повреждены.
- Правильно используйте защитные устройства, такие как устройства для блокировки рычагов и ремни безопасности.
- Ни в коем случае не снимайте защитное приспособление. Всегда поддерживайте их в исправном состоянии.

- Неправильное использование защитных устройств может привести к тяжелым травмам или смерти.

### Прежде чем покинуть сиденье оператора, заблокируйте устройства безопасности.

- Перед тем, как встать с сиденья, включите переключатель стояночного тормоза. Если случайно коснуться рычага управления, то рабочий и инструмент может внезапно начать движение, что может привести к серьезным травмам.
- Если вы покидаете погрузчик, полностью опустите навесное оборудование на землю, активируйте переключатель стояночного тормоза, выключите двигатель, заблокируйте все устройства с помощью ключа и заберите его с собой.
- Если правое окно закрыто, убедитесь, что крючки полностью зафиксированы, чтобы не допустить ослабления.
- Если окно заблокировано, не забудьте затянуть фиксатор, чтобы не допустить столкновения стекла с фиксатором.

### Одежда и средства индивидуальной защиты

- Не носите свободную одежду или украшения. Убирайте длинные волосы. Они могут намотаться или зацепиться за органы управления или движущиеся части, что может привести к серьезной травме или смерти.
- Запрещается носить промасленную одежду - она может загореться.
- При эксплуатации машины или выполнении технического обслуживания и используйте каску, защитные очки, защитную обувь, защитные маски и перчатки. Обязательно надевайте защитные очки, каску и защитные перчатки, если предполагается разлетание металлических стружек и крошечных обломков, особенно при забивании штифтов и удалении загрязнений из воздушного фильтра сжатым воздухом. Убедитесь, что рядом с машиной никого нет.



### Сжатый воздух и вода под давлением

Сжатый воздух может стать причиной травмы. При использовании сжатого воздуха для очистки надевайте защитные маски, одежду и обувь. Максимальное давление воздуха, применяемого для очистки, не должно превышать 205 кПа. Максимальное давление воды, применяемой для очистки, не должно превышать 275 кПа.

- Не направляйте струю воды на электрические разъемы, соединения и компоненты. При использовании воздуха для очистки дайте машине остыть, чтобы уменьшить вероятность возгорания твердых частиц, попадающих на горячие поверхности.

## Остаточное давление

В гидросистеме может сохраняться остаточное давление. Сброс остаточного давления может привести к внезапному движению машины или навесного оборудования. Соблюдайте осторожность при отсоединении гидравлических магистралей или штуцеров. Выход масла под высоким давлением может вызвать резкое перемещение шланга. При освобождении высокого давления возможен выброс масла. Проникающее ранение жидкостью под высоким давлением может привести к тяжелой, возможно смертельной, травме.

## Поражение струей жидкости под давлением

В гидросистеме длительное время после останова двигателя может сохраняться остаточное давление. Несоблюдение порядка сброса давления может вызвать выброс гидравлической жидкости, срыв трубных заглушек и прочих подобных предметов с высокой скоростью.

Во избежание травм запрещается снимать какие-либо компоненты или детали гидросистемы до полного сброса давления в системе. Во избежание травм запрещается разбирать какие-либо детали или узлы гидросистемы до полного сброса давления.



Всегда используйте дощечку или картонку для проверки наличия утечек. Жидкость, вытекающая под давлением, может проникнуть в ткани тела. Проникающее ранение жидкостью под высоким давлением может привести к тяжелой, возможно смертельной, травме. Струя жидкости, вытекающая через микротверстие, может причинить тяжелую травму.

При попадании жидкости под кожу немедленно обратитесь за медицинской помощью. Необходимо обратиться к врачу, знакомому с такими видами травм.

## Предотвращение пролива жидкостей

При осмотре, техническом обслуживании, проверке, регулировке и ремонте машины необходимо соблюдать осторожность, не допуская пролива жидкостей. Перед открыванием отсека или разборкой узла, которые содержат жидкость, будьте готовы собрать жидкость в подходящую емкость.

Смотрите специальную публикацию "Каталог средств технического обслуживания дилеров SEM", в которой представлены:

- Емкости и оборудование для сбора эксплуатационных жидкостей.
- Емкости и оборудование для хранения рабочих жидкостей.

При удалении жидкостей в отходы соблюдайте все требования действующих нормативных актов.

## Вдыхание



## Выхлопные газы

Соблюдайте осторожность. Выхлопные газы могут быть опасными для здоровья. Запуск двигателя машины в закрытом помещении допускается только при наличии вентиляции.

## Сведения об асбесте

Оборудование и запасные части SEM, поставляемые компанией Caterpillar (Qingzhou) Ltd., не содержат асбеста. Caterpillar (Qingzhou) Ltd. рекомендует использовать только оригинальные запасные детали SEM. При использовании запасных частей, содержащих асбест, и обращении с частицами асбеста необходимо придерживаться следующих общих правил. Соблюдайте осторожность. Избегайте попадания в дыхательные пути пыли, которая может образоваться при работе с деталями, содержащими асбестоволокно. Вдыхание пыли может представлять опасность для вашего здоровья. Асбест в виде асбестоволокна может входить в состав таких деталей, как тормозные колодки, тормозные ленты, облицовка, диски муфты сцепления и некоторые прокладки. Асбест в таких деталях находится в связанном виде, например, в структуре смолы, или заключен в оболочку каким-либо иным способом. В обычных условиях работа с такими деталями не представляет опасности, если только в результате работы не разлетается пыль, содержащая асбест.

Если в рабочей зоне появилась пыль, которая может содержать асбест, придерживайтесь следующих правил:

- Никогда не используйте для очистки сжатый воздух.
- Не обрабатывайте асбестосодержащие материалы щеткой.
- Не выполняйте шлифование асбестосодержащих материалов.
- Используйте влажный метод уборки при работе с материалами, содержащими асбест.
- Также можно использовать пылесос с высокоэффективным фильтром тонкой очистки (HEPA).

- При выполнении постоянных операций по механической обработке обеспечьте вытяжную вентиляцию.
- При отсутствии других способов и исключения образования пыли, пользуйтесь соответствующим респиратором.
- Соблюдайте все правила и рекомендации по организации рабочего места.

Руководствуйтесь требованиями "Предписания по предотвращению ухудшений здоровья, связанных с асбестом" в дополнении к Закону о безопасности и здравоохранении на производстве.

- Соблюдайте нормы и правила охраны окружающей среды при удалении асбестосодержащих материалов в отходы.
- Не находитесь в местах, где в воздухе присутствует асбестовая пыль.

## Правильная утилизация отходов



Удаление отходов с нарушением действующих норм и правил может представлять опасность для окружающей среды. При утилизации жидкостей, способных представлять опасность, соблюдайте все требования действующих нормативных актов.

При сливе эксплуатационных жидкостей и используйте только емкости, исключая утечку жидкостей. Не сливайте отходы на землю, в канализацию или водоемы.

## Предотвращение защемлений и порезов

При выполнении работ под оборудованием надежно закрепите его. Не полагайтесь на гидроцилиндры в качестве опоры для оборудования. При перемещении органа управления или в случае обрыва гидролинии оборудование может упасть.

Не проводите работ под кабиной, если она не вывешена надлежащим образом.

Никогда не выполняйте никакие регулировки при отсутствии прямых инструкций, когда двигатель работает или машина находится в движении.

Никогда не замыкайте контакты электромагнита стартера для запуска двигателя. Это может привести к неожиданному перемещению машины.

При наличии рычажных механизмов управления оборудованием следует иметь в виду, что размеры зазора в зоне рычажного механизма при движении оборудования или машины изменяются. Не находитесь в зонах, в

которых может произойти внезапное изменение зазора при движении машины или оборудования.

Не приближайтесь к вращающимся и движущимся частям оборудования.

Если для выполнения работ по техническому обслуживанию оказывается необходимым снять какие-либо ограждения, по окончании работ всегда устанавливайте их на место. Не подносите предметы к движущимся лопастям вентиляторов. Лопасти вентилятора могут отбрасывать или разбурывать падающие на них предметы.

## Недопущение ожогов

Не прикасайтесь к деталям работающего двигателя. Перед проведением на двигателе любых ремонтных работ дайте двигателю остыть. Перед отсоединением каких-либо линий, фитингов и аналогичных элементов снизьте давление в пневмосистеме, масляной, смазочной и топливной системах, а также в системе охлаждения.

## Информация по охлаждающей жидкости

Если двигатель нагрет до рабочей температуры, то охлаждающая жидкость является очень горячей и находится под давлением. Радиатор и все трубопроводы, ведущие к обогревателям или двигателю, содержат горячую охлаждающую жидкость.

Любой контакт с горячей охлаждающей жидкостью или паром может вызвать серьезные ожоги. Прежде чем приступать к сливу охлаждающей жидкости, дождитесь, пока компоненты системы охлаждения достаточно остынут.

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только после остановки двигателя.

Перед снятием крышки наливной горловины убедитесь в том, что она остыла. Крышка наливной горловины должна остыть до такой степени, когда ее можно снять голый рукой. Медленно отверните крышку заливной горловины для сброса давления в системе.

Кондиционирующая присадка к охлаждающей жидкости содержит щелочь. Контакт со щелочью может стать причиной химического ожога.

Избегайте попадания щелочи на кожу, в глаза и рот.

## Масла

Горячие масла и нагретые детали могут стать причиной ожогов. Избегайте попадания на кожу горячего масла. Избегайте контакта кожи с горячими элементами системы.

Снимайте крышку наливной горловины гидробака только после остановки двигателя. Крышка наливной горловины должна остыть до такой степени, когда ее можно снять голый рукой. Съем крышки наливной горловины гидробака производите в соответствии с указаниями, изложенными в настоящем Руководстве.

## Аккумуляторные батареи

В аккумуляторных батареях содержится электролит. Электролит является кислотой, контакт с которой может

стать причиной химического ожога. Не допускайте попадания электролита на кожу или в глаза.

При проверке уровня электролита в аккумуляторной батарее не разрешается курить. Аккумуляторные батареи выделяют горючие легко воспламеняющиеся пары.

## Предотвращение пожара и взрыва



Все виды топлива, большая часть смазочных материалов, а также некоторые охлаждающие жидкости огнеопасны.

Для снижения риска воспламенения или взрыва компания Caterpillar (Qingzhou) Ltd. рекомендует выполнять следующие действия.

- Всегда выполняйте осмотр машины; это поможет выявить возможные источники возникновения пожара. Запрещается эксплуатация машины при наличии пожарной опасности. За подробными сведениями по этому вопросу обращайтесь к обслуживающему вас дилеру компании SEM.
- Ознакомьтесь с правилами использования основного и запасного выходов машины. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию "Запасный выход".
- Запрещается эксплуатация машины при наличии утечек жидкостей. Перед дальнейшей эксплуатацией машины необходимо устранить утечки и очистить следы жидкостей. Утечка или пролив жидкостей на горячие поверхности или на элементы электрической системы может привести к пожару. Пожар может повлечь за собой несчастный случай, в том числе и со смертельным исходом.
- Удалите воспламеняющиеся материалы, такие как листья, ветки, бумага, мусор и т. д. Эти предметы могут скапливаться в моторном отсеке или вокруг других горячих поверхностей и деталей машины.
- Следите за тем, чтобы двери доступа к основным узлам машины были закрыты и исправны, в целях обеспечения возможности использования противопожарного оборудования при возникновении возгорания. Убирайте все скапливающиеся огнеопасные материалы, такие как топливо, масло и мусор, с машины.

Запрещается эксплуатировать машину вблизи открытого пламени.

- Работайте с установленными экранами. Экраны, предназначенные для выхлопной системы (при наличии), предотвращают попадание струй топлива или масла на горячие элементы системы выхлопа в случае повреждения трубопровода, шланга или уплотнения. Защитные экраны системы выпуска должны быть установлены надлежащим образом. Не проводите сварочные работы и газовую резку над баками и трубопроводами, содержащими

воспламеняющиеся жидкости и материалы. Очищайте и продувайте трубопроводы и баки. Перед выполнением сварочных работ или газопламенной резки промойте и очистите трубопроводы и баки негорючим растворителем. Убедитесь, что компоненты заземлены надлежащим образом, в целях предотвращения нежелательных разрядов.

- Пыль, образующаяся при ремонте неметаллических капотов и крыльев, может быть огне- и взрывоопасной. Ремонт таких элементов машины производите в хорошо проветриваемых местах вдали от открытого огня и мест образования искр. Используйте подходящие средства индивидуальной защиты (СИЗ).
- Проверьте все трубопроводы и шланги на наличие признаков износа или повреждений. Замените поврежденные трубопроводы и шланги. Трубопроводы и шланги должны иметь надежную опору и быть закреплены хомутами. Затяните все соединения с рекомендуемым моментом затяжки. Повреждение защитных крышек изоляции может стать причиной возгорания.
- Храните топливо и смазочные материалы в маркированных емкостях в недоступных для посторонних лиц местах. Храните промасленную ветошь и все огнеопасные материалы в защитных контейнерах. Запрещается курить в местах хранения огнеопасных материалов.



- При заправке машины топливом соблюдайте осторожность. Запрещается курить при выполнении работ по заправке машины топливом. Не разрешается заправлять машину топливом вблизи открытого огня и мест образования искр. Во время заправки топливом запрещается использовать мобильные телефоны и другие электронные устройства. Перед началом заправки топливом остановите двигатель. Заправку топливом производите вне помещений. Тщательно очистите все пролитое топливо.
- При заправке топливом примите меры для защиты от статического разряда. Дизельное топливо со сверхнизким содержанием серы (ULSD) имеет повышенный риск воспламенения от статического разряда по сравнению с топливом с более высоким содержанием серы. Пожар или взрыв могут привести к серьезным травмам или гибели. Обратитесь к вашему поставщику топлива и топливной системы, чтобы убедиться в том, что система подачи топлива соответствует требованиям стандартов в отношении надлежащего заземления и соединения компонентов.

Не храните легковоспламеняющиеся жидкости в кабине оператора.

## Аккумуляторная батарея и кабели аккумуляторной батареи



Компания Caterpillar (Qingzhou) Ltd. рекомендует соблюдать следующие условия для снижения опасности возгорания и взрыва, связанной с аккумуляторной батареей.

Не эксплуатируйте машину, если кабели аккумуляторной батареи и связанные с ней детали изношены или повреждены. За подробными сведениями по этому вопросу обращайтесь к обслуживающему вас дилеру компании SEM.

Соблюдайте инструкции по безопасности при запуске двигателя с помощью кабеля для запуска от внешнего источника. Неправильное подключение пусковых соединительных кабелей может привести к взрыву и нанести травмы персоналу. Конкретные указания см. в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Пуск двигателя при помощи кабелей для запуска от внешнего источника".

Не заряжайте замерзшую аккумуляторную батарею. Это может привести к взрыву.

Газы, выходящие из аккумуляторной батареи, могут взорваться. Не допускайте контакта открытого пламени или искр с верхней частью аккумуляторной батареи. Запрещается курить в местах зарядки аккумуляторных батарей. Запрещается использовать мобильные телефоны и другие электронные устройства в месте зарядки аккумуляторных батарей.

Не проверяйте заряд аккумуляторной батареи, замыкая контакты металлическим предметом. Для проверки заряда батареи используйте вольтметр.

Ежедневно осматривайте кабели аккумуляторной батареи там, где они видны. Проверяйте кабели, зажимы, накладки и другой крепеж на наличие повреждений. Замените все поврежденные детали. Проверяйте на предмет наличия признаков следующих повреждений, которые возникают со временем вследствие использования и внешних факторов:

- Бороздки
- истирания;
- трещины;
- Выцветание
- Порезы изоляции кабелей

- Замасливание
- Коррозия клемм, повреждение клемм и их расшатанность

Замените поврежденные кабели и связанные с ними детали. Удаляйте все загрязнения, которые могут вызвать неисправность изоляции или износ и повреждение связанного компонента. Убедитесь, что все компоненты установлены надлежащим образом.

Оголенный провод из кабеля аккумуляторной батареи может вызвать короткое замыкание на "массу", если он коснется заземленной поверхности. При коротком замыкании кабеля аккумуляторной батареи происходит нагрев от тока аккумуляторной батареи, и возникает угроза возгорания.

Оголенный провод из кабеля заземления между аккумуляторной батареей и выключателем "массы" может вызвать обход выключателя "массы", если оголенный провод коснется заземленной поверхности. Это может снизить безопасность при обслуживании машины. Ремонтуйте или заменяйте компоненты перед обслуживанием машины.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Пожар на машине может стать причиной травм или смерти. Открытые кабели аккумуляторной батареи при контакте с соединением с "массой" могут стать причиной пожара.**

Ежедневно проверяйте электрические провода. Если обнаружен какой-либо из приведенных ниже признаков, замените детали перед эксплуатацией машины.

- Бороздки
- Признаки истирания или износа
- трещины;
- Выцветание
- Порезы изоляции
- Другие повреждения

Убедитесь, что все зажимы, защитные устройства, ограждения и хомуты установлены надлежащим образом. Это поможет предотвратить вибрацию, трение одной детали о другую и перегревание во время работы двигателя.

Необходимо избегать крепления электропроводки к шлангам и трубкам, содержащим легковоспламеняющиеся или горючие жидкости.

По вопросам проведения ремонта и приобретения запасных частей обращайтесь к своему дилеру SEM. Очищайте проводку и электрические соединения от мусора.

## Трубопроводы, патрубки и шланги

Запрещается изгибать трубопроводы, находящиеся под высоким давлением. Запрещается стучать по трубопроводам высокого давления. Не разрешается устанавливать деформированные трубопроводы или шланги. Используйте соответствующие фиксирующие гаечные ключи для затяжки всех соединений рекомендуемым моментом.



При проверке трубопроводов, патрубков и шлангов соблюдайте осторожность. Используйте средства индивидуальной защиты (СИЗ) при проверке на утечки. Всегда используйте дощечку или картонку для проверки наличия утечек. Жидкость, вытекающая под давлением, может проникнуть в ткани тела. Проникающее ранение жидкостью под высоким давлением может привести к тяжелой, возможно смертельной, травме. Струя жидкости, вытекающая даже через микроотверстие, может причинить тяжелую травму. При попадании жидкости под кожу немедленно обратитесь за медицинской помощью. Необходимо обратиться к врачу, знакомому с такими видами травм.

Заменяйте соответствующие детали в случаях:

- Повреждение или потеря герметичности концевых соединений.
- Истирание или порезы внешней оболочки.
- Оголение проводов.
- Набухание или раздувание наружного покрытия.
- Перекручивание гибкой части шланга.
- Оголение армирования проводов.
- Концевые соединения смещены.

Убедитесь в надлежащей установке всех хомутов, ограждений и теплоизоляционных экранов. Это поможет предотвратить вибрацию, трение одной детали о другую, перегревание и отказ трубопроводов, шлангов и трубок при эксплуатации машины.

Запрещается эксплуатация машины при наличии пожарной опасности. Отремонтируйте все коррозионные, поврежденные и плохо закрепленные трубопроводы. Утечки могут послужить причиной возгорания. По вопросам проведения ремонта и приобретения запасных частей обращайтесь к своему дилеру SEM. Используйте фирменные детали SEM или эквивалентные им по предельным параметрам давления и температуры.

## Эфир

Эфир (при наличии) обычно и используется в низкотемпературных условиях. Эфир представляет собой токсичный и горючий продукт.

Для обслуживания системы впрыска эфира и используйте только одобренные емкости для эфира. Не разрешается впрыскивать в двигатель эфир вручную. Соблюдайте инструкции по холодному пуску двигателя.

Используйте эфир только в хорошо проветриваемых зонах. Запрещается курить при замене баллонов с эфиром. Запрещается хранить баллоны с эфиром в жилых помещениях и в кабине оператора на машине. Не храните баллоны с эфиром в местах, подверженных прямому воздействию солнечных лучей, и при температурах выше 49 °C (120, 2 °F). Храните баллоны с эфиром в местах, удаленных от источников открытого пламени или искр. Удаляйте и использованные баллоны из под эфира в соответствии с действующими нормами и правилами. Запрещается пробивать баллоны с эфиром. Храните баллоны с эфиром в местах, недоступных посторонним лицам.

## Огнетушитель и аптечка первой помощи

В случае травмирования или пожара следуйте приведенным далее рекомендациям.

- Храните огнетушитель в машине. Внимательно изучите инструкцию и знайте порядки использования огнетушителя.
- Обязательно держите аптечку первой помощи на рабочей площадке. Регулярно проверяйте и, при необходимости, приобретайте некоторые медикаменты.
- Необходимо знать порядок действий при травмировании или пожаре.
- Обеспечьте доступ к номерам телефонов некоторых служб (врачи, центры экстренных служб, пожарные станции и т. д.), чтобы обратиться туда в случае чрезвычайной ситуации. Поместите эти контактные номера в определенных местах и убедитесь, что все сотрудники знают эти номера и правильный метод выхода на связь.

## Пожаробезопасность

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед началом эксплуатации машины определите местоположение аварийных выходов и научитесь ими пользоваться.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед началом эксплуатации машины определите местоположение огнетушителей и научитесь ими пользоваться.

В случае возгорания машины главный приоритет имеют ваша безопасность и безопасность других людей на рабочей площадке. Выполнение перечисленных ниже действий допускается только в том случае, если эти действия не представляют опасности и не подвергают риску вас и находящихся поблизости от машины людей. Необходимо постоянно оценивать риск возможной травмы, и в случае наличия опасности покинуть опасную зону.

Отведите машину в сторону от возгораемых объектов, таких как бензоколонки, здания, мусорные свалки,



изоляция и древесные изделия. Как можно быстрее опустите на авесное оборудование и заглушите двигатель. Если не остановить двигатель, то он будет продолжать подавать топливо, и пожар усилится. Любые поврежденные шланги, подсоединенные к двигателю или насосу, могут стать причиной пожара.

Установите выключатель "массы" (при наличии) аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ. Отсоединение аккумуляторной батареи устраняет источник воспламенения в случае короткого замыкания. Если при неотключенной аккумуляторной батарее электрическая проводка повреждена огнем, то короткое замыкание может стать вторым источником возгорания.

Сообщите аварийным службам о возникновении и местоположении пожара. Если машина оснащена противопожарной системой, выполните инструкции производителя, чтобы активировать эту систему.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Системы пожаротушения должны регулярно проверяться квалифицированным персоналом. Вы должны уметь пользоваться системой пожаротушения.

Порядок применения огнетушителя, которым оснащена машина:

1. Вытащите чеку.
2. Направьте огнетушитель или его сопло на источник огня.
3. Надавите на рукоятку и распылите огнегасящее средство.
4. Перемещайте струю от одного края источника огня к другому краю до тех пор, пока огонь не погаснет.

Помните, если вы не можете предпринять других действий, необходимо заглушить двигатель машины перед тем, как покинуть кабину. После выключения двигателя прекращается подача топлива в область возгорания.

Если пожар выходит из-под контроля, помните о следующих опасностях:

- При взрыве горячие осколки и обломки могут разлетаться на большое расстояние.
- При пожаре емкости, гидроаккумуляторы, шланги и фитинги могут выбросить жидкости и обломки на большие расстояния.
- Помните о том, что почти все жидкости машины, включая охлаждающую жидкость и масла, являются огнеопасными. Кроме того, пластмасса, резина, ткань и смолы, используемые в стеклопластиковых панелях, также являются горючими материалами.

## Несанкционированные изменения

Любые изменения, на которые компания Caterpillar (Qingzhou) Ltd. не дала разрешение, могут привести к опасности. Прежде чем вносить изменения в конструкцию машины, проконсультируйтесь с дилером, назначенным компанией Caterpillar (Qingzhou) Ltd. Caterpillar (Qingzhou) Ltd. не несет ответственности за любые повреждения, возникшие в связи с самовольными изменениями конструкции.

## Расположение огнетушителя

Убедитесь в наличии огнетушителя на машине. Умейте пользоваться огнетушителем. Регулярно выполняйте осмотры и техническое обслуживание огнетушителя. Соблюдайте рекомендации, напечатанные на табличке.

Повесьте огнетушитель в кабине оператора.

При необходимости, для крепления огнетушителя привяжите монтажную пластину к стойке конструкции ROPS. Если масса огнетушителя превышает 4,5 кг (10 фунтов), закрепите огнетушитель как можно ниже на опоре. Запрещается крепление огнетушителя в верхней трети опоры конструкции ROPS.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Запрещается выполнять сварку на конструкции (ROPS) для крепления огнетушителя. Не разрешается сверлить отверстия в конструкции ROPS для крепления огнетушителя.

## Недопущение травмирования вследствие грозы

Если в непосредственной близости от машины ударяет молния, оператору запрещается:

- Сядьте в машину.
- Спуститесь с машины.

Если гроза застала вас в кабине оператора, оставайтесь в кабине. Если во время грозы вы находитесь на земле, не оставайтесь в близости от машины.

## До запуска двигателя

Для рулевого управления машиной фиксатор шарнирно-сочлененной рамы необходимо перевести в разблокированное положение.

Запускайте двигатель только с рабочего места оператора. Запрещается производить пуск путем замыкания клемм стартера или аккумуляторной батареи. Короткое замыкание может шунтировать систему пуска двигателя с нейтралю. Короткое замыкание также может вызвать повреждение электросистемы.

Проверьте состояние ремня безопасности и узлов его крепления. Замените все поврежденные и изношенные элементы. Несмотря на внешний вид, замените ремень безопасности после трех лет использования.

Не используйте удлинители для наращивания инерционных ремней безопасности. Отрегулируйте сиденье так, чтобы педали можно было перемещать на всю длину хода, не отрываясь при этом спиной от спинки сиденья.

Убедитесь в том, что система освещения машины соответствует условиям работы. Убедитесь в исправной работе всех осветительных приборов.

Перед пуском двигателя и перед началом движения на машине убедитесь, что на машине, под машиной и около нее нет людей. Удостоверьтесь в отсутствии обслуживающего персонала в зоне работ.

## Информация об обзоре

Чтобы убедиться в отсутствии опасностей в зоне расположения машины, перед пуском машины проведите внешний ее осмотр.

В процессе работы машины ведите постоянное наблюдение за зоной вокруг машины, чтобы выявлять потенциальные опасности при их появлении вблизи машины.

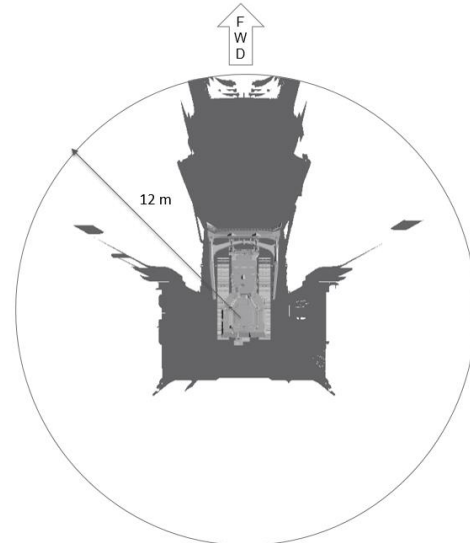
Прежде чем приступить к работе на машине, необходимо убедиться в том, что средства улучшения обзора исправны и очищены. Отрегулируйте средства улучшения обзора, соблюдая порядок регулировки, описанный в данном Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. На больших машинах может оказаться невозможным обеспечить прямую видимость всех участков в зоне вокруг машины. В этом случае требуется такая организация работ на рабочей площадке, которая сводит к минимуму опасности, связанные с ограничением видимости. Организация работ на рабочей площадке - это совокупность правил и приемов работы, которые координируют действия людей и машин, совместно работающих на площадке. В том числе, организация работ на рабочей площадке включает в себя следующее:

- инструкции по технике безопасности;
- установленные схемы перемещения машины и авто транспорта;
- рабочие, регулирующие движение транспорта с целью обеспечения безопасности;
- образование зон с ограниченными доступом и движением;
- обучение операторов;
- установка предупреждающих символов или знаков на машинах и транспортных средствах;
- создание системы связи;
- обмен информацией между рабочими и операторами до приближения машины.

Изменения, вносимые в оснащение машины пользователем и приводящие к ухудшению обзора, подлежат оценке.

## Зоны ограниченного обзора

Размеры и комплектация данной машины таковы, что с рабочего места оператору могут быть не видны некоторые зоны вокруг машины. На рисунке наглядно показаны зоны, обзор которых существенно затруднен. На рисунке показаны зоны ограниченной видимости на уровне грунта в радиусе 12 м (40 футов) от оператора на машине без дополнительных средств обеспечения видимости. На этом рисунке не показаны зоны ограниченной видимости, лежащие за пределами радиуса 12 м (40 футов).



**Примечание.** Заштрихованными участками приблизительно обозначены места со значительным ограничением видимости.

## Пуск двигателя

Если к пусковому переключателю или к органам управления прикреплена предупреждающая табличка, не запускайте двигатель и не перемещайте органы управления.

Перед пуском двигателя переместите все органы управления гидравлической системой в положение **УДЕРЖАНИЕ**.

Установите рычаг управления коробкой передач в положение **НЕЙТРАЛЬ**. Включите стояночный тормоз.

Отработавшие газы дизельного двигателя содержат продукты сгорания, которые могут нанести вред здоровью. Двигатель должен работать в хорошо проветриваемых зонах. В замкнутых пространствах обеспечьте отвод отработавших газов наружу.

Перед пуском двигателя подайте короткий звуковой сигнал. Убедитесь в отсутствии персонала на площадке. Убедитесь в отсутствии людей на машине.

## Перед началом эксплуатации

Убедитесь, что на машине и вокруг нее никого нет.

Удалите со шлангов и фитингов скопления мусора, которые могут их повредить.

Уберите с пути движения машины все препятствия. Остерегайтесь электрических проводов, канав и прочих препятствий.

Удостоверьтесь в чистоте всех окон. Зафиксируйте двери и окна в открытом или закрытом положении.

Отрегулируйте зеркала заднего вида (при наличии) для обеспечения оптимального обзора зон вокруг машины.

Убедитесь в исправности звукового сигнала, звукового сигнала заднего хода (при наличии) и остальных сигнальных устройств.

Надежно пристегните ремень безопасности.

## Работа

Управляйте машиной сидя в сиденье. Во время эксплуатации машины ремень безопасности должен быть пристегнут. Задействуйте органы управления только при запущенном двигателе.

Работая на машине медленно на открытом пространстве, проверьте и исправность работы всех органов управления и защитных устройств.

Перед началом движения машины убедитесь, что никто не подвергнется опасности. Перевозка на машине людей допускается только при наличии дополнительного сиденья с ремнем безопасности. Водитель должен сидеть и ремень безопасности должен быть пристегнутым.

Никогда не используйте навесное оборудование в качестве рабочей платформы. Работая на машине, отмечайте ремонтные работы, подлежащие выполнению. Сообщайте о необходимых ремонтных работах.

При движении на машине навесное оборудование должно быть поднято на высоту приблизительно 40 см (15 дюймов) над землей.

Не приближайтесь к краям обрывов, котлованов и нависающих выступов.

Избегайте движения машины поперек линии уклона. Всегда, когда это возможно, эксплуатируйте машину вверх или вниз по склонам. В случае бокового соскальзывания машины под уклон немедленно освободитесь от груза и разверните машину под уклон.

Избегайте ситуаций, которые могут привести к опрокидыванию машины. Машина может опрокинуться при работе на холмах, насыпях и склонах. Опрокидывание машины возможно также при пересечении канав, гребней возвышенностей или иных неожиданных препятствий. Постоянно следите за работой машины. Не перегружайте машину сверх ее возможностей.

Запрещается переступать через проволочный канат и стоять над ним. Не разрешайте другим лицам стоять над проволочным канатом или переступать через него.

Ознакомьтесь с габаритными размерами своей машины.

## Заправка машины топливом

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Дизельное топливо со сверхнизким содержанием серы (ULSD) отличается повышенным риском воспламенения от статического разряда по сравнению с топливом с более высоким содержанием серы, это может стать причиной пожара или взрыва. За подробной информацией о порядке заземления и соединения компонентов обратитесь к поставщику топлива или топливной системы.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм или гибели не курите вблизи горючих жидкостей.

Горючими являются все виды топлива, большинство смазочных материалов и некоторые виды охлаждающей жидкости.

Храните все виды топлива и смазочные материалы в маркированных емкостях и не допускайте к ним посторонних лиц.

Утечки или проливы топлива на горячие поверхности или электрические компоненты могут привести к пожару.

Промасленную ветошь и другие воспламеняющиеся материалы храните в защитной емкости в безопасном месте.

Своевременно утилизируйте отработанные горючие материалы - топливо, масло и другой мусор.

По возможности не допускайте попадания пламени, горящих щеток и т.п. на машину.

Найдите топливную заливную горловину на машине и снимите крышку заливной горловины. После заправки машины установите на место крышку заливной горловины и закрепите ее на месте.

Крышка заливной горловины может ощутимо нагреваться. Пользуйтесь средствами индивидуальной защиты во избежание ожогов. Дайте крышке остыть, прежде чем заправлять машину топливом.

## Остановка двигателя

Не выключайте двигатель сразу же после его работы под нагрузкой. Это может привести к перегреву и преждевременному износу компонентов двигателя.

После постановки машины на стоянку и включения стояночного тормоза дайте поработать двигателю пять минут, а затем остановите двигатель. При этом горячие части двигателя постепенно остывают.

## Стояночный

Припаркуйте машину на ровной площадке. При необходимости постановки машины на стоянку на склоне заблокируйте колеса. Учтите следующие факторы:

- Масса машины
- Состояние поверхности.

Приведите в действие рабочий тормоз, чтобы остановить машину. Переведите рычаг управления коробкой передач (джойстик) в положение НЕЙТРАЛЬ. Переместите устройство управления дроссельной заслонкой в положение минимальных оборотов холостого хода.

## Включите стояночный тормоз.

Опустите все навесное оборудование на землю. Включите все имеющиеся устройства блокировки элементов управления.

### Заглушите двигатель.

Поверните ключ пускового переключателя двигателя в положение ВЫКЛ и выньте ключ.

Перед тем как покинуть машину, всегда поворачивайте выключатель "массы" в положение ВЫКЛ.

Если машина не эксплуатировалась месяц или более, снимите ключ выключателя "массы".

## Критерии предельных состояний и критические неисправности

Предельными состояниями являются внезапные проблемы с машиной, которые необходимо устранить, прежде чем продолжать эксплуатацию машины. В разделе "Безопасность" данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию описываются критерии предельных состояний, при которых требуется замена таких элементов, как предупреждающие таблички, ремень безопасности и его крепеж, трубопроводы, патрубки, шланги, кабели аккумуляторной батареи и сопутствующие детали, электрическая проводка, а также изложен порядок устранения утечек любых жидкостей.

В разделе "Регламент технического обслуживания" описываются критерии предельных состояний, при которых требуется ремонт или замена таких компонентов и систем (при наличии), как сигналы тревоги, звуковые сигналы, тормозная система, система рулевого управления и конструкции защиты при опрокидывании.

В разделе "Система контроля" (при наличии) руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию содержатся критерии предельных состояний (включая предупреждение категории 3), при которых необходимо незамедлительно выключить двигатель.

В следующей таблице приведены сводные данные о некоторых предельных состояниях, описанных в данном руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

В таблице указаны критерии предельных состояний и действия, которые следует выполнять при их достижении. Каждая система или компонент в этой таблице совместно с соответствующим предельным состоянием представляет собой описание потенциальной критической неисправности, подлежащей устранению. Если не устранять предельные состояния (путем выполнения соответствующих требуемых действий), то эти состояния, усугубленные другими факторами или обстоятельствами, чреваты увечьем или гибелью. При несчастном случае обратитесь в соответствующую экстренную службу, укажите место происшествия и опишите инцидент.

## Критерии предельных состояний и критические неисправности

Название системы или компонента	Предельное состояние	Критерии для принятия мер	Требуемое действие
Трубопроводы, патрубки и шланги	Повреждение или потеря герметичности концевых соединений. Истирание или порезы внешней оболочки. Оголение проводов. Набухание или раздувание наружного покрытия. Перекручивание гибкой части шланга. Оголение армирования проводов. Смещение концевых соединений.	Явно проржавевшие, плохо закрепленные или поврежденные патрубки, трубопроводы и шланги. Видны подтеки жидкости.	Немедленно отремонтируйте все проржавевшие, плохо закрепленные и поврежденные трубопроводы, патрубки и шланги. Немедленно устраните утечки, которые могут стать причиной возгорания.
Электропроводка	Признаки истирания и абразивного износа, трещины, обесцвеченные участки, порезы и изоляции	Видимые повреждения электрических проводов	Незамедлительно замените поврежденные провода
Кабели аккумуляторной батареи	Признаки истирания и абразивного износа, трещины, обесцвеченные участки, порезы и изоляции кабелей, загрязнение, коррозия клемм, повреждение клемм и их расшатанность	Видимые повреждения кабелей аккумуляторной батареи	Немедленно замените поврежденные кабели аккумуляторной батареи
Конструкции защиты при опрокидывании	Конструкции погнуты, и имеют трещины или плохо закреплены. Наличие ослабленных или поврежденных болтов, отсутствие болтов.	Видимые повреждения конструкций. Наличие ослабленных или поврежденных болтов, отсутствие болтов.	Не работайте на машине с поврежденными конструкциями, при наличии ослабленных или поврежденных болтов либо при отсутствии болтов. Обратитесь к своему дилеру компании SEM для осуществления проверки, ремонта или замены.
Ремень безопасности	Изношен или поврежден ремень безопасности или его крепеж	Видимые признаки износа или повреждения.	Немедленно замените изношенные или поврежденные детали.
Ремень безопасности	Срок службы ремня безопасности	Три года со дня установки	Замените ремень безопасности после трех лет использования.
Предупреждения по технике безопасности	Внешний вид предупредительной таблички	Предупредительные таблички повреждены и из-за этого их невозможно прочитать	Замените нечитаемые изображения.
Звуковые предупредительные устройства (при наличии)	Громкость звукового предупреждения	Звуковое предупреждение отсутствует или слишком тихое	Немедленно отремонтируйте или замените неисправные звуковые предупредительные устройства.
Видеокамеры (при наличии)	Грязь или мусор на объективе камеры	Грязь или мусор закрывает объектив камеры	Очистите камеру перед началом работы на машине.
Окна кабины (при наличии)	Грязь, мусор или трещины на окнах	Грязь или мусор ухудшают обзор. Трещины на стеклах.	Очистите окна перед началом работы на машине. Отремонтируйте или замените поврежденные

Название системы или компонента	Предельное состояние	Критерии для принятия мер	Требуемое действие
			окна перед началом работы на машине.
Зеркала (при наличии)	Грязь, мусор или трещины на зеркале	Грязь или мусор ухудшают обзор. Трещины на зеркале.	Очистите зеркала перед началом работы на машине. Отремонтируйте или замените поврежденные зеркала перед началом работы на машине.
Тормозная система	Ухудшение торможения	Тормозная система не проходит проверки, изложенные в разделе "Техническое обслуживание"	Обратитесь к своему дилеру компании SEM, чтобы проверить и при необходимости отремонтировать тормозную систему.
Система охлаждения:	Слишком высокая температура охлаждающей жидкости.	Система контроля отображает предупреждение категории 3	Немедленно заглушите двигатель. Проверьте уровень охлаждающей жидкости, убедитесь, что не засорен радиатор системы охлаждения. См. раздел "Проверка уровня охлаждающей жидкости" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию. Проверьте натяжение приводных ремней вентилятора водяного насоса. См. раздел "Ремень - осмотр, регулировка и замена" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию. Выполните необходимые ремонтные работы.
Система смазки двигателя	Обнаружено нештатное давление масла двигателя.	Система контроля отображает предупреждение категории 3	Если предупреждение остается на минимальной ЧВД на холостом ходу, заглушите двигатель и проверьте уровень моторного масла. Необходимо как можно скорее произвести требуемый ремонт.
Система двигателя	Обнаружена неисправность двигателя	Система контроля отображает предупреждение категории 3	Немедленно заглушите двигатель. Обратитесь к своему дилеру компании SEM для проведения технического обслуживания.
Топливная система	Обнаружена неисправность в топливной системе.	Система контроля отображает предупреждение категории 3	Заглушите двигатель. Определите причину неисправности и выполните необходимый ремонт.

Название системы или компонента	Предельное состояние	Критерии для принятия мер	Требуемое действие
Гидросистема	Температура гидравлического масла повышена.	Система контроля отображает предупреждение категории 3	Немедленно заглушите двигатель. Проверьте уровень масла в гидросистеме и убедитесь, что не засорен маслоохладитель гидросистемы. Необходимо как можно скорее произвести требуемый ремонт.

## Работа на склоне

Эксплуатационная безопасность машины в различных условиях зависит от модели машины, конфигурации, технического обслуживания, рабочей скорости хода машины, особенностей рельефа, уровня эксплуатационных жидкостей и давления накачивания шин. Наиболее важным фактором является опыт и решения оператора.

Прошедший обучение оператор, следующий инструкциям, приведенным в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, имеет наибольшее влияние на устойчивость машины. В процессе обучения оператор приобретает следующие навыки: контроль условий работы и окружающей обстановки, во имя безопасности, распознавание потенциальных опасностей и безопасная эксплуатация машины за счет принятия правильных решений.

При работе на склонах холмов и уклонах нужно учитывать следующие факторы:

**Скорость движения** - при повышенной скорости сила инерции делает машину менее устойчивой.

**Неровность поверхности** – на неровной поверхности машина может быть менее устойчивой.

**Направление движения** – избегайте эксплуатации машины поперек линии уклона. Всегда, когда это возможно, эксплуатируйте машину вверх или вниз по склонам. При проведении работ на склонах тяжелая часть машины всегда должна быть обращена в сторону подъема.

**Установленное оборудование** – на равновесие машины могут влиять следующие факторы:

установленное на машине оборудование, конфигурация машины, вес и противовесы.

**Тип поверхности** – почва, которую недавно засыпали, может проваливаться под весом машины.

**Материал поверхности** – камни и влага

могут значительно повлиять на сцепление машины и ее устойчивость. Каменистая поверхность может способствовать боковому соскальзыванию машины.

**Соскальзывание вследствие чрезмерных нагрузок** – при соскальзывании на спуске вследствие чрезмерных нагрузок колеса или гусеницы могут зарываться в грунт, увеличивая угол наклона машины.

**Ширина колес или гусениц** – более узкие колеса или гусеницы еще больше способствуют зарыванию в землю, что снижает устойчивость машины.

**Навесное оборудование, установленное на тяговом брус** – при движении вверх по склону может уменьшаться нагрузка на гусеницы. Этот фактор также может уменьшить устойчивость колес, находящихся выше по склону. Пониженная устойчивость может уменьшить стабильность машины.

**Высота приложения рабочей нагрузки машины** – чем выше находится груз машины, тем больше снижается устойчивость машины.

**Используемое оборудование** – следует знать особенности работы и используемого оборудования и его влияние на устойчивость машины.

**Приемы эксплуатации** – для обеспечения оптимальной устойчивости удерживайте навесное оборудование или груз как можно ниже к земле.

**Ограничения в работе систем машины на уклонах** - уклоны могут повлиять на правильную работу и действие различных систем машины. Эти системы необходимы для управления машиной.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для безопасной работы машины на крутых склонах может потребоваться проведение специального технического обслуживания машины. Также для особых условий работы требуются высокие навыки управления машиной оператором и специальное оборудование. Сведения о необходимых уровнях эксплуатационных жидкостей и целевом назначении машины см. в разделах Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

## Навесное оборудование

На машины SEM можно устанавливать только навесное оборудование, рекомендованное компанией Caterpillar (Qingzhou) Ltd. Применение навесного оборудования (в том числе ковшей), не рекомендованного к использованию компанией Caterpillar (Qingzhou) Ltd. либо имеющего чрезмерную массу, размер, расход, давление или иные характеристики, чревато ухудшением рабочих характеристик машины, в том числе ее производительности, устойчивости, надежности, долговечности ее компонентов. Caterpillar (Qingzhou) Ltd. рекомендует устанавливать на машины подходящее навесное оборудование, чтобы обеспечить владельцу максимальную отдачу. Caterpillar (Qingzhou) Ltd. понимает, что при особых обстоятельствах владельцы могут использовать навесное оборудование, характеристики которого превышают наши спецификации. В этих случаях клиенты должны помнить о том, что такой выбор может снизить производительность машины и повлиять на их претензии по гарантийным обязательствам, если они столкнутся с преждевременными отказами машины.

Обязательно используйте то навесное оборудование и системы управления навесным оборудованием, которые совместимы с машиной SEM, чтобы обеспечить безопасную и/или надежную работу машины. Обращайтесь к вашему дилеру SEM с любыми вопросами, касающимися совместимости конкретного навесного оборудования с вашей машиной. Убедитесь, что все защитные ограждения закреплены в нужных местах на машине и на навесном оборудовании.

Закрепите все окна и двери машины в закрытом положении. Если машина не оснащена окнами, то для использования навесного оборудования, при работе которого образуются разлетающиеся обломки, требуется установить защиту из поликарбоната.



Не превышайте максимальную указанную эксплуатационную массу машины.

Если ваша машина оснащена телескопической рукоятью, устанавливайте транспортный фиксатор при использовании следующего навесного оборудования: гидромолоты, шнековые буры, уплотнители. Обязательно носите защитные очки. Всегда пользуйтесь средствами индивидуальной защиты, рекомендованными руководством по эксплуатации навесного оборудования. Пользуйтесь другими средствами индивидуальной защиты, требуемыми в данных рабочих условиях.

Для предотвращения травм от ударов отлетающими предметами перед началом эксплуатации навесного оборудования убедитесь в отсутствии людей на рабочей площадке, соответствующее навесное оборудование для машин, чтобы обеспечить покупателю максимальную эффективность наших изделий.

При выполнении технического обслуживания, проверки и регулировки навесного оборудования не приближайтесь к режущим кромкам, поверхностям защемления и сдавливания.

Никогда не используйте навесное оборудование в качестве рабочей платформы.

## Опускание рабочего оборудования при выключенном двигателе

Перед опусканием навесного оборудования при неработающем двигателе удалите всех людей с площадки вокруг оборудования. Выбор процедуры зависит от типа оборудования, которое нужно опустить. Помните, что в большинстве систем для подъема и опускания оборудования используется рабочая жидкость или воздух под высоким давлением. Опускание оборудования сопровождается выходом воздуха, гидравлической жидкости или другой рабочей среды под высоким давлением.

## Информация об уровнях шума

### Сведения об уровне шума для машин, поставляемых в страны Евразийского экономического союза

При эксплуатации машины с открытым отделением оператора в течение длительного времени или в шумной обстановке может потребоваться применение средств защиты органов слуха. Если машина эксплуатируется в шумной обстановке, или с кабиной, надлежащее техническое обслуживание которой не выполнялось, или если во время работы длительное время открыты двери и окна, может потребоваться применение средств защиты органов слуха оператора.

Конкретные уровни шума вашей машины см. в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию к вашей машине. При проведении измерения в закрытой кабине используется методика стандарта ISO 6396:2008. Измерения проводились при максимальной частоте вращения вентилятора системы охлаждения двигателя. Уровень шума может изменяться при различных значениях частоты вращения вентилятора системы охлаждения двигателя. Испытание проводилось при закрытых дверях и окнах кабины.

Конкретные уровни шума вашей машины см. в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию к вашей машине. Динамические испытания проводились по методике и в условиях, соответствующих требованиям стандарта ISO 6395:2008. Измерения проводились при максимальной частоте вращения вентилятора системы охлаждения двигателя. Уровень шума может зависеть от частоты вращения вентилятора системы охлаждения двигателя. Когда значения уровня шума указаны в соответствии со стандартом ISO 6395:2008 или ISO 6396:2008, заявленный уровень шума равен максимальному уровню шума. Максимальный уровень шума включает в себя погрешности при измерении и погрешности при различных режимах работы.

#### Значение для модели SEM 816D

Модель	ISO 6396:2008, дБ(А)	ISO 6395:2008, дБ(А)
	Оператор	Снаружи машины
SEM816D	89	111



**Операторам машин, для которых уровень звукового давления внутри кабины превышает 80 дБ (см. таблицу выше), рекомендуется использовать средства защиты**

органов слуха.

При работе в особо шумных условиях, а также при длительной работе на машине с открытыми дверями или окнами кабины также может потребоваться применение средств защиты органов слуха. Если машина эксплуатируется в шумной обстановке, или с кабиной, надлежащее техническое обслуживание которой не выполнялось, или если во время работы длительное время открыты двери и окна, также может потребоваться применение средств защиты органов слуха оператора.

## Информация о вибрации

### Сведения о вибрации, передаваемой на сиденье оператора

Поддресоренные сиденья отвечают требованиям стандарта ISO 7096. В данном стандарте приведены уровни вибрации, действующей в вертикальном направлении при тяжелых условиях эксплуатации. Сиденье испытано на воздействие вибрации спектрального класса EM3. Сиденье имеет коэффициент передачи SEAT < 1,0.

### Рекомендации по снижению уровня вибрации, создаваемой землеройным оборудованием

Уровень вибрации зависит от многих факторов, таких как уровень подготовки оператора, поведение оператора, режим работы и нагрузки на оператора, организация работ на месте проведения работ и его подготовленность, условия (в том числе погодные условия и состав грунта) на месте выполнения работ, тип машины, качество сиденья оператора, качество системы подвески, и используемое навесное оборудование и состояние этого оборудования.

Произведите надлежащую регулировку машин.

Выполняйте правильное техническое обслуживание

машины. Эксплуатируйте машину плавно. Поддерживайте надлежащее состояние грунта на рабочей площадке. Выполнение следующих указаний может способствовать снижению уровня вибрации, воздействующего на все тело оператора:

1. Используйте машину, оборудование и навесное оборудование подходящего типа и размера.
2. Техническое обслуживание машин должно выполняться в соответствии с рекомендациями производителя в отношении следующего: тормоза и система рулевого управления, контрольное оборудование, гидросистема и рычажные механизмы.
3. Обеспечьте надлежащее состояние поверхности рабочей площадки. Для этого выполните следующее: удалите все крупные камни и препятствия, засыпьте ямы и канавы, выделите технику и время в рабочем расписании для уборки рабочей площадки.
4. Обеспечьте надлежащее состояние и положение сиденья оператора. Для этого выполните следующее: отрегулируйте положение сиденья в зависимости от роста и веса оператора, регулярно проводите осмотр и обслуживание механизмов крепления и регулировки положения сиденья.
5. Плавно выполняйте следующие операции: поворот, торможение, ускорение и переключение передач.
6. Перемещайте навесное оборудование плавно, без рывков.
7. Скорость и маршрут движения необходимо выбирать таким образом, чтобы свести к минимуму вибрацию. Для этого объезжайте препятствия и участки пересеченной местности; при перемещении по пересеченной местности снижайте скорость.
8. Чтобы снизить уровень вибрации при длительной работе или перемещениях на большие расстояния,

выполняйте следующие меры предосторожности: используйте машины, оборудованные системами подвески, если система регулирования плавности хода не установлена, снижайте скорость, чтобы избежать раскачивания, перевозите машину между рабочими площадками на другом транспортном средстве.

9. Другие факторы риска могут снизить комфортность условий труда оператора. Выполнение следующих указаний может повысить комфортность работы оператора: отрегулируйте положение сиденья и органов управления так, чтобы обеспечить комфортную посадку; отрегулируйте зеркала так, чтобы свести к минимуму продолжительность работы в повернутом положении; делайте перерывы, чтобы сократить длительные периоды работы сидя; не следует выпрыгивать из кабины; старайтесь не поднимать и не перемещать тяжелые грузы; при занятии спортом и на отдыхе сведите к минимуму ударные нагрузки.

Более подробные сведения об особенностях конструкции машины, снижающих уровни вибраций, можно получить у своего дилера компании SEM. По вопросам безопасной эксплуатации машины обращайтесь к дилеру компании SEM.

## Описание изделия

### Заключение

Бульдозер SEM 816D отличается простой конструкцией, гибкими возможностями эксплуатации и высокой эффективностью работы. Эта машина наиболее часто используется для механизации укладки дорожных покрытий. Он может поднимать и перемещать твердый грунт, выветренные горные породы, взорванные камни и другие материалы из камня и грунта. Созданный на основе системы гусеничного хода, бульдозер представляет собой самоходную землеройную машину, оснащенную подвесным отвалом (дополнительный рыхлитель). Во время работы бульдозера отвал врезается в почву, а силовая передача обеспечивает движение вперед, чтобы завершить процесс резания и снятия слоя, кроме того, иногда машину можно использовать для выполнения, выравнивания, рыхления и т. п. Использование бульдозеров может облегчить тяжелый физический труд, ускорить процесс выполнения и обеспечить качество строительных работ. Поэтому эта универсальная строительная машина широко используется при строительстве, дорожных работах, в горнодобывающей промышленности, сельском хозяйстве, лесоводстве и при возведении оборонительных сооружений.

Силовая передача гидростатического бульдозера SEM 816D состоит в основном из гидронасоса и гидромотора. Поэтому коробка передач имеет небольшой вес и размеры, что облегчает общую компоновку машины. Кроме того, используя различные комбинации насосов и гидромоторов, можно получить разные характеристики тяги машины; добиться бесступенчатого регулирования скорости и отсутствия коррозионно-механического изнашивания машины, чтобы обеспечить плавный запуск машины, быстрое изменение скорости и направления движения без негативных последствий.

Двигатель обладает хорошими нагрузочными характеристиками на низких скоростях, т. е. машина может демонстрировать максимальную тягу при низких оборотах двигателя, что особенно важно для тяговых машин, таких как бульдозеры. Механическое, гидравлическое и электронное оборудование можно легко интегрировать вместе и реализовать автоматическое управление, которое является основой для интеллектуальной реализации машины. Эксплуатация осуществляется достаточно просто и с низкими трудозатратами. Используя один джойстик, можно заставить машину двигаться передним и задним ходом, а также управлять направлением движения машины. Гидравлический привод может обеспечить независимое движение левой и правой гусеницы машины, позволяя выполнять изменение направления с помощью усилителя и поворотного рулевого механизма, что обеспечивает адаптацию машины к потребностям различных операций. Он предлагает преимущества высокой плотности мощности, удобной компоновки, надежной защиты от перегрузки и гибкого управления.

Конструкция машины состоит из дизельного двигателя, рабочей гидросистемы, силовой передачи, ходовой части, электрической системы, несущей конструкции, листовых металлических деталей, навесного оборудования и рабочего места оператора.

## Назначенный ресурс

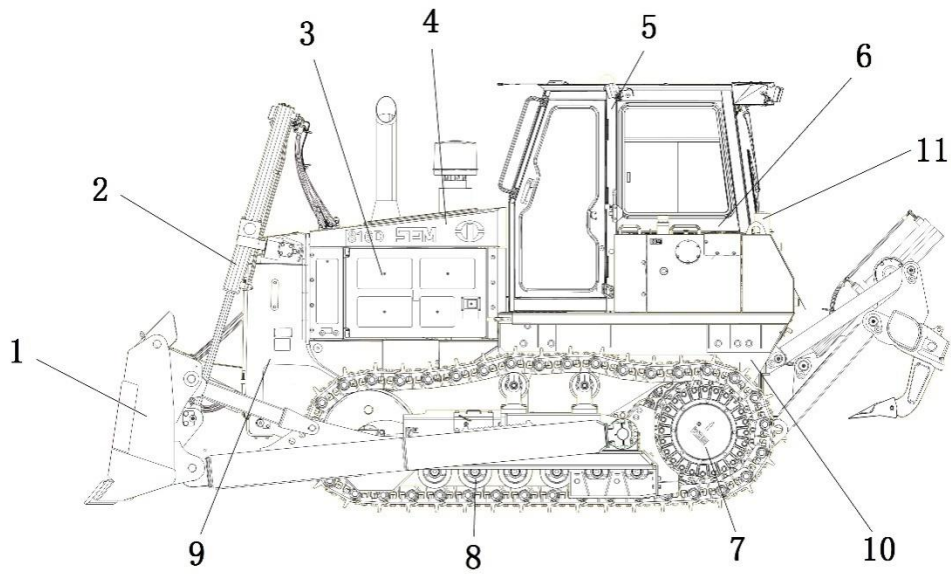
Назначенный ресурс (суммарная наработка машины в моточасах) этой машины зависит от многих факторов, включая намерение владельца восстановить машину в соответствии с ее заводскими характеристиками. Назначенный ресурс этой машины составляет 8000 моточасов. Назначенный ресурс соответствует наработке до переборки или замены двигателя. Нарботка до переборки или замены двигателя может зависеть от суммарной наработки машины. При достижении назначенного ресурса выведите машину из эксплуатации и обратитесь к своему дилеру компании SEM для осмотра, ремонта, восстановления, установки восстановленных или новых компонентов и утилизации снятых компонентов,

а также для определения нового назначенного ресурса. Если принято решение о выводе машины из эксплуатации, см. раздел "Списание и утилизация" данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Ниже перечислены условия, необходимые для достижения экономически обоснованного срока службы этой машины.

- Регулярно проводите профилактическое техническое обслуживание в соответствии с требованиями данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.
- Выполняйте осмотр машины, как описано в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, и устраняйте все выявленные неисправности.
- Выполняйте проверку систем, как описано в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, и устраняйте все выявленные неисправности.
- Убедитесь в том, что условия эксплуатации машины соответствуют рекомендациям компании SEM.
- Убедитесь, что эксплуатационная масса не превышает пределы, указанные производителем.

## Системы машины



- |    |                                   |    |                             |
|----|-----------------------------------|----|-----------------------------|
| 1  | Навесное оборудование             | 2  | Рабочая гидросистема        |
| 3  | Дизельный двигатель               | 4  | Детали из листового металла |
| 5  | Рабочее место оператора           | 6  | Электрическая система       |
| 7  | Силовая передача                  | 8  | Ходовая часть               |
| 9  | Система охлаждения:               | 10 | Конструкция                 |
| 11 | Система кондиционирования воздуха |    |                             |

## Навесное оборудование

Навесное оборудование в основном состоит из отвала, толкающего бруса и рыхлителя.

Бульдозер SEM 816D оснащен отвалами следующих типов:

- S-отвал - подходит для большинства рабочих ситуаций
- U-отвал - подходит для толкания угля или других сыпучих материалов
- SU-отвал - подходит для земляных работ в больших объемах
- SLGP-отвал - подходит для влажных условий
- S-отвал для лесоматериалов -S-отвал + ограждение
- SS-отвал для лесоматериалов -SU-отвал + ограждение

## Дизельный двигатель

Данная машина оборудована внедорожным дизельным двигателем, соответствующим требованиям стандарта Stage II к токсичности выхлопа. Двигатель отличается хорошими характеристиками запуска в холодном состоянии, превосходными показателями на больших высотах, низким расходом топлива, низким уровнем шума и выбросов, высокой надежностью и долговечностью. Дизельный двигатель для строительной техники полностью учитывает ее особые требования и характеризуется улучшенным внешним видом, повышенной надежностью и лучшей адаптацией.

## Рабочая гидросистема

В состав рабочей гидросистемы входят два компонента: гидросистема навесного оборудования и контур управления гидросистемы.

Гидросистема навесного оборудования используется для управления движением различного навесного оборудования (рыхлители, отвалы и т. д.) бульдозера. Контур управления гидросистемы обеспечивает простое и удобное управление с помощью клапанов управления, гидроаккумуляторов и труб.

## Ходовая часть

Ходовая часть состоит из четырех роликов на одну гусеницу, натяжного механизма и рам опорных катков.

Узел из четырех роликов на одну гусеницу в основном принимает различные воздействия от дороги и рамы, направляя машину вперед и удерживая гусеницу.

Основная функция натяжителя состоит в том, чтобы обеспечить достаточное натяжение гусеницы и уменьшить скачки или потерю гусеницы во время движения.

## Силую передачу;

В состав силовой передачи входит гидростатическая система, бортовой редуктор, тормозная система и муфты.

Машина приводится в действие с помощью гидростатической системы. Каждая гусеница управляется замкнутым контуром, состоящим из двухходового насоса переменного рабочего объема с наклонной шайбой и двигателя с регулируемой частотой вращения. Силовая передача значительно упрощена. Насос привода подсоединен к муфте, а ходовой гидромотор напрямую подсоединен к бортовому редуктору. Гидростатическая система бульдозера приводится в движение непосредственно ходовым гидромотором для реализации рулевого управления с гидросилителем и движения машины (замкнутая гидростатическая система, состоящая из поршневого насоса переменного рабочего объема и поршневого двигателя с регулируемым рабочим объемом, элементов управления и других необходимых гидравлических компонентов, и используемых для движения и рулевого управления машиной).

Основной функцией системы бортового редуктора является увеличение крутящего момента, передаваемого двигателем, распределение крутящего момента на левое и правое ведущее колесо и управление гусеницей для перемещения бульдозера.

Эта машина использует тормозную систему мокрого типа. Фрикционный диск собран в корпусе тормоза бортового редуктора. Торможение достигается за счет наддува (отпускание тормоза) и сброса давления (при включении тормоза) гидравлического масла.

## Электрическая система

Питание электрической системы машины осуществляется от двух последовательно включенных 12-вольтовых батарей, рассчитанных на подачу 24 В. В состав электрической системы входят системы запуска, зарядки, управления, освещения, приборов и индикаторов и т. д. Генератор приводится в действие двигателем с помощью ремня. В нормальных условиях генератор переменного тока может подавать питание на электрооборудование и заряжать батареи. Каждый переключатель управления управляет отдельным прибором.

ЭБУ проверяет и анализирует полученный сигнал, а затем выдает соответствующий сигнал на исполнительные устройства. Программное обеспечение EDT используется для диагностики ошибок оборудования.

## Конструкция

В конструкцию машины входят поворотная ось бульдозера, главный корпус, балансирный брус, ограждение радиатора и т. д.

## Рабочее место оператора

Рабочее место оператора включает кабину и элементы управления. Кабина эффективно обеспечивает безопасность оператора. Модальный анализ и проверка результатов испытаний показывают, что система демпфирования может значительно снизить уровень вибрации и шума в кабине, а также повысить уровень комфорта в кабине и эффективность работы оператора. Чтобы обеспечить хороший обзор оператора во время работы с машиной, наши проектировщики оснастили машину стеклянными окнами и дверями, которые оптимизированы по своей конструкции. Элементы управления оператора эргономично организованы для гарантии удобной и комфортной работы.

## Детали из листового металла

К деталям из листового металла относятся капот двигателя, крыло, нижняя панель ограждения, блок масляного фильтра, гидравлический масляный бак, гидростатический бак для масла коробки передач, дизельный бак и т. д.

## Система кондиционирования воздуха

Кабина бульдозера может быть дополнительно оснащена системой кондиционирования воздуха. Система кондиционирования воздуха представляет собой систему охлаждения и обогрева двойного назначения. Источником охлаждения является система охлаждения, включенная в систему кондиционирования. Источником тепла является отработанное тепло охлаждающей воды, циркулирующей в радиаторе двигателя. Блок кондиционирования воздуха представляет собой кондиционер, предназначенный специально для строительных машин. Он

состоит из компрессора, конденсатора, осушителя для жидкостного аккумуляирования, и испарителя, трубопроводов и электрической системы. Запрещается привлекать неквалифицированных работников к разборке системы кондиционирования воздуха.

Фильтр свежего воздуха и дезодорирующее устройство

Фильтр для свежего воздуха и дезодорирующее устройство в основном используются для бульдозеров WNA и являются дополнительными для других моделей. Продукт главным образом применим для тяжелых условий работы с высоким уровнем запыления и загрязнения.

## Паспортные таблички машины и компонентов

Паспортные таблички машин и компонентов предназначены главным образом для пользователей машины, чтобы получить общую информацию о машинах и компонентах, а также обеспечить предварительную сервисную поддержку дилеров во время ремонта и технического обслуживания.

## Паспортная табличка двигателя

Эта табличка расположена на крышке маслоохладителя с левой стороны двигателя. На паспортной табличке указаны номинальная мощность и номинальные обороты двигателя, его заводской номер, дата изготовления, вес нетто, требования к выбросам, наименование и адрес производителя и прочие сведения.

## Месяц и год изготовления

На паспортной табличке изделия указаны масса машины, максимальная скорость машины, модель и мощность двигателя, размеры машины, месяц и год изготовления, информация о производителе, идентификационный номер изделия и прочие сведения.

SEM  TRACK TYPE TRACTOR			
A	MODEL	ENGINE POWER(kw)	D
B	MACHINE MASS(kg)	MANUFACTURE DATE	E
C	PRODUCT IDENTIFICATION NUMBER		
CATERPILLAR (QINGZHOU) LTD.      MADE IN CHINA NO. 13300 HUANSHAN RD, QINGZHOU CITY HEBEI PROVINCE			

Модель (A) \_\_\_\_\_

Масса машины (B) \_\_\_\_\_

Идентификационный номер изделия (C) \_\_\_\_\_

Мощность двигателя (D) \_\_\_\_\_

Дата изготовления (E) \_\_\_\_\_

Местное законодательство может содержать требование указывать месяц и год изготовления в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. При необходимости укажите эти сведения в строке E.

## Информация о производителе и уполномоченном лице

### Евразийский экономический союз

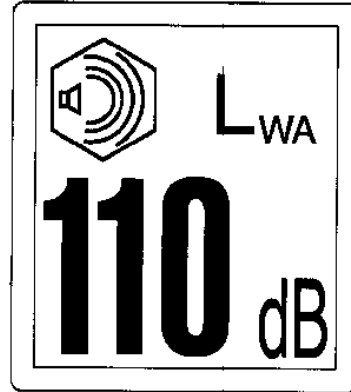
На машинах, соответствующих требованиям Евразийского экономического союза, рядом с табличкой с идентификационным номером изделия (PIN) находится маркировочная табличка ЕАС (см. раздел с информацией о продукте в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию). The

Маркировочная табличка ЕАС установлена на машинах, сертифицированных на соответствие требованиям Евразийского экономического союза, действовавших на момент вывода данной модели на рынок.



## Сертификационной шума

---



---

### Сведения об изготовителе

Изготовитель:

Caterpillar(QingZhou)LTD.  
NO.12999 NANHUAN RD,  
QINGZHOU CITY SHANDONG PROVINCE (Китай)

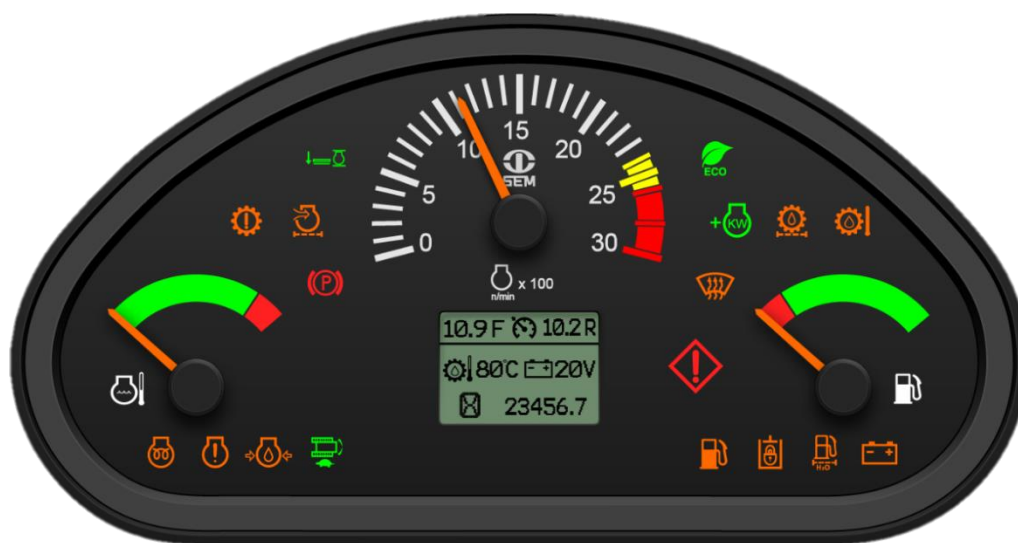
Уполномоченное изготовителем лицо на территории  
Евразийского экономического союза:

ООО «Катерпиллар Евразия»  
Садовническая набережная, 75  
Москва, 115035, Россия

---

Значение на сертификационной информационной табличке-это максимальное допустимое значение уровня шума, разрешенное правилами Украины. Уровень шума соответствует предельным требованиям, указанных на сертификационной информационной табличке, Caterpillar (Qingzhou) Ltd. проводил измерения в соответствии с методом, указанным в стандарте ISO6395.







## Приборная панель



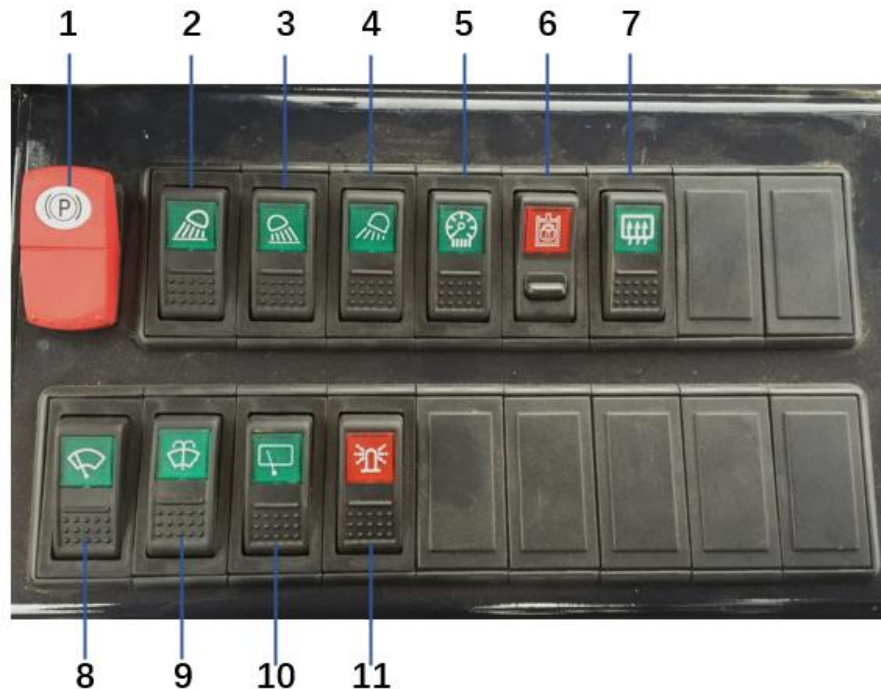
Обозначение	системы	Функция
	Указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя	Во время нормальной работы указатель должен находиться в зеленой зоне. Если указатель находится в красном секторе сигнализации, это свидетельствует о том, что температура превышает 100 °С.
	Указатель уровня топлива	Если уровень топлива менее 10%, то указатель перемещается в красную зону сигнализации.
	Тахометр частоты вращения двигателя	Указатель в желтой области показывает скорость двигателя от 2400 до 2600 об/мин, а указатель в красной области указывает на скорость двигателя более 2600 об/мин.
	ЖК-дисплей;	Предустановленная передача и скорость переднего хода Расположение: верхний левый угол Предустановленная передача и скорость заднего хода Расположение: верхний правый угол Значок сохранения предустановленной и сохраненной скорости Этот значок появляется тогда, когда система сохранила ранее установленную передачу и скорость. Расположение: верхняя часть, посередине Температура масла коробки передач, градусов Цельсия Расположение: слева по центру Напряжение аккумуляторной батареи, В Расположение: справа по центру Счетчик моточасов (показывает суммарную наработку, когда



Обозначение	СИСТЕМЫ	Функция
		двигатель выключен, или текущие обороты двигателя, когда двигатель запущен) Расположение: нижняя строка
	Предупреждающий индикатор электронного блока управления	Индикатор загорается при появлении неисправности в системе управления движением.
	Индикатор стояночного тормоза	Этот индикатор включается тогда, когда машина переходит в состояние стояночного тормоза и включается стояночный тормоз.
	Индикатор масляного фильтра коробки передач	Если фильтрующий элемент засорен и разность давлений между впускным и выпускным отверстиями достигает значения настройки сигнализации, загорается контрольная лампа и это означает, что необходимо заменить фильтрующий элемент.
	Индикатор температуры масла коробки передач	Этот индикатор включается тогда, когда температура масла коробки передач превышает 93 °С
	Индикатор предварительного нагрева	Эта лампа горит во время работы системы предварительного нагрева.
	Индикатор давления масла двигателя	Этот индикатор загорается, чтобы сообщить о низком давлении масла двигателя
	Сигнальная лампа предупреждения уровня 2 или 3	Этот индикатор начинает мигать, когда в системе машины появляется предупреждение уровня два или три
	Указатель уровня топлива	Индикатор включается, когда уровень топлива меньше или равен 10%
	Сигнальная лампа гидравлической блокировки	Этот индикатор включается, когда задействована гидравлическая блокировка оси
	Индикатор аккумуляторной батареи	Если этот индикатор горит, когда дизельный двигатель работает, это значит, что генератор не вырабатывает электроэнергию и двигатель необходимо немедленно остановить и проверить. Если этот индикатор горит при неработающем двигателе, это нормально.
	Индикатор режима педали замедления (для двигателя стандарта Stage III)	Этот индикатор включается тогда, когда нажат правый переключатель режима педали. В это время педаль управляет скоростью машины, но не частотой вращения двигателя. Если этот индикатор выключен, педаль управляет скоростью машины и частотой вращения двигателя.

Обозначение	системы	Функция
	<p>Индикатор экономичного режима работы двигателя (для двигателя стандарта Stage III)</p>	<p>Этот индикатор загорается при включении двигателя в экономичном режиме</p>
	<p>Индикатор работы двигателя в тяжелых условиях (для двигателя стандарта Stage III)</p>	<p>Этот индикатор горит, когда двигатель находится в режиме тяжелых условий эксплуатации</p>
	<p>Индикатор обогревателя заднего стекла</p>	<p>Этот индикатор загорается при включении функции обогрева</p>
	<p>Сигнальная лампа проверки двигателя</p>	<p>Этот индикатор светится, когда двигатель работает в аномальном режиме.</p>
	<p>Индикатор засорения воздушного фильтра</p>	<p>Этот индикатор загорается при обнаружении засорения воздушного фильтра. Этот световой индикатор зарезервирован</p>
	<p>Индикатор наличия воды в масле (в режиме ожидания)</p>	<p>Этот индикатор загорается при наличии воды в масле. Этот световой индикатор зарезервирован</p>

## Информация о переключателях



Номер	системы	Обозначение	Функция
1	Переключатель стояночного тормоза		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Если оператор нажимает переключатель один раз, и машина припаркована, загорается индикатор стояночного тормоза на приборной панели.</li> <li>2. Если оператор дважды нажимает переключатель, то стояночный тормоз отключается, а сигнал стояночного тормоза на приборной панели пропадает.</li> </ol>
2	Переключатель передних фар		При нажатии переключателя включаются передние фары
3	Переключатель задних фонарей		При нажатии переключателя включаются задние фонари
4	Переключатель освещения отвала		При нажатии на переключатель загорается освещение отвала
5	Выключатель подсветки приборов		После однократного нажатия переключателя включается подсветка приборной панели

6	Переключатель блокировки навесного оборудования		Разомкните блокировочный переключатель на переключателе и нажмите переключатель, гидравлическое навесное оборудование блокируется и загорается индикатор на приборной панели
7	Выключатель обогрева заднего стекла		При нажатии переключателя включается обогрев заднего стекла и подсветка приборной панели
8	Переключатель стеклоочистителя переднего окна		При нажатии переключателя включается стеклоочиститель переднего окна
9	Переключатель стеклоочистителя		Когда переключатель нажат и удерживается в верхнем положении, работает передний стеклоомыватель. Когда переключатель нажат и удерживается в нижнем положении, работает задний стеклоомыватель.
10	Выключатель стеклоочистителя заднего окна		При нажатии переключателя включается стеклоочиститель заднего окна
11	Выключатель предупреждающего светового сигнала		Нажмите на переключатель вниз, чтобы включить вращающуюся сигнальную лампу. Нажмите на переключатель вверх, чтобы выключить вращающуюся сигнальную лампу
	Переключатель стеклоочистителя левой передней двери (дополнительно)		Данный переключатель является трехпозиционным. Положение 0 соответствует положению ОТКЛЮЧЕНО. При однократном нажатии включается стеклоочиститель левой передней двери. Если еще раз нажать и удерживать переключатель, стеклоочиститель левой передней двери будет одновременно работать в качестве омывателя
	Переключатель стеклоочистителя правой передней двери (дополнительно)		Данный переключатель является трехпозиционным. Положение 0 соответствует положению ОТКЛЮЧЕНО. При однократном нажатии включается стеклоочиститель правой передней двери. Если еще раз нажать и удерживать переключатель, стеклоочиститель правой передней двери будет одновременно работать в качестве омывателя

## Технические характеристики гусеничного бульдозера SEM 816D Stage II

Название типа	Стандартный	LGP
двигатель		
Стандарты на выбросы загрязняющих веществ (GB/T20891-2014)	Stage II	Stage II
Номинальная частота вращения коленчатого вала	1850 об/мин	1850 об/мин
силовую передачу;		
Тип коробки передач	Двойная, закрытая коробка передач с электронным гидростатическим управлением	
Насос привода	2 поршневых насоса переменного рабочего объема	
Ходовой гидромотор	2 поршневых двигателя переменного рабочего объема	
Уставка давления переполнения	47 600 кПа	
Система рулевого управления и тормозная система.	Гидростатическое рулевое управление, многодисковые тормоза мокрого типа	
Бортовой редуктор	Одноступенчатый прямой зубчатый привод, одноступенчатый планетарный привод	
Скорость движения передним/задним ходом	CVT 0-10 км/ч	
Ходовая часть		
Тип		
Ширина кованого башмака гусеничной ленты	510 мм	[/]
Ширина башмака гусеничной ленты - Самоочищающийся башмак гусеничной ленты, литой	[/]	1050 мм
Количество башмаков (одна сторона)	37	42
Высота грунтозацепа башмака гусеничной ленты	60 мм	90 мм
Ширина колеи	1880 мм	2300 мм
Длина участка контакта гусеничной ленты с грунтом	2430 мм	2925 мм
Удельное давление на грунт (стандартный тип 510, одноостержневой, 1050, литой треугольник;	66. 8 кПа	31. 1 кПа
Количество опорных катков (с одной стороны)	6	7
Количество поддерживающих катков (с одной стороны)	2	2
Шаг гусеничной ленты	203. 2 мм	203. 2 мм
Рабочая гидросистема		
Функции системы	Замкнутая централизованная система управления	
Давление в системе	19 МПа	
Рабочий объем насоса	172 л/мин	
Тип насоса навесного оборудования	Шестеренчатый насос	
Положение управления		
Гидроцилиндр подъема	Подъем, удержание, опускание, плавающее положение	
Гидроцилиндр наклона	Влево, удержание, вправо	
Цилиндр подъема рыхлителя	Подъем, удержание, опускание	

	Стандартный		LGP
наличие навесного оборудования;			
Тип отвала	Отвал Semi-U	Прямой бульдозерный отвал с гидроцилиндром наклона	Прямой отвал LGP с гидроцилиндром наклона
Вместимость отвала (ISO 9246)	4. 3 куб. м	3. 5 куб. м	3. 4 куб. м
Ширина отвала (с учетом расстояния от резца)	3180 мм	3590 мм	4410 мм
Высота отвала	1240 мм	1165 мм	1000 мм
Высота подъема отвала	1041 мм	1041 мм	1055 мм
Максимальная глубина резания отвала	430 мм	430 мм	470 мм
Максимальный наклон отвала - последнее отверстие регулировки	455 мм	455 мм	470 мм
Масса отвала (без толкающего бруса)	1335 кг	1390 кг	1540 кг
Рыхлитель			
Тип рыхлителя	Конструкция параллелограмма		[/]
Наконечники рыхлителя	3		[/]
Ширина рамы кирковщика	2202 мм		[/]
Максимальная глубина врезания рыхлителя	584 мм		[/]
Максимальная высота подъема рыхлителя	615 мм		[/]
Масса рыхлителя	1330 кг		[/]
Эксплуатационная масса машины	16 900 кг		19 490 кг
Рабочий объем заправки			
Топливный бак	320 L		320 L
Система охлаждения:	45 л		45 л
Поддон картера двигателя	24 л		24 л
Бортовой редуктор (с обеих сторон машины)	30 л		40 л
Маслобак гидросистемы	140 л		140 л
Блок оси (с каждой стороны)	1. 2 л		1. 2 л
Основные технические характеристики			
Длина машины без отвала и рыхлителя	4060 мм		4060 мм
Длина машины - стандартная, отвал semi-U, без рыхлителя	5150 мм		[/]
Длина машины - стандартная, отвал semi-U, с рыхлителем	6600 мм		[/]
Длина машины - стандартная, S-отвал, с рыхлителем	6400 мм		[/]
Длина машины - стандартная, S-отвал, без рыхлителя	4950 мм		[/]
Длина машины - LGP, прямой отвал LGP с гидроцилиндром наклона, исключая рыхлитель	[/]		5350 мм
Общая ширина машины - без отвала	2638 мм		3648 мм
Габаритная высота машины - включая грунтозацепы, исключая конструкции ROPS/FOPS	3080 мм		3110 мм

Габаритная высота машины - включая грунтозацепы и конструкции ROPS/FOPS	3090 мм	3120 мм
Минимальный дорожный просвет (без грунтозацепов)	410 мм	410 мм
Преодолеваемый подъем	30°	30°
Минимальный радиус поворота внешней режущей кромки отвала	3610 мм	3740 мм
Максимальное тяговое усилие	280 кН	280 кН
Применимый диапазон температур окружающей среды	от -40 до +50 °С	от -40 до +50 °С

## Эксплуатация

### Перед началом эксплуатации

#### Внешний осмотр

Для обеспечения максимального срока эксплуатации машины проводите ее тщательный внешний осмотр перед подъемом на машину и пуском двигателя.

Осмотрите машину снаружи и снизу. Проверьте, нет ли плохо затянутых болтов, скопленных мусора, утечек масла, охлаждающей жидкости, поврежденных или изношенных деталей.

**ПРИМЕЧАНИЕ. Тщательно проверяйте машину на предмет утечек. При обнаружении утечки определите ее источник и выполните необходимый ремонт. Если предполагается или обнаружена утечка, чаще проверяйте уровни эксплуатационных жидкостей.**

Проверьте состояние оборудования и компонентов гидросистемы.

Проверьте состояние узла четырех роликов на одну гусеницу. При необходимости отрегулируйте натяжитель.

Проверьте все уровни смазки, охлаждающей жидкости и топлива.

Удалите скопления мусора и посторонних материалов. Перед началом эксплуатации машины произведите необходимый ремонт.

Убедитесь в том, что все крышки и защитные ограждения надежно закреплены.

Убедитесь, что штифт выравнивающего стержня, штифт рамы и штифт толкающего рычага надежно зафиксированы.

Отрегулируйте положение зеркал заднего вида на машине.

Убедитесь, что индикатор засорения воздушного фильтра не находится в красной зоне.

Заправьте консистентной смазкой все пресс-масленки, которые необходимо заправлять ежедневно.

Ежедневно выполняйте операции обслуживания, которые применимы к вашей машине.

- Звуковой сигнал заднего хода - проверка
- Индикаторы и указатели - проверка
- Палец шарнира бульдозера - смазка
- Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения - проверка
- Уровень моторного масла - проверка
- Водоотделитель топливной системы - слив
- Наличие воды и отложений в топливном баке - слив
- Уровень масла в гидросистеме - проверка
- Ремни безопасности - осмотр

- Направляющее колесо гусеничной ленты - осмотр
- Уровень топлива - проверка
- Утечки в каждой системе - проверка
- Вентилятор двигателя и приводной ремень - осмотр
- Подключение аккумуляторной батареи - проверка
- Фильтрующий элемент двигателя - проверка
- Фильтрующий элемент топливной системы - проверка
- Сердцевина радиатора - очистка и осмотр
- Герметичная крышка радиатора - осмотр
- Режущая кромка - осмотр
- Навесное оборудование - осмотр

См. график технического обслуживания;



## Эксплуатация машины

### Ремень безопасности

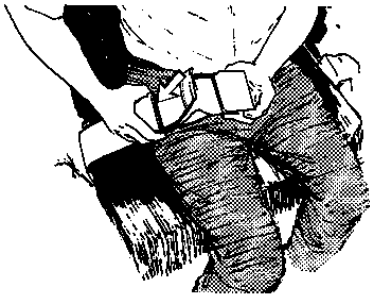
**Примечание.** При поставке с завода компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. эта машина оснащается ремнем безопасности. При установке ремень безопасности и инструкции по его установке соответствуют стандартам установки. Для получения запасных деталей обратитесь к дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

Перед началом эксплуатации машины обязательно проверяйте состояние ремня безопасности и его креплений.

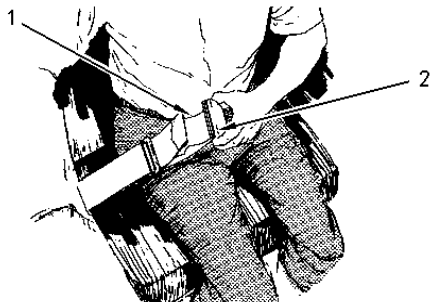
### Регулировка ремней безопасности, не имеющих инерционной катушки

Отрегулируйте оба конца ремня безопасности. Регулировка ремня безопасности должна обеспечивать достаточную плотность прилегания, не вызывающую неудобств.

### Удлинение ремня безопасности

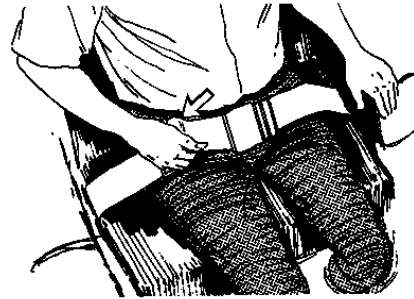


1. Отстегните ремень безопасности



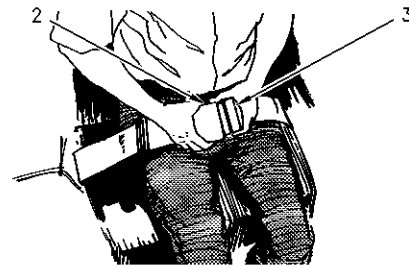
2. Для устранения провисания внешней петли (1) поворачивайте пряжку (2). После этого ремень можно продвинуть через пряжку.
3. Потянув за пряжку, выберите излишек ремня с наружной стороны.
4. Действуя аналогичным образом, ослабьте натяжение другой половины ремня. Если ремень не ложится удобно, а пряжка не находится посередине, заново отрегулируйте ремень.

### Укорачивание ремня безопасности



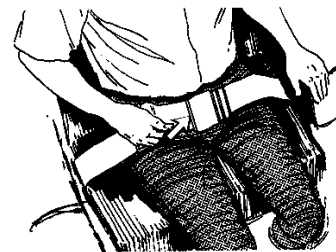
1. Пристегнитесь ремнем безопасности. Для подтягивания ремня потяните за его наружную часть.
2. Отрегулируйте другую половину ремня аналогичным способом.
3. Если ремень не ложится удобно, а пряжка не находится посередине, заново отрегулируйте ремень.

### Пристегивание ремня безопасности



Введите пряжку (2) в защелку (3) ремня безопасности. Расположите ремень внизу на бедрах оператора.

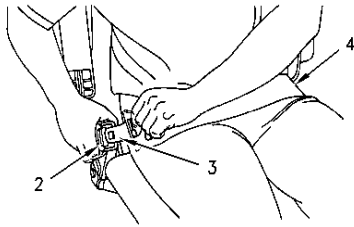
### Отстегивание ремня безопасности



Потяните за рычаг ослабления натяжения ремня безопасности. Это позволит снять ремень безопасности.

## Регулировка ремней безопасности с инерционной катушкой

### Пристегивание ремня безопасности

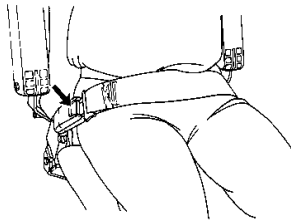


Вытяните ремень безопасности (4) из инерционной катушки одним плавным движением.

Введите пряжку (2) в защелку (3) ремня безопасности. Расположите ремень внизу на бедрах оператора.

Инерционная катушка регулирует длину ремня и фиксирует его. Предусмотренный на ремне ползун обеспечивает оператору возможность некоторого перемещения.

### Отстегивание ремня безопасности



Для отстегивания ремня безопасности нажмите кнопку на пряжке. При этом ремень безопасности автоматически втягивается в инерционную катушку.

### Удлинение ремня безопасности

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании ремней безопасности с инерционной катушкой не следует использовать удлинители ремней безопасности, это может привести к травмам или смерти.

Система может блокироваться в зависимости от длины удлинителя и размера человека. Если натяжитель не заблокируется, ремень безопасности не сможет удерживать человека.

При возникновении вопросов относительно ремня безопасности обратитесь к дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

## Применимые меры предосторожности при выполнении операций

При работе на машине соблюдайте следующие основные требования.

- Во избежание несчастного случая убедитесь в том, что ни на машине, ни поблизости от нее нет обслуживающего персонала. Всегда контролируйте машину.
- Уменьшайте частоту вращения коленчатого вала двигателя, маневрируя на ограниченных участках или двигаясь на уклоне.
- Для предотвращения несчастных случаев не следует открывать капот двигателя при работе в стесненных условиях.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Падающие предметы могут стать причиной травмы, в том числе со смертельным исходом. Уберите все нависающие выступы и остерегайтесь падающих предметов.

## Подъем на машину и спуск с нее



Поднимайтесь на машину и спускайтесь с нее только в тех местах, где расположены ступени и/или поручни. Перед подъемом на машину очистите ступени и поручни. Осмотрите ступени и поручни. Выполните необходимые ремонтные работы.

Поднимайтесь по лестнице и спускайтесь по ней, находясь лицом к машине. Поддерживайте с машиной контакт в трех точках.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Три точки опоры обеспечиваются, например, при опоре на две ноги и руку. Контакт в трех точках означает также положение, при котором оператор стоит одной ногой на ступени, держась за поручни обеими руками.

Не поднимайтесь на машину, находящуюся в движении. Не спускайтесь с машины, находящейся в движении. Не разрешается прыгать с машины. При монтаже или демонтаже машины не переносите инструменты и принадлежности. Для подъема оборудования на платформу используйте веревку.

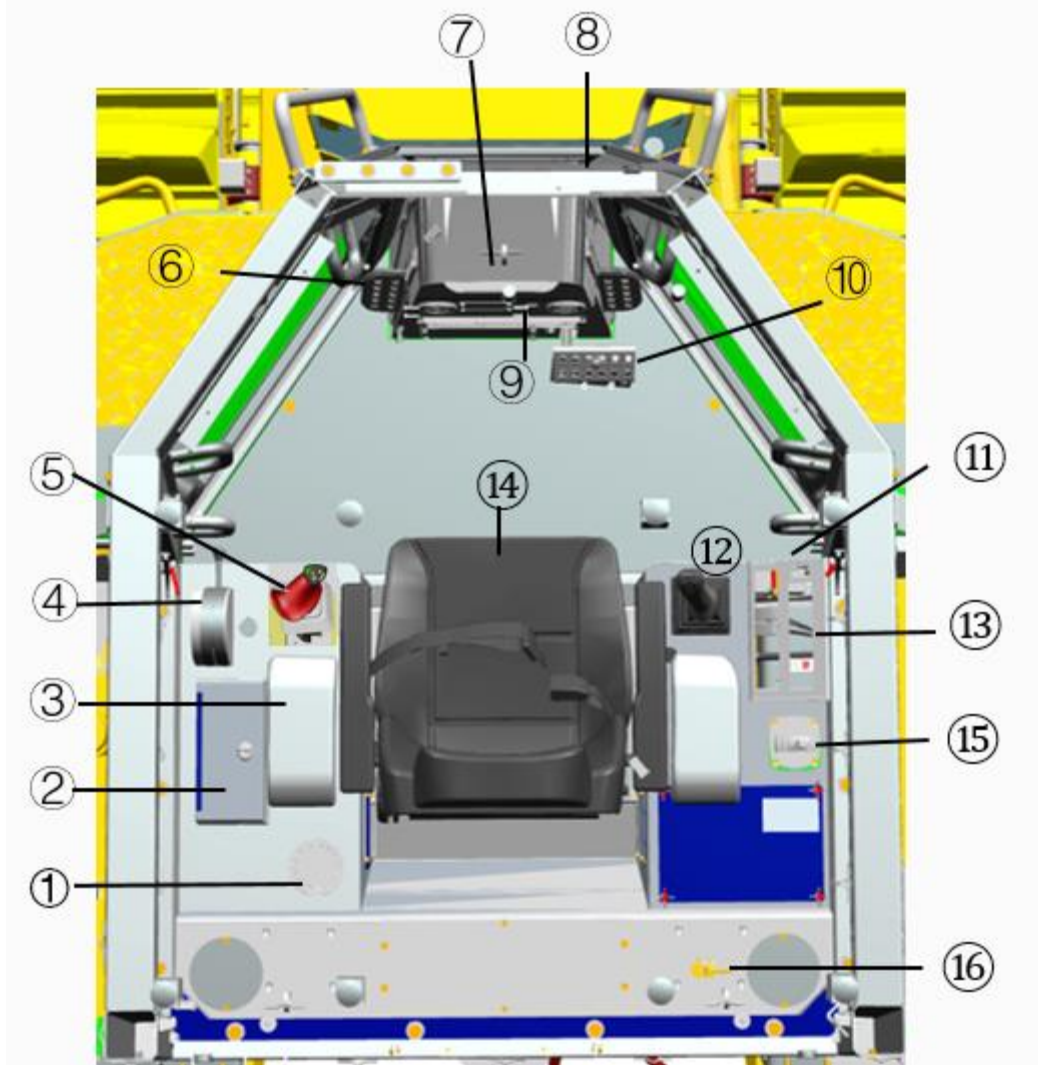
Не используйте органы управления в качестве поручней при входе в кабину или выходе из нее.

## Спуск под уклон

Поддерживайте достаточно низкую скорость движения, соответствующую дорожным условиям. При эксплуатации машины под уклоном перед началом движения вниз по склону выберите соответствующую передачу. Орган управления дроссельной заслонкой должен находиться в режиме высокой частоты вращения холостого хода, при этом не должно возникать заброса оборотов двигателя. В большинстве случаев для движения под уклон следует выбирать ту же передачу, что и для движения вверх по уклону.

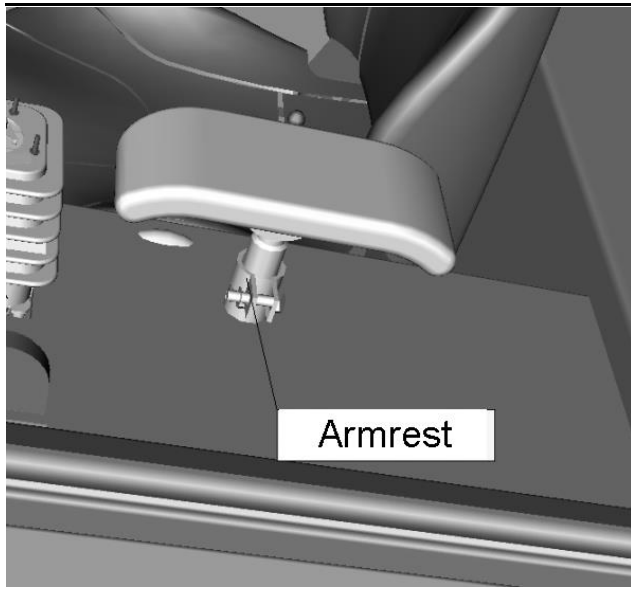
Чрезмерно высокая скорость движения может привести к превышению допустимой частоты вращения двигателя. Это чревато повреждением двигателя и силовой передачи. Используйте рабочий тормоз или тормоз двигателя, чтобы уменьшить скорость машины до тех пор, пока не будет выбрана подходящая скорость.

## Органы управления и функции оператора



- |   |  |
|---|--|
| 1. Подстаканник                                 | 2. Ящик для инструментов                       |
| 3. Подлокотник                                  | 4. Ручной регулятор дроссельной заслонки       |
| 5. Рычаг управления поворотом и ходом           | 6. Упор для ног                                |
| 7. Приборная панель                             | 8. Радиоприемник                               |
| 9. Пусковой переключатель двигателя             | 10. Педаль тормоза замедления                  |
| 11. Блок предохранителей                        | 12. Рычаг управления бульдозером               |
| 13. Панель переключателей                       | 14. Кресло оператора                           |
| 15. Рычаг управления рыхлителем (дополнительно) | 16. Выключатель "массы" аккумуляторной батареи |

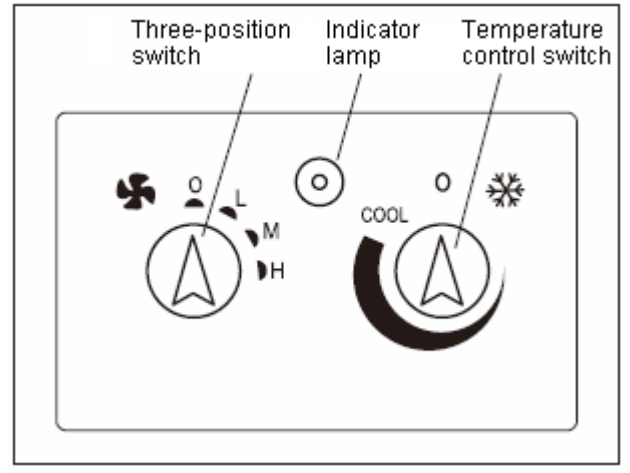
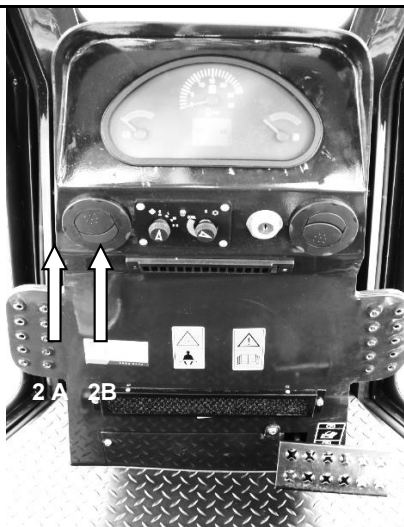
## Регулируемый подлокотник



При необходимости регулировки левого и правого подлокотников (1) и спользуйте следующую процедуру.

1. Ослабьте болт на подлокотнике (показан на рисунке).
2. Установите подлокотник (1) на требуемую высоту.
3. Затяните болт.
4. Переместите подлокотник в положение наклона вперед или назад.

## Устройство регулировки подачи теплого воздуха в блоке кондиционирования воздуха



(2A) Ручка переключателя вентилятора

(2B) Ручка регулировки температуры системы кондиционирования воздуха

## Регулировка подачи теплого воздуха



**Переключатель скорости вентилятора (2A)** - Эта ручка управляет четырьмя частотами вращения вентилятора.

**Выключение (O)** - для остановки вентилятора переведите ручку в данное положение.

**Низкая (L)** - для выбора режима самой низкой частоты вращения вентилятора переведите ручку в указанное положение.

**Средняя (M)** - для выбора режима средней частоты вращения вентилятора переведите ручку в указанное положение.

**Высокая (H)** - для выбора режима самой высокой частоты вращения вентилятора переведите ручку в указанное положение.

## Выключатель кондиционера воздуха



**Выключатель системы кондиционирования воздуха** - поверните переключатель (2B), чтобы включить кондиционер. Поверните по часовой стрелке, чтобы переключить температуру с высокой на низкую.

## Работа системы обогрева и кондиционирования воздуха

Система отопления и кондиционирования воздуха способна выполнять следующие четыре функции.

**Отопление** - Поверните ручку (2A) для выбора желаемой скорости (низкая, средняя, максимальная). Отрегулируйте ручку, чтобы получить необходимую температуру.

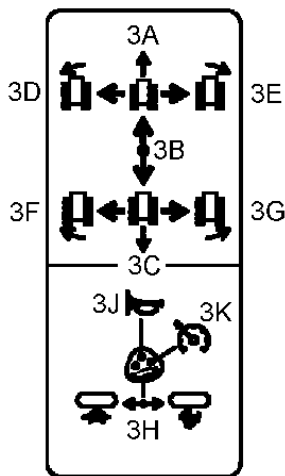
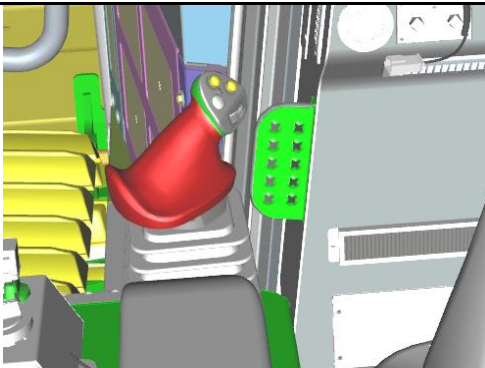
**Охлаждение** - нажмите переключатель (2B), чтобы включить кондиционер. Поверните ручку по часовой стрелке, чтобы переключить температуру с высокой на низкую. Отрегулируйте ручку, чтобы получить необходимую температуру.

**Обогрев** - нажмите переключатель (2В), чтобы включить кондиционер. Поверните ручку (2А) для выбора желаемой скорости вентилятора (низкая, средняя, максимальная). Отрегулируйте ручку, чтобы получить необходимую температуру.

**Устранение запотевания** - нажмите переключатель (2В), чтобы включить кондиционер. Поверните ручку (2А) для выбора желаемой скорости (низкая, средняя, максимальная). Продолжайте регулировку до тех пор, пока не снизится количество воды на переднем и боковом окнах и влага не будет удалена.

## Органы рулевого управления и хода

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед тем, как использовать рулевое управление и органы управления ходом, убедитесь, что переключатель стояночного тормоза находится в отключенном состоянии.



**Движение вперед (3А)** - переместите рычаг управления в это положение, чтобы переместить машину вперед.

**Нейтраль (3В)** - переместите рычаг в это положение, чтобы поставить машину в нейтральное положение.

**Движение назад (3С)** - переместите рычаг в это положение, чтобы включить задний ход.

**Вперед и влево (3D)** - для поворота налево переместите рычаг управления влево. Радиус поворота машины пропорционален перемещению рычага. Чтобы повернуть машину немного влево, слегка сдвиньте рычаг влево. Чтобы увеличить поворот, переместите рычаг дальше влево. Чтобы повернуть машину на месте, переместите рычаг в самое нижнее положение с левой стороны. Во время поворота машины на месте правая гусеница движется вперед, а левая гусеница движется в обратном направлении.

**Вперед и вправо (3Е)** - для поворота направо переместите рычаг управления вправо. Радиус поворота машины пропорционален перемещению рычага. Чтобы повернуть машину немного вправо, слегка сдвиньте рычаг вправо. Чтобы увеличить поворот, переместите рычаг дальше вправо. Чтобы повернуть машину на месте, переместите рычаг в самое нижнее положение с правой стороны. Во время поворота машины на месте левая гусеница движется вперед, а правая гусеница движется в обратном направлении.

**Назад и влево (3F)** - для поворота налево переместите рычаг управления влево. Радиус поворота машины пропорционален перемещению рычага. Чтобы повернуть машину немного влево, слегка сдвиньте рычаг влево. Чтобы увеличить поворот, переместите рычаг дальше влево. Чтобы повернуть машину на месте, переместите рычаг в самое нижнее положение с левой стороны. Во время поворота машины на месте правая гусеница движется назад, а левая гусеница движется вперед.

**Назад и вправо (3G)** - для поворота направо переместите рычаг управления вправо. Радиус поворота машины пропорционален перемещению рычага. Чтобы повернуть машину немного вправо, слегка сдвиньте рычаг вправо. Чтобы увеличить поворот, переместите рычаг дальше вправо. Чтобы повернуть машину на месте, переместите рычаг в самое нижнее положение с правой стороны. Во время поворота машины на месте левая гусеница движется назад, а правая гусеница движется вперед.

Чтобы изменить направление движения машины, сначала переведите рычаг в положение нейтраль, а затем переместите рычаг в противоположном направлении.

**Примечание.** Чтобы обеспечить рулевое управление машиной, необходимо переместить рычаг в одно из положений вперед или назад.

## Скорость (3Н)



**Низкая** - поверните бегунок (3Н) назад, чтобы получить желаемую низкую скорость.



**Высокая** - поверните бегунок (3Н) вперед, чтобы получить желаемую высокую скорость.

Заводские настройки этой машины определяются следующим образом:

- Максимальная скорость движения передним ходом составляет 10 км/ч (6, 2 мили)
- Максимальная скорость движения задним ходом составляет 10 км/ч (6,2 мили).

**Примечание.** Максимальная скорость движения передним или задним ходом составляет 10 км/ч (6, 2 мили). Для изменения установки скорости обратитесь к дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

## Звуковой сигнал (3J)



**Звуковой сигнал** - нажмите черную кнопку (3J), чтобы активировать звуковой сигнал.

## Кнопка запоминания скорости

Желтая кнопка сигнала скорости (3К) позволяет установить скорость переднего или заднего хода.

1. Убедитесь в том, что стояночный тормоз включен.
2. Переместите рычаг рулевого управления и хода в переднее положение.
3. Когда рычаг рулевого управления и движения перемещен в положение "передний ход", поверните бегунок, чтобы получить желаемую скорость.
4. Переместите рычаг рулевого управления и хода в положение "задний ход".
5. Когда рычаг рулевого управления и движения перемещен в положение "задний ход", поверните бегунок, чтобы получить желаемую скорость.
6. Переместите рычаг рулевого управления и хода в нейтральное положение и удерживайте кнопку запоминания скорости в течение 3 секунд. При этом загорится индикатор запоминания скорости на приборной панели, и функция запоминания скорости будет включена.
7. Нажмите кнопку запоминания скорости (3К). В ответ машина будет двигаться передним ходом с ранее заданной скоростью. Нажмите кнопку вызова скорости (3К). В ответ машина будет двигаться задним ходом с ранее установленной скоростью.

## Указатели и индикаторы

Дополнительные сведения по данному вопросу см. в соответствующем подразделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

## Пуск двигателя

### Пусковой переключатель двигателя



**Выключено** - поверните ключ пускового переключателя двигателя в положение выключения и вытащите ключ двигателя. Они не образуют замкнутую цепь.

Для остановки двигателя поверните ключ переключателя в положение ВЫКЛЮЧЕНО.



**Включено** - поверните пусковой переключатель двигателя по часовой стрелке в положение ВКЛ, чтобы активировать все цепи.



**Запуск** - поверните пусковой переключатель двигателя по часовой стрелке в положение запуска, чтобы запустить двигатель. Когда двигатель запустится, отпустите пусковой переключатель, чтобы вернуть ключ в положение ВКЛ.

**Примечание.** Если пуск двигателя не происходит, для повторной попытки пуска необходимо предварительно вернуть пусковой переключатель двигателя в положение ВЫКЛЮЧЕНО.

### Педали тормоза замедления

Для уменьшения частоты вращения коленчатого вала двигателя и замедления машины нажмите на педаль тормоза замедления. В аварийной ситуации нажмите педаль до упора и скорость упадет до нуля. Отпустите педаль, чтобы увеличить частоту вращения двигателя и скорость машины.

Использование педали тормоза замедления предотвращает чрезмерное увеличение скорости при движении под уклон. Кроме того, педаль тормоза замедления особенно полезна при подъеме под большим углом.

## Двигатель работает

Если двигатель работает, машину можно отбуксировать на короткое расстояние при определенных условиях, при этом органы управления силовой передачи и оператора машины должны быть работоспособными. Например: машина застряла в грязи или на склоне.

### Процедуры обеспечения пожарной безопасности

Противопожарная защита при использовании, обслуживании и хранении оборудования

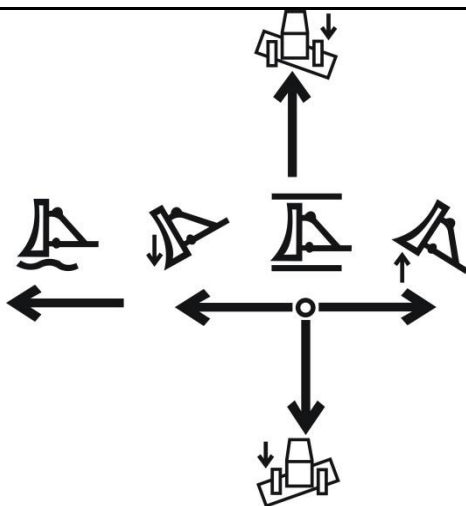
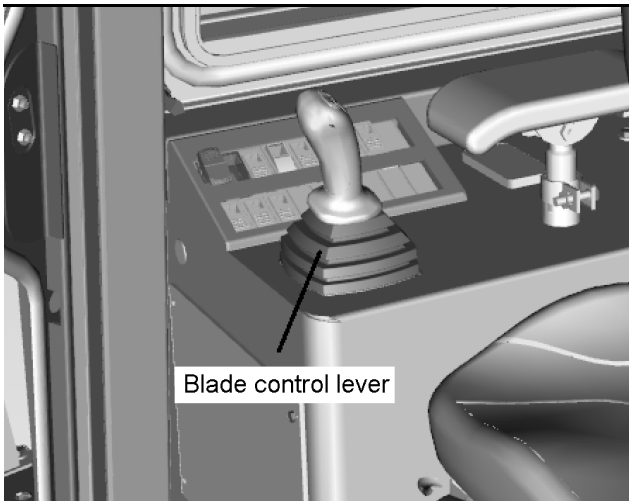
- Предотвращение пожаров во время процесса до заправки;
- Противопожарная защита при сварке или резании во время ремонта;
- Не следует приближать глушитель, выхлопную трубу и т. д. к сухой траве или другим легко воспламеняющимся материалам;
- Предотвращение пожаров во время парковки и хранения оборудования;
- Противопожарная защита аккумуляторной батареи;

--- Противопожарная защита при работе во взрывоопасных средах

Меры, принимаемые в случае пожара;

- Переместите машину в сторону от опасных зон;
- Остановите двигатель и поверните ключ замка зажигания в положение ВЫКЛ;
- Выйдите из кабины;
- Выключите выключатель питания;
- Информировать пожарную бригаду (при необходимости).

### Рычаг управления навесным оборудованием



**Плавающее положение** - полностью переместите рычаг управления в плавающее положение, отвал будет находиться в плавающем состоянии. Отвал поднимается и опускается, повторяя рельеф грунта.

После отпущания рычаг управления возвращается в положение удержания.



**Опускание** - для опускания отвала сдвиньте рычаг управления вперед. После отпущания рычаг управления возвращается в положение удержания.



**Удержание** - после отпущания рычаг управления возвращается в положение удержания, и движущийся отвал остановится.



**Подъем** - потяните рычаг управления назад, чтобы поднять отвал. После отпущания рычаг управления возвращается в положение удержания.

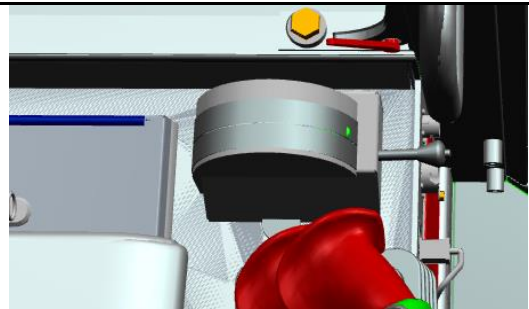


**Наклон влево** - потяните рычаг управления влево, чтобы опустить левую сторону отвала. После отпущания рычаг управления возвращается в положение УДЕРЖАНИЕ.



**Наклон вправо** - потяните рычаг управления вправо, чтобы опустить правую сторону отвала. После отпущания рычаг управления возвращается в положение УДЕРЖАНИЕ.

### Ручной регулятор дроссельной заслонки



Ручной регулятор дроссельной заслонки оснащен механическим управлением, частота вращения двигателя регулируется при смене кабеля.



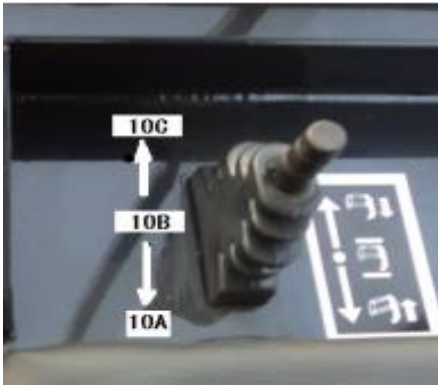
**Минимальные обороты двигателя на холостом ходу** - если ручной регулятор дроссельной заслонки двигателя повернут в крайнее левое положение, двигатель находится в состоянии минимальных оборотов двигателя на холостом ходу.



**Максимальные обороты двигателя на холостом ходу** - если ручной регулятор дроссельной заслонки двигателя повернут в крайнее правое положение, двигатель находится в состоянии максимальных оборотов двигателя на холостом ходу.



## Орган управления рыхлителем



**Подъем (10А)** - поверните рычаг управления влево, чтобы поднять рыхлитель, или отпустите рычаг, чтобы вернуться в положение удержания.



**Удержание (10В)** - отпустите рычаг, чтобы вернуть его в положение удержания, после чего рыхлитель прекратит движение.



**Опускание (10С)** - поверните рычаг управления вправо, чтобы опустить рыхлитель, или отпустите рычаг, чтобы вернуться в положение удержания.

## ЗЕРКАЛО

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отрегулируйте все зеркала, как указано в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Несоблюдение этого требования может стать причиной серьезной травмы, в том числе и со смертельным исходом.

Зеркала обеспечивают дополнительный обзор зоны вокруг машины. Убедитесь в том, что зеркала очищены и не имеют повреждений. В начале каждой рабочей смены или при смене оператора следует отрегулировать положение всех зеркал.

Надлежащая подготовка рабочих мест также может снизить опасность, связанную с обзором.

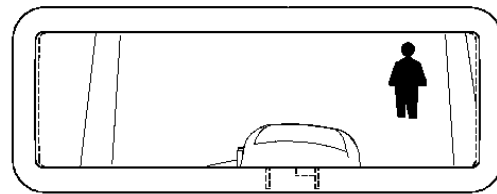
Модификация машины, а также установка на нее дополнительного оборудования может изменить условия обзора.

## Регулировка зеркал

- Припаркуйте машину на ровной площадке
- Опустите навесное оборудование на землю
- Переместите гидравлическую блокировку так, чтобы она была заблокирована, а двигатель выключен.
- Отрегулируйте положение зеркала заднего вида, чтобы обеспечить видимость позади машины на расстоянии максимум 30 м.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для регулировки зеркал в определенном положении может потребоваться ручной инструмент.

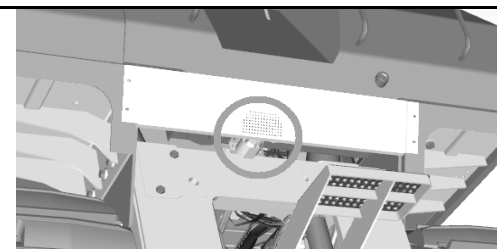
## Внутреннее зеркало заднего вида



Зеркало заднего вида внутри машины позволяет оператору видеть заднюю часть во время движения задним ходом

## Звуковой сигнал заднего хода

Звуковой сигнал заднего хода расположен в задней части машины.



Звуковой сигнал заднего хода - используется для уведомления персонала, который находится позади машины.

## Проверка запуска на холостом ходу

Каждый раз перед началом эксплуатации машины или после каждых 10 часов работы необходимо проверить следующие пункты в соответствии с графиком технического обслуживания.

- Проверьте работу предупредяющего звукового сигнала заднего хода.
- Проверьте тормоза
- Проверьте приборы и индикаторы

- Осмотрите фильтрующий элемент
- Очистите и замените фильтрующий элемент
- Проверьте систему охлаждения
- Проверьте уровень масла
- Проверьте водоотделитель и слейте осадок
- Проверьте уровень гидравлического масла
- Слейте воду и осадок из топливного бака
- Проверьте ремень безопасности
- Проверьте масло коробки передач
- Внешний осмотр

## Предостережения при работе

Во избежание травм следите за тем, чтобы во время работы машины рядом с ней не было людей, убедитесь в нормальном управлении машиной.

Если машина движется вверх по склону, скорость машины следует уменьшить. При движении машины вниз по склону выберите соответствующую передачу.

1. Регулировка сиденья
2. Пристегнитесь ремнем безопасности
3. Поднимите навесное оборудование
4. Нажмите на педаль, чтобы предотвратить движение вперед
5. Установите переключатель тормоза в положение нейтраль
6. Установите дроссельную заслонку двигателя в такое положение, при котором можно достичь желаемой скорости
7. Отпустите педаль
8. Используйте рычаг рулевого управления и хода для регулировки направления движения
9. Используйте бегунок для выбора скорости машины
10. Перед началом работы необходимо обеспечить хороший обзор органов управления

## Принципы работы системы гидростатического привода

Гидростатическая система выполняет передачу энергии от двигателя к гусенице. Система гидростатического привода исключает традиционную форму передачи и не использует косозубые шестерни и трансмиссионные валы, бортовые фрикционы и тормозные устройства.

В состав гидростатической системы входят следующие компоненты: маслонасос гидросистемы с системой управления, а также гидравлические компоненты между гидравлическим двигателем и масляным контуром высокого давления. Гидронасосы преобразуют механическую энергию в гидравлическую.

Чтобы обеспечить движение машины вперед или назад и изменить направление движения, насос регулирует расход, переключая двигатель соответствующим образом.

Гусеницы могут двигаться вперед или назад с разной скоростью.

Поскольку установлено два бортовых редуктора, в машине есть два гидронасоса, две системы гидравлических линий и два гидромотора.

Насос и двигатель взаимодействуют друг с другом, чтобы обеспечить движение машины передним или задним ходом, а поток гидравлического масла, создаваемый насосами, вращает двигатель вперед или назад. Изменения в расходе насоса могут привести к тому, что машина будет постоянно поворачивать или изменять свою скорость. Для управления машиной каждый насос может самостоятельно уменьшить расход. Независимый поток жидкости позволяет снизить скорость для обеспечения рулевого управления машиной.

Замедление или остановка машины достигается за счет уменьшения или прекращения подачи гидравлического потока в приводной двигатель. В качестве тормоза машины используется гидравлический тормоз.

Стояночный тормоз смонтирован в группе бортового редуктора. Стояночный тормоз включается при отпускании сжатой дроссельной пружины для сжатия фрикционного диска. Этот процесс реализован путем перекрытия потока гидравлического масла и выключения двигателя для торможения машины.

## Общие навыки для обеспечения безопасности работ

Ремень безопасности сиденья должен быть постоянно закреплён.

Для немедленной остановки быстро нажмите педаль тормоза и переместите рычаг управления в положение нейтраль. Это ведет к немедленной остановке машины.

На ровной или наклонной поверхности переместите рычаг управления влево, чтобы повернуть налево, и переместите рычаг вправо, чтобы повернуть направо.

Условия торможения:

- Нажмите педаль стояночного тормоза
- Стояночный тормоз включен
- Выключите двигатель

## Выключатель "массы" аккумуляторной батареи



Выключатель массы аккумуляторной батареи находится внутри кабины, под сиденьем.

**Вкл** - поверните переключатель по часовой стрелке для включения электросистемы. Пуск двигателя возможен только в том случае, если выключатель "массы" находится в положении ВКЛ.

**Выкл** - поверните ключ против часовой стрелки, чтобы отключить электрическую систему.

Если оператор будет отсутствовать в машине более одного часа, необходимо полностью отключить цепь.

**Примечание.** Запрещается отсоединять цепь при работающем двигателе, в противном случае произойдет серьезное повреждение цепи.

## Проверка выключателя аккумуляторной батареи

Для проверки выключателя аккумуляторной батареи выполните следующие действия:

1. Если выключатель находится в положение "вкл", проверьте электрические компоненты в кабине и проверьте информацию на дисплее счетчика моточасов.
2. Переведите выключатель аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ
3. Если электрические компоненты рабочего места оператора, счетчик моточасов и функция прокрутки двигателя продолжают работать, когда выключатель находится в положении ВЫКЛ, обратитесь к дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

## Запустите двигатель в режиме холостого хода

1. Включите пускатель
2. Опустите навесное оборудование вниз и переведите рычаг управления в положение удержания.
3. Установите рычаг рулевого управления и управления ходом в положение нейтраль. (если рычаг не будет находиться в положении нейтраль, двигатель не запустится).
4. Поверните ключ пускового переключателя двигателя в положение ВКЛ
5. Сразу после пуска двигателя отпустите пусковой переключатель
6. Перед продолжением работы прогрейте двигатель в режиме оборотов на холостом ходу.

## Прогрев двигателя и машины

**Примечание.** Сохраняйте низкую частоту вращения коленчатого вала двигателя до тех пор, пока не погаснет индикатор моторного масла. Если индикатор не погаснет в течение десяти секунд, перед повторным запуском остановите двигатель и выясните причину. В противном случае возможно повреждение двигателя.

- Прогрев двигателя на холостом ходу
- Во время работы периодически проверяйте показания индикаторов и указателей

Во время прогрева двигателя и машины соблюдайте следующие рекомендации:

- При температуре выше 0 °C (32 °F) рекомендуемый период прогрева составляет примерно 5 минут.
- При температуре ниже 0 °C (32 °F) рекомендуемый период прогрева составляет примерно 20 минут.
- При температуре ниже -18 °C (0 °F) при замедленном срабатывании гидравлических органов управления для прогрева требуется больше времени.

## Работа подогревателя (дополнительно)

1. Поверните ручной клапан линии подачи/возврата воды в двигатель в положение ВЫКЛ.
2. Подключить обогреватель к электросети;

**Примечание:** Запрещается эксплуатировать отопитель при отсутствии охлаждающей жидкости в двигателе; обязательно соблюдайте местные электротехнические правила.

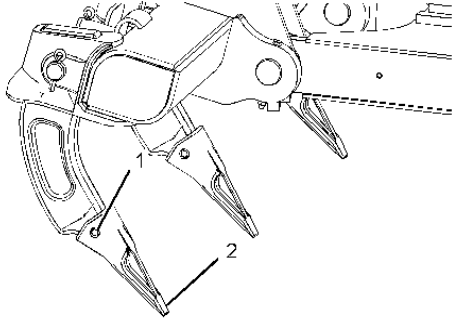
3. Этот нагреватель устанавливает контроль температуры на 38-49 °C, когда температура охлаждающей жидкости ниже 38 °C, и переключатель контроля температуры автоматически включается для нагрева. Когда температура охлаждающей жидкости превышает 49 °C, автоматически отключается переключатель контроля температуры, и обогрев прекращается.

Примечание: Проверьте температуру шланга в процессе нагрева, чтобы определить расход охлаждающей жидкости.

- Отключите электропитание по окончании нагрева.

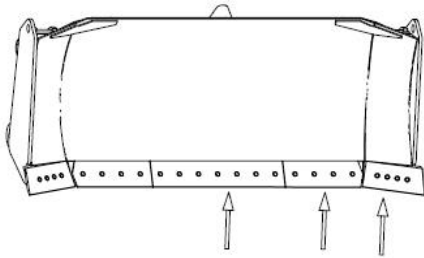
## РЕГУЛИРОВКА

### Рыхлитель



Если наконечник (2), установленный на стойке, изношен, необходимо снять штифт (1), чтобы заменить наконечник.

### Режущая кромка



Замените или поверните режущие кромки в соответствии со степенью их износа.

## СТОЯНОЧНЫЙ

### Остановка машины

**Примечание.** Запаркуйте машину на ровной горизонтальной площадке. При вынужденной стоянке на уклоне заблокируйте машину с помощью башмаков.

- Чтобы остановить машину, установите рычаг рулевого управления и управления ходом в положение нейтраль.
- Нажмите на тормоз, чтобы машина оставалась неподвижной.
- Установите переключатель тормоза в активное положение.
- Отпустите педаль тормоза.

- Опустите все навесное оборудование так, чтобы оно находилось в нормальном контакте с землей.
- Установите все рабочие устройства в положение нейтраль.

### Останов двигателя

**Примечание.** Остановка двигателя, когда машина еще находится под нагрузкой, может привести к перегреву двигателя и ускорению износа деталей.

- Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 5 минут без нагрузки.
  - Это обеспечит постепенное охлаждение горячего двигателя и увеличит срок службы двигателя.
- Поверните ключ пускового переключателя двигателя в положение ВЫКЛ.
- Несколько раз используйте рычаг управления гидросистемы, чтобы сбросить гидравлическое давление.
- Переведите все рычаги управления в положение удержания.

## Опустите навесное оборудование, чтобы остановить двигатель

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опускание отвала вниз может стать причиной серьезных травм или смерти. Не оставайтесь рядом с машиной во время опускания отвала.

### Опускание отвала

Если гидравлическое питание отключено, выполните следующую процедуру, чтобы опустить отвал:

- Усилитель гидроаккумулятора
- 1. Поверните выключатель блокировки гидросистемы в положение разблокировано.
- 2. Поверните ключ пускового переключателя двигателя в положение запуска.
- 3. Удерживайте ключ в положении запуска.
- 4. Медленно переместите рычаг управления, чтобы опустить отвал на землю.
- Отсутствие давления в гидроаккумуляторе

Запустите двигатель.

Поверните выключатель блокировки гидросистемы в положение разблокировано.

Поверните ключ пускового переключателя, чтобы запустить двигатель.

1. Удерживайте ключ в положении запуска.
2. Медленно переместите рычаг управления, чтобы опустить отвал на землю.

## Приемы эксплуатации

### 1. Эксплуатационные данные

Во избежание несчастного случая убедитесь в отсутствии людей на машине или рядом с ней. Во избежание несчастного случая убедитесь в том, что машина находится под постоянным контролем.

Чтобы предотвратить повреждение двери или травму, необходимо обеспечить, чтобы во время работы машины двери с обеих сторон были закрыты.

Надежно пристегните ремень безопасности.

### 2. Рабочий диапазон и применимые условия для бульдозера

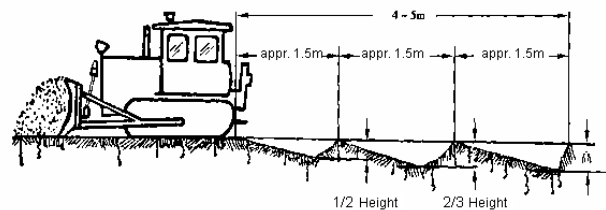
Бульдозер в основном используется для отсыпки насыпей, выемки грунта, выравнивания площадки, засыпки трубопроводов и канав, а также выполнения других вспомогательных операций на объектах дорожного строительства. Расстояние перемещения обычно не превышает 100 м, расстояние в пределах 30-50 м позволяет добиться высокой эффективности и хороших экономических показателей. Слишком большие и слишком

маленькие расстояния снижают производительность, как показано на рисунке справа. Если расстояние для перемещения земли превышает 75 м, эффективность производства значительно снижается. Кроме того, рабочий грунт относится к классу I-II, а предварительное рыхление необходимо для уровня III или выше. Если в почве имеется небольшое количество отдельных камней, перед проведением операций их необходимо разломать. Если камней слишком много, применение бульдозера считается нецелесообразным. В противном случае это приведет к сильной вибрации и износу машины, а также значительному сокращению срока ее службы.

Кроме того, во время строительных работ бульдозер можно использовать для вырубki деревьев, удаления камней и корчевания. При выполнении вспомогательных операций его можно использовать для толкания скребка в качестве вспомогательного бульдозера.

### 3. резание

#### • Волнообразное резание



Wave shoveling method

Рис. 1

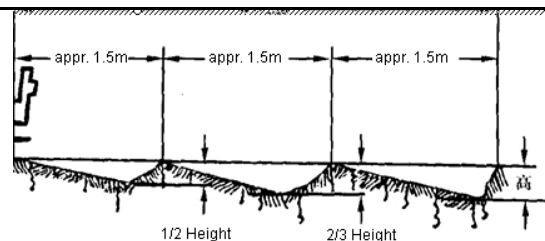
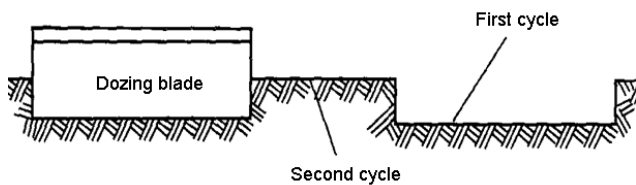


Рис. 2

Когда бульдозер начинает резать грунт, отвал должен врезаться в почву как можно сильнее. Если двигатель слегка перегружен, необходимо медленно поднимать отвал до тех пор, пока двигатель не возобновит нормальную работу. Затем отвал снова опускается, чтобы резать грунт. При подъеме отвал не должен отделяться от земли. Повторяйте этот цикл несколько раз до тех пор, пока перед отвалом не накопится достаточное количество грунта, как показано ниже. Преимущество такого типа резания грунта заключается в том, что можно полностью использовать мощность двигателя, а время и расстояние резания можно сократить. Недостатком является то, что при возвращении бульдозер будет двигаться по неровной дороге.

- Поперечное резание



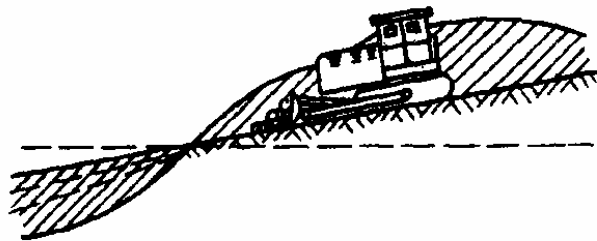
Поперечное резание также называется наложением или линейным резанием, см. рисунок ниже. Срежьте грунт с интервалом в 2/3 ширины отвала и срежьте уступы, оставшиеся после второго цикла. Повторите циклы. Такой вид резания подходит для твердых грунтов, поскольку во время второго рабочего цикла площадь резания уменьшается и бульдозер имеет достаточную мощность для резания почвы и повышения эффективности работы.

- Прямое резание

Во время операции прямого резания отвал удерживается в свободном состоянии и продвигается вперед при одновременном поддержании определенной глубины резания. На реальной строительной площадке прямое резание часто сочетают с рытьем траншеи. Этот метод может обеспечить выравнивание при прокладке дорог и путей доставки, кроме того, бульдозер может плавно увеличить скорость при возвращении.

#### 4. Бульдозерные работы

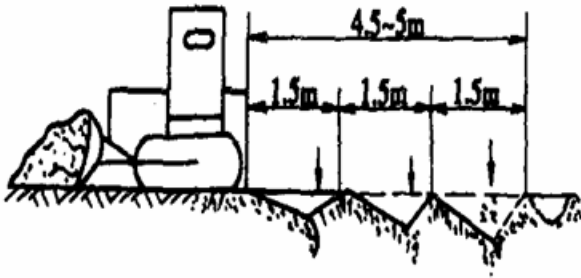
- Бульдозерные работы подуклон



Downhill pushing illustration

На строительных площадках с образованием выемок и насыпей, где расстояние для перемещения земли является относительно коротким, следует максимально использовать рельеф, чтобы участок резания и маршрут доставки грунта имели нисходящий уклон или постепенно создавали благоприятный ландшафт для ведения бульдозерных работ под уклон во время строительства, как показано на рисунке справа. Это не только обеспечит сбор максимального количества грунта на отвале, но и увеличит скорость ведения бульдозерных работ. Уклон не должен быть слишком крутым. Слишком крутые склоны будут влиять на эффективность.

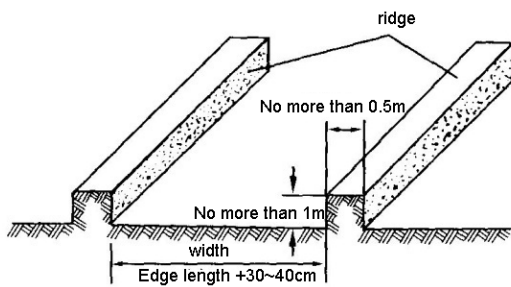
• **Ступенчатые бульдозерные работы**



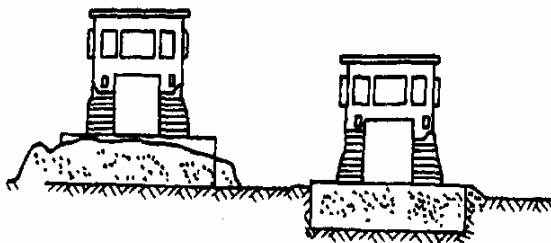
**Stepped earth excavation illustration**

См. рисунок. Углубите отвал бульдозера в грунт на максимальную глубину от начала, а затем слегка поднимите отвал из грунта, перемещая бульдозер вперед на 1-1,5 м перед тем, как снова углубить отвал в грунт. Повторите это несколько раз, чтобы собрать большое количество грунта перед отвалом. Если данный метод применяется для подталкивания почвы на спуске, это позволяет полностью использовать мощность двигателя и обеспечить повышенную производительность.

**Рытье траншей (использование траншей или уступов для перемещения грунта)**



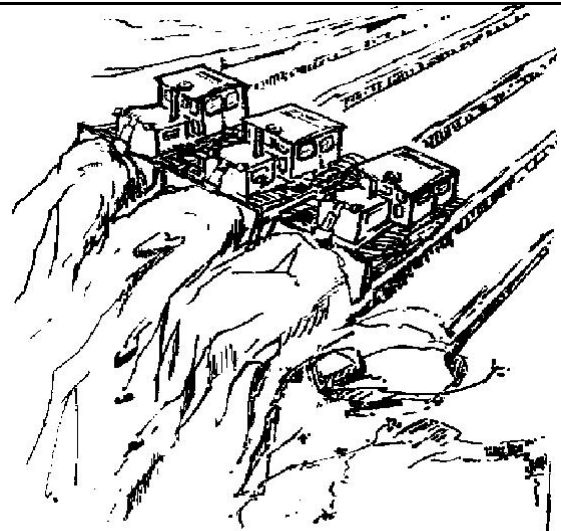
**Deep groove earth moving method**



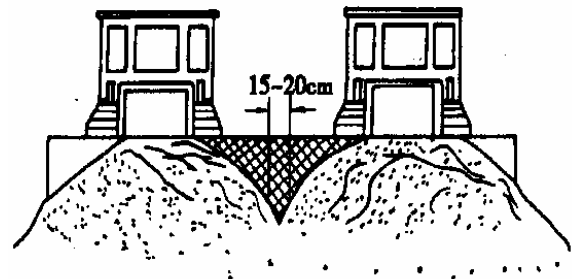
**Slot earth-moving illustration**

При рытье траншей используются уступы для блокировки земли с обеих сторон отвала, чтобы уменьшить просыпание и увеличить количество перемещаемой земли. Существует два способа создания траншей: один - намеренное удержание уступа почвы, образованного в результате просыпания с обоих концов отвала в течение первых нескольких циклов перемещения земли, и дальнейшая работа в той же траншее, чтобы предотвратить дальнейшее просыпание грунта. Другой способ заключается в том, чтобы несколько раз подряд выталкивать почву на одну и ту же линию, чтобы создать мелкую траншею на земле, что также может уменьшить просыпание грунта во время бульдозерных работ. Однако уступ не должен быть слишком высоким, а траншея не должна быть слишком глубокой, обычно не более 1 м. Ширина уступа составляет приблизительно 0,4-0,5 м, а глубокая траншея может быть на 0,3-0,4 м шире отвала.

• **Линейные бульдозерные работы (параллельные бульдозерные работы)**



**Parallel earth-moving method**



**Parallel earth-moving illustration**

При выполнении линейных бульдозерных работ, как показано на рисунке, рядом устанавливаются два или более бульдозеров одного типа и одновременно направляют вперед, чтобы уменьшить потери во время ведения бульдозерных работ. Расстояние между отвалами при ведении линейных операций не должно быть слишком маленьким или слишком большим, как правило, оно равно 0, 3-0, 5 м. Этот тип ведения бульдозерных работ предъявляет высокие требования к методам работы операторов. Во избежание столкновений во время работы необходимо уделять внимание выбору скорости и направления. Как правило, при движении бульдозеров вперед в качестве контрольного следует использовать первый бульдозер слева или справа, скорость бульдозеров при управлении педалью акселератора должна быть практически одинаковой, а также необходимо контролировать направление, чтобы не допустить столкновения. При движении задним ходом бульдозер слева или справа должен начать движение первым и сохранить соответствующее расстояние до следующего бульдозера. Вернитесь назад к точке резания один за другим.

Использование двух или более бульдозеров для параллельного перемещения по земле может уменьшить просыпание грунта. Однако следует обратить внимание на следующие моменты:

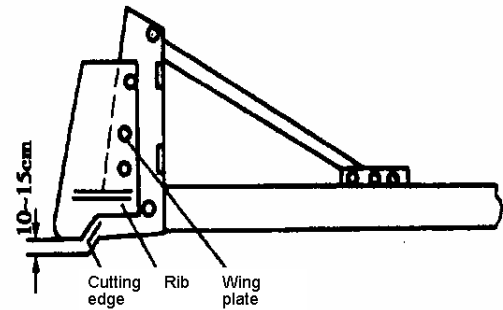
(1) Как правило, расстояние между бульдозерными отвалами составляет 15-20 см. Целесообразно использовать бульдозеры с большой мощностью в среднем положении, бульдозеры, используемые по бокам, должны быть аналогичными.

(2) Оператор должен следить за концом отвала смежного бульдозера, чтобы контролировать расстояние между машинами. Если скорости машин не совпадают, можно отрегулировать дроссельную заслонку так, чтобы скорость была согласованной. Не следует открывать дроссельную заслонку в начале слишком сильно. Взаимодействуйте друг с другом, чтобы избежать ожидания.

(3) Бульдозеристы с обеих сторон должны обратить внимание на объем области резания и поддерживать немного более высокую скорость, чтобы группа двигалась вперед в форме сектора.

(4) Во время ведения бульдозерных работ бульдозеры могут толкать и срезать почву самостоятельно и сваливать почву в кучи на пути транспортировки. При транспортировке все бульдозеры должны двигаться вместе. Когда бульдозеры с обеих сторон переместят почву на расстояние примерно в 1 м от разгрузочной площадки, они могут вернуться в зону резания, чтобы толкать грунт сначала, оставив один бульдозер посередине, чтобы удалить остаточный грунт с места сброса и дороги для перевозки.

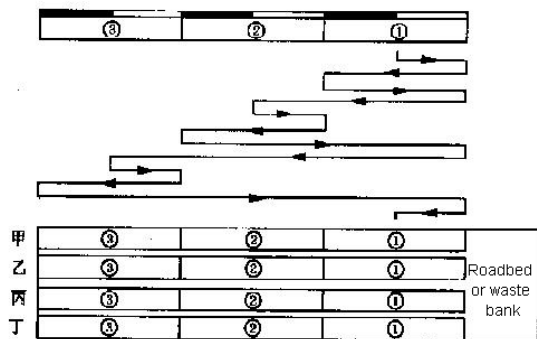
#### 6) Отвалы с перегородками



Blades with baffles illustration

В случае рыхлой песчаной почвы или песка, а также если глубина бульдозерных работ слишком мала, чтобы использовать рытье траншеи, то на обеих сторонах бульдозерного отвала можно добавить две перегородки (как показано на рисунке), чтобы увеличить производительность отвала для перемещения земли. Нижний край перегородки должен находиться на расстоянии 10-15 см от режущей кромки, а размер перегородки должен составлять примерно 40 см в ширину в нижней части, ширина 20-30 см в верхней части и 60-70 см в высоту. Возможно применение методов крепления болтом или сваркой.

#### • Сегментные бульдозерные работы

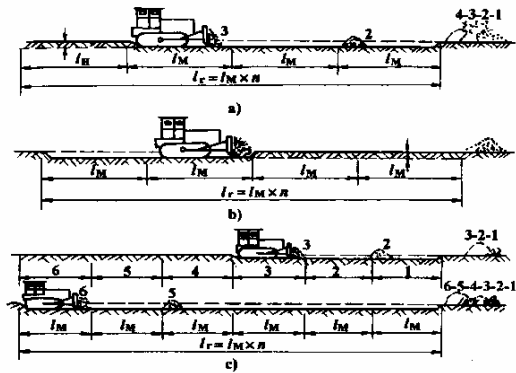


Segmented bulldozing

При ведении сегментных бульдозерных работ рабочее расстояние делится на несколько секций, затем грунт последовательно собирается в несколько куч на линии движения земли и выталкивается на участок насыпи один раз, как показано на рисунке справа. При рытье траншеи сначала 1 перемещает оставшийся грунт к насыпи. При толкании 2 грунт перед 2 сдвигается к задней части бульдозера 1, затем бульдозер 2 отступает, чтобы оттолкнуть оставшийся грунт 2 вперед вместе с ранее перемещенной почвой к насыпи и так далее. Этот метод может уменьшить сопротивление в нижней части отвала при разрезании почвы, снизить количество просыпания и отходы при ведении бульдозерных работ, обеспечить полную нагрузку грунта перед отвалом и повысить эффективность при перемещении грунта под уклон.



## Сменное перемещение грунта



Relay earth-moving illustration

См. рисунок. Используйте два или три бульдозера для совместной работы во время строительства. Если расстояние превышает 30 м, его можно разделить на две или три секции, и для транспортировки земли можно использовать два или три бульдозера. Каждый бульдозер доставляет грунт к предыдущему бульдозеру, а первый бульдозер перемещает почву к месту разгрузки. Кроме того, каждый бульдозер в пределах своей секции делает один разрез, чтобы увеличить количество земли перед отвалом. Если маршрут перемещаемой земли не является областью выемки, то первые два бульдозера должны обрабатывать большее расстояние. Это позволит бульдозеру в задней части перемещать объем двух выемок, чтобы первые два бульдозера были полностью загружены землей.

## Информация по транспортировке

### Транспортировка машины

Изучите маршрут движения, чтобы убедиться в наличии достаточных зазоров для перевозки машины. Убедитесь, что на пути следования машины отсутствуют объекты, препятствующие движению машины по габаритным размерам. Это особенно важно для машин, оборудованных конструкцией защиты при опрокидывании (ROPS) и кабиной.

Перед погрузкой машины на транспортное средство удалите лед, снег или другие материалы, вызывающие скольжение, с погрузочной эстакады и с транспортного средства. Это поможет предотвратить проскальзывание машины в пути.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Соблюдайте требования действующих норм и правил в отношении параметров груза (высоты, массы, ширины и длины). Соблюдайте нормативные положения, действующие в отношении широких грузов.

Снимите бак с эфиром, используемый для оказания помощи при запуске, если он предусмотрен для машины.

При транспортировке машины в район с более холодными климатическими условиями убедитесь, что система охлаждения заполнена соответствующим антифризом.

1. Перед погрузкой машины заблокируйте колеса прицепа или вагона.
2. Когда машина будет припаркована, подсоедините фиксирующее кольцо стойки. Это позволит надежно закрепить переднюю и заднюю стойки. Кроме того, установите фиксатор наклона колеса. Это позволит зафиксировать передние колеса в направлении, соответствующем движению прямо.
3. На время транспортировки все рабочее оборудование машины необходимо опустить на землю. Переместите рычаг коробки передач в положение включения стояночного тормоза.
4. Заглушите двигатель.
5. Поверните ключ пускового переключателя в положение ВЫКЛ. Извлеките ключ из пускового переключателя двигателя.
6. Установите выключатель "массы" аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ. Выньте ключ из выключателя "массы".
7. Закройте дверь и крышки доступа. Установите защиту от вандализма.
8. Установите клин в гусеничную ленту. Убедитесь, что машина заблокирована.

### ПРИМЕЧАНИЕ

**Если двигатель останавливается, а турбокомпрессор работает, турбокомпрессор может быть поврежден. Закройте вентиляционное отверстие или закройте крышку от дождя, чтобы избежать холостого хода турбокомпрессора во время транспортировки.**

9. Накройте вентиляционное отверстие колпачком или крышкой, чтобы избежать холостого хода турбокомпрессора во время транспортировки.

Выполните внешний осмотр машины и проверьте уровень масел и рабочих жидкостей.

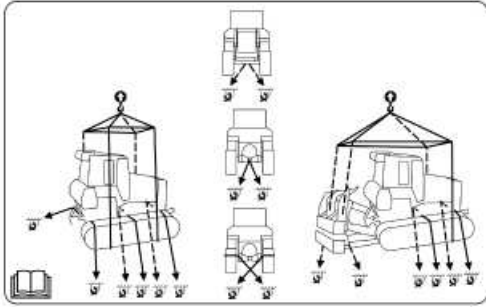
Двигайтесь с умеренной скоростью. Во время движения машины соблюдайте все ограничения скорости.

За инструкциями по транспортировке машины обращайтесь к своему дилеру Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

## Подъем и крепление машины

### ПРИМЕЧАНИЕ

При нарушении правил подъема и крепления машина может сместиться, а это чревато материальным ущербом и увечьями



Основные технические характеристики машины приведены в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.



**Точка подъема** - для того чтобы поднять машину, прикрепите подъемные устройства к точкам подъема.



**Точка крепления** - чтобы закрепить машину, при соединитерастяжки к точкам крепления.

При подъеме машины используйте тросы и стропы требуемой номинальной грузоподъемности.

Установите кран или подъемное устройство так, чтобы можно было поднять машину в горизонтальном положении.

Ширина траверсы должна быть достаточной для того, чтобы подъемные тросы или стропы не касались машины.

1. Присоедините четыре подъемных троса к крановой балке. Крановая балка должна быть ориентирована по центру машины.
2. Поднимите машину. Переместите машину в требуемое положение.
3. После размещения машины установите блоки спереди и сзади гусеницы.

## Информация о буксировке

### Буксировка машины



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное крепление и буксировка опасны: это чревато травмами или гибелью оператора или других людей.

Ниже приведены инструкции по буксировке неисправной машины на короткие расстояния с минимальной скоростью. Перемещайте машину в удобное для ремонта место со скоростью не выше 2 км/ч. Данные инструкции рассчитаны только на аварийные случаи. На большие расстояния всегда перевозите машину на другом транспортном средстве.

Обе машины должны быть снабжены защитными ограждениями. Они защитят оператора при разрыве буксирного троса или поломке буксирной балки.

Запрещается присутствие оператора на буксируемой машине. Исключением являются случаи, когда оператор может осуществлять рулевое управление машиной и (или) торможение.

Перед буксировкой убедитесь, что буксирный трос или брус находится в хорошем состоянии. Буксирный трос или буксирная балка должны иметь прочность, достаточную для конкретных условий буксировки. Буксировочный трос или брус должен быть рассчитан на нагрузку, составляющую не менее 150% полного веса буксируемой машины. Это указание относится к случаям буксировки неисправной машины, застрявшей в грязи, а также к буксировке на уклонах.

При буксировке угол между буксирным тросом и направлением движения машины должен быть минимальным. Не допускайте отклонения от направления прямолинейного движения более чем на 30 градусов.

Резкое перемещение машины может создать чрезмерную нагрузку на буксировочный трос или брус. Это может привести к разрыву буксирного троса или балки. Более эффективно при буксировке плавное движение машины.

Как правило, буксирующая машина должна иметь массу не меньше массы буксируемой машины. Убедитесь в том, что буксирующая машина обладает требуемыми характеристиками торможения, имеет достаточную массу и мощность. Буксирующая машина должна обеспечивать возможность управления обеих машин с учетом уклонов и расстояний по маршруту предстоящей буксировки.

При буксировке неисправной машины под уклон необходимо обеспечить надлежащую управляемость машины и требуемые характеристики торможения. Для этого может потребоваться использование более тяжелой буксирующей машины или дополнительных машин, прицепленных сзади. Это предотвратит неконтролируемое скатывание неисправной машины.

Невозможно перечислить все условия во всех различных ситуациях. Допускается использовать машины с минимально требуемыми буксирующими способностями на ровных горизонтальных поверхностях. При буксировке на уклонах и по плохим дорогам необходимо использовать машины с возможно более высокими буксирующими способностями. Выключать тормоз следует только после присоединения буксировочного приспособления и буксировочной машины.

## Техническое обслуживание

### График технического обслуживания системы

#### Регулярные ежедневные проверки

- Уровень моторного масла - проверка
- Уровень охлаждающей жидкости - проверка
- Уровень масла в гидросистеме - проверка
- Уровень топлива - проверка
- Вода и примеси в фильтре грубой очистки - слив
- Вода и примеси в топливном баке - слив
- Осветительные и контрольно-измерительные приборы - проверка
- Работа звукового сигнала заднего хода - проверка
- Смазывание точек смазки - проверка и заполнение (см. таблицу обслуживания машины)
- Аномалия или утечка в каждой системе - осмотр
- Визуальная проверка вентиляторов двигателя, кондиционеров и приводных ремней - осмотр
- Аккумуляторная батарея и кабель аккумуляторной батареи - осмотр
- Фильтрующий элемент двигателя - осмотр
- Фильтрующий элемент топливной системы - осмотр
- Сердцевина радиатора - проверка и очистка
- Режущая кромка - осмотр
- Ремни безопасности - осмотр
- Навесное оборудование - осмотр
- Положение направляющего колеса - осмотр
- Натяжение гусеницы - проверка
- Гибкость движения рычага управления ходом - проверка
- Гибкость движения рычага поворота - проверка

#### Первые 50 моточасов

- Моторное масло - замена
- Масляный фильтр - замена

#### Каждые 50 моточасов

- Проверьте герметичность на обеих сторонах крышки оси
- Фильтр внутреннего контура системы кондиционирования воздуха - очистка

#### Первые 250 моточасов

- Масло бортового редуктора - замена

#### Каждые 250 моточасов или ежемесячно

- Выводы аккумуляторной батареи - очистка
- Вазелин для выводов аккумуляторной батареи - нанесение
- Головка блока цилиндров двигателя - очистка
- Сердцевины радиатора - очистка
- Фильтр заливной горловины бака для дизельного топлива - очистка
- Проверка нагруженных сварных швов и крепежных болтов навесного оборудования, рамы и рамы опорных катков на предмет трещин и ослабления - проверка
- Система впуска двигателя - осмотр
- Натяжение и повреждение ремня вентилятора двигателя, ремня компрессора кондиционера - проверки
- Тормозная способность рабочего/стояночного тормоза - проверка
- Фильтрующий элемент топливного фильтра - замена
- Моторное масло и фильтрующий элемент масляного фильтра двигателя - замена
- Фильтрующий элемент воздушного фильтра - замена

#### Каждые 500 моточасов или каждые 3 месяца

- Натяжитель гусеницы – регулировка
- Крепежный болт штифта эквалайзера - проверка

#### Каждые 1000 моточасов или раз в полгода

- Клапанный зазор двигателя - регулировка
- Подшипник натяжителя и кожухи вала вентилятора двигателя - осмотр
- Все крепежные болты аккумуляторной батареи - затяжка
- Верхняя часть аккумуляторной батареи - очистка
- Фильтрующий элемент слива гидробака - замена
- Элемент гидростатического фильтра - замена
- Конструкция защиты при опрокидывании (ROPS/FOPS) - осмотр

- Смазочные материалы системы бортового редуктора - замена

### **Каждые 2000 моточасов или ежегодно**

- Виброгаситель двигателя - осмотр
- Трубопровод системы рабочих тормозов - осмотр
- Гибкость системы рулевого управления - проверка
- Утечка гидроцилиндра и гидросистемы - проверка
- Сапун гидробака - замена
- Сапун топливного бака - замена
- Система охлаждения - очистка
- Гидравлическое масло - замена
- Гидравлический масляный бак - очистка
- Линия всасывания - проверка
- Зазор между направляющим колесом и рамой опорных катков - проверка/регулировка
- Масло гидросистемы - замена
- Генератор, пусковой двигатель, очистка и проверка турбокомпрессора - проверка

### **Каждые 10 000 моточасов или каждые 5 лет**

- Охлаждающая жидкость двигателя - Замена (Охлаждающая жидкость YF марки SEM)

## Эксплуатационные проверки и техническое обслуживание

Время работы без отказов и срок службы бульдозера во многом зависят от того, насколько правильно используется и обслуживается машина. Надлежащий осмотр и техническое обслуживание могут не только продлевать срок службы машины, но также выявлять и устранять неисправность на раннем этапе, чтобы сократить время и снизить затраты на техническое обслуживание.

### Проверка и техническое обслуживание перед началом эксплуатации

- Уровень охлаждающей жидкости в радиаторе.
- Уровень масла в поддоне картера двигателя.
- Уровень масла в топливном баке, уровень в гидробаке гидростатического привода.
- Утечка масла из всех маслопроводов, водопроводных труб и вспомогательного оборудования.
- Надежность работы тормозов.
- Гибкость работы рычагов управления, нахождение рычагов в положении нейтраль.
- Ослабление крепежных болтов бортового редуктора и других болтов.
- Проверка наличия грязи в области вокруг колеса. Натяжение гусеничной ленты является соответствующим?
- Проверка технического обслуживания после эксплуатации
- Количество масла в топливном баке, количество масла в гидробаке гидростатического привода
- Проверка уровня и чистоты моторного масла в картере. Если уровень масла окажется слишком высоким и масло постепенно разбавляется, определите причину и устраните ее.
- Проверка герметичности маслопроводов, водопроводных труб и вспомогательного оборудования.
- Проверка натяжения гусеничной ленты.
- Смазка каждой точки смазки в соответствии с графиком.

## Вязкость масел

### Основные сведения о смазке

Если температура окружающей среды ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$ ), следует соблюдать рекомендации соответствующих публикаций компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. Данные публикации можно получить у дилера компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

### Выбор вязкости

Необходимая категория вязкости масла определяется минимальной температурой окружающей среды при пуске машины. Перед запуском и эксплуатацией машины необходимо измерить температуру. Выберите подходящую вязкость для температуры окружающей среды.

Для непрерывной работы бортового редуктора следует использовать смазочные масла с высокой вязкостью, они способны создавать масляную пленку достаточной толщины. При необходимости проконсультируйтесь с дилером компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

## Помощь в техническом обслуживании

### Поддержка технического обслуживания - сварка

Запрещается самостоятельно выполнять сварку на защитных конструкциях. По вопросам ремонта защитной конструкции обратитесь к дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

Если необходимо использовать сварку, выберите подходящую технологию сварки, чтобы можно было избежать повреждения системы электронного управления, подшипников и конструкций. Перед сваркой деталей попробуйте снять свариваемые детали с машины или двигателя. Если сварка выполняется рядом с электронной системой управления, гидравлической системой или двигателем, необходимо временно снять орган управления электрической системой, чтобы предотвратить его повреждение при нагревании. Выполните следующие шаги.

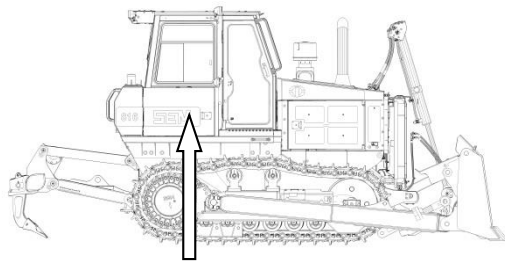
1. Выключите двигатель и поверните ключ его пускового переключателя в положение выключения.
2. Поверните выключатель аккумуляторной батареи в положение выключения и отсоедините отрицательный кабель аккумуляторной батареи, если переключатель батареи отсутствует.

**Примечание.** Не используйте электрические компоненты или точки заземления электронных компонентов для заземления сварочного аппарата.

1. Подключите зажим кабеля заземления как можно ближе к месту сварки. Убедитесь в том, что электрическая цепь от кабеля "массы" к компоненту не проходит через подшипник. Соблюдайте этот порядок действий для снижения вероятности повреждения следующих компонентов:

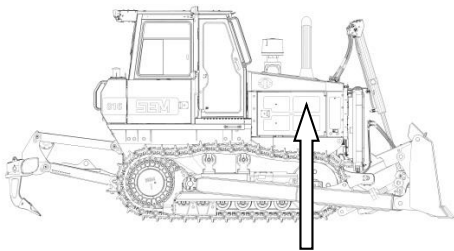
- Подшипники силовой передачи
  - компонентов гидросистемы;
  - электрокомпонентов;
  - прочих компонентов машины.
2. Примите меры по защите жгутов проводов от искр и брызг расплавленных материалов, возникающих при проведении сварочных работ.
3. При выполнении сварочных работ используйте стандартные технологии сварки.

## Дверцы доступа - вход и крышки



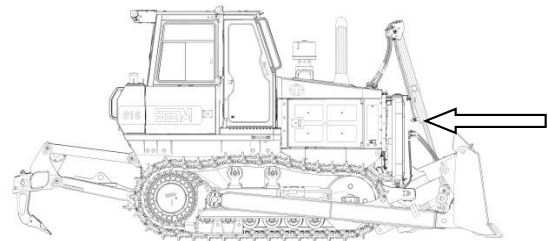
Откройте дверцу до ступа (как показано на рисунке), чтобы найти следующие компоненты:

- Аккумуляторные батареи
- ГЛАВНОЕ РЕЛЕ



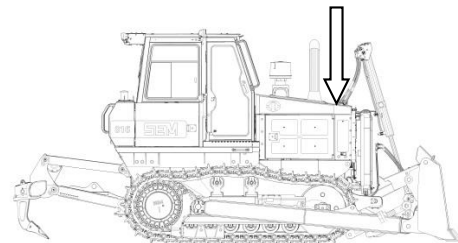
Откройте дверцу до ступа (как показано на рисунке), чтобы найти следующие компоненты:

- Ремень компрессора кондиционера, привод вентилятора, водяной насос
- Топливный фильтр
- Перепад давления

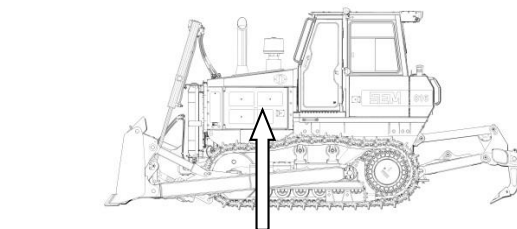


Откройте дверцу до ступа (как показано на рисунке), чтобы найти следующие компоненты:

- Вентилятор двигателя
- Радиатор



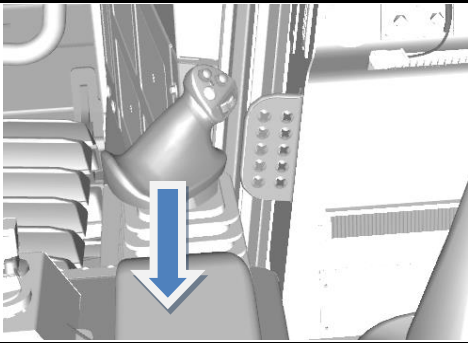
Откройте дверцу до ступа (как показано на рисунке), чтобы найти следующие компоненты:



Откройте дверцу до ступа (как показано на рисунке), чтобы найти следующие компоненты:

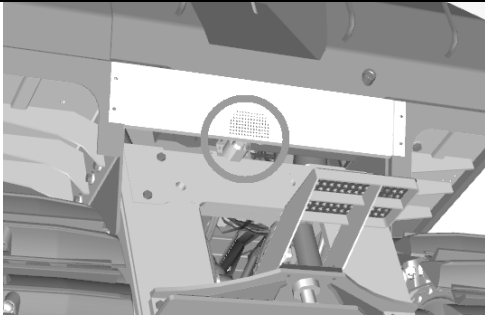
- Привод вентилятора, генератор, водяной насос
- Масляный фильтр двигателя
- Щуп для проверки уровня моторного масла.

## Звуковой сигнал заднего хода - проверка



Для проверки звукового сигнала заднего хода поверните пусковой переключатель двигателя в положение ВКЛ.

Нажмите на педаль тормоза, отключите переключатель стояночного тормоза и переведите рычаг управления в положение "задний ход". При этом сразу же должен включиться звуковой сигнал заднего хода, чтобы уведомить людей, стоящих за машиной, о том, что машина собирается двигаться задним ходом. Звуковой сигнал заднего хода будет звучать до тех пор, пока рычаг управления не будет переведен в положение НЕЙТРАЛЬ или ПЕРЕДНИЙ ХОД.



Устройство подачи звукового сигнала заднего хода расположено на задней части машины. Звук сигнала тревоги был установлен на соответствующую громкость перед выпуском на заводе и не подлежит регулировке.

## Аккумуляторная батарея - проверка

Подтягивайте фиксаторы аккумуляторных батарей как минимум через каждые 1000 ч.

1. Откройте крышку отсека аккумуляторной батареи.
2. Очистите верхнюю часть аккумуляторных батарей чистой тканью. Очистите клеммы аккумуляторной батареи. Нанесите на клеммы аккумуляторных батарей вазелиновую смазку.
3. Закройте крышку отсека аккумуляторной батареи.

## Аккумуляторная батарея - утилизация

Обязательно утилизируйте и использованную аккумуляторную батарею. Ни в коем случае не выбрасывайте и использованную аккумуляторную батарею.

Бывшие в использовании аккумуляторные батареи сдавайте на утилизацию в одно из следующих мест:

- поставщику аккумуляторных батарей;
- в официальный пункт приема и использованных аккумуляторных батарей;
- в пункт переработки отходов.

## Аккумуляторная батарея или кабель аккумуляторной батареи - осмотр и замена

1. Поверните пусковой переключатель двигателя в положение ВЫКЛ. Установите все переключатели в положение ВЫКЛ.
2. Переведите выключатель "массы" аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ и выньте ключ.
3. Отсоедините отрицательный кабель аккумуляторной батареи от выключателя "массы".

**Примечание.** Запрещается отсоединять кабель аккумуляторной батареи до разъединения выключателя аккумуляторной батареи.

4. Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи от аккумуляторной батареи.
5. Отсоедините положительный вывод аккумуляторной батареи от аккумуляторной батареи.
6. Проверьте зажимы аккумуляторной батареи на предмет коррозии и кабель в части износа и повреждений.
7. Произведите необходимый ремонт. При необходимости, замените кабели или аккумуляторные батареи.
8. Подсоедините положительный вывод аккумуляторной батареи к аккумуляторной батарее.
9. Подсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи к аккумуляторной батарее.
10. Подключите выключатель и отрицательный кабель аккумуляторной батареи.
11. Вставьте ключ и поверните выключатель аккумуляторной батареи в положение "вкл".

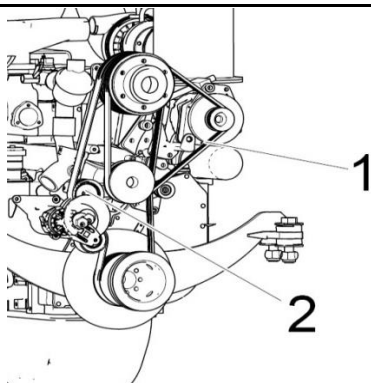
## Ремни - осмотр и замена

Двигатель оснащен ремнем, генератором и компрессором системы кондиционирования.



## Осмотр ремней

1. Остановите машину на ровной поверхности, опустите отвал, поверните рычаг управления в нейтральное положение и включите тормоз. Остановите двигатель.
2. Откройте дверцу доступа двигателя с левой стороны.



3. Проверьте состояние ремня (1).

**Примечание.** Машина оснащена натяжителем ремня (2), который автоматически регулирует положение ремня.

4. Закройте левый технологический люк.

## Замена ремня

**Примечание.** В случае плохого состояния ремня его необходимо заменить новым.

Ремень (1) может приводить в действие вентилятор, водяной насос, генератор и блок кондиционирования воздуха.

1. Откройте правую дверцу капота двигателя.
2. Замените ремень при возникновении любого из следующих условий:
  - Трещина
  - износа;
  - повреждений;
3. Поверните выключатель аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ.
4. Ослабьте ремень и используйте инструмент, чтобы надеть ремень против часовой стрелки на натяжитель.
5. Снимите ремень с шкива.
6. Установите новый ремень вокруг шкива.
7. При ослаблении натяжителя ремня он автоматически регулирует положение ремня и восстанавливает натяжение.
8. Установите выключатель аккумуляторной батареи в положение ВКЛЮЧЕНО.

9. Закройте левую дверцу капота двигателя.

**Примечание.** Если ремень заменен новым, необходимо проверить и отрегулировать ремень после 30 минут работы машины.

## Тормозная система - проверка

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если во время испытания машина движется, необходимо немедленно уменьшить частоту вращения двигателя и включить стояночный тормоз.

Если при проверке тормоза машина движется, для выполнения осмотра и ремонта обратитесь к дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. Машину можно эксплуатировать только после завершения ремонта поврежденного тормоза.

Убедитесь, что вокруг машины нет людей, и уберите препятствия.

Проверку тормозов следует выполнять на сухой ровной поверхности.

Перед проверкой тормозов необходимо затянуть ремень безопасности.

1. Запустите двигатель.
2. Поднимите все навесное оборудование.
3. Для проверки остановки привода используйте специальное средство технического обслуживания ET. Дополнительную информацию о вашей машине см. в руководстве по настройке проверки.
4. Уменьшите скорость вращения двигателя, выберите низкую скорость на холостом ходу. Нажмите на педаль тормоза, опустите навесное оборудование на землю и заглушите двигатель.
5. Перед началом эксплуатации машины выполните необходимое техническое обслуживание.

## Отвал и шарнир толкающего бруса - смазка

1. Толкающий брус с двойным звеном

**Отвал и толкающий брус:** смазка шарнира толкающего бруса (1), шарнира гидроцилиндра наклона (2), шарнира цилиндра подъема ковша (3), шарнира цилиндра наклона ковша (4), регулируемой шарнирной опоры (5), переходника толкающего бруса (6), смазка центрального шарнира толкающего бруса (7), точки смазки на центральном шарнире (8) толкающего бруса.

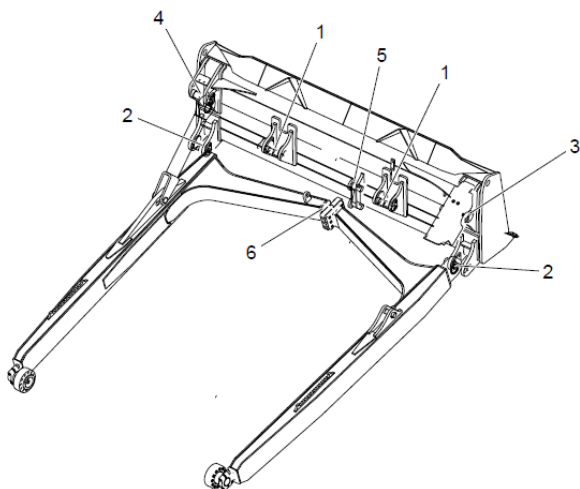
**Примечание.** Если затруднительно смазать соединение (2) толкающего бруса, включите машину, чтобы поднять отвал на соответствующую высоту. Используйте гидроцилиндр наклона 2-3 раза для достижения максимального наклона, затем положите отвал на землю и добавьте смазку. .

## 2. Центральный шарнир толкающего бруса

**Отвал и толкающий брус:** смазывание шарнира гидроцилиндра подъема ковша (1), шарнира толкающего бруса (2), шарнира гидроцилиндра наклона (3), шарнира регулируемой опоры (4), адаптера толкающего бруса (6).

**Примечание.** Если затруднительно смазать адаптер (6) толкающего бруса, включите машину, чтобы поднять отвал на соответствующую высоту. Используйте гидроцилиндр наклона 2-3 раза для достижения максимального наклона, затем положите отвал на землю и добавьте смазку. . Максимальный интервал смазки для точек смазки навесного оборудования составляет 50 часов.

## Конденсатор - очистка



**Примечание:** если конденсатор слишком грязный, используйте щетку для его очистки. Чтобы предотвратить повреждение или изгиб ребер, не используйте жесткую щетку. Если обнаружен дефект, отремонтируйте ребро.

1. Откройте крышку конденсатора.
2. Проверьте конденсатор на наличие стружки при необходимости очистите конденсатор.
3. Используйте воду для очистки пыли и грязи с конденсатора.
4. Установите крышку конденсатора.

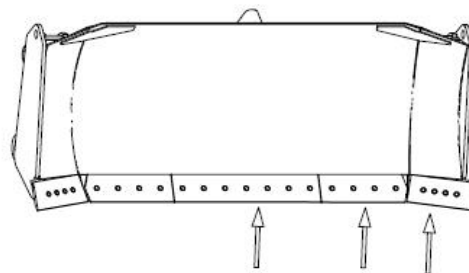
## Охлаждающая жидкость системы охлаждения - добавление/проверка

Добавляйте вовремя в соответствии с отметками уровня на расширительном баке. В случае применения охлаждающей жидкости YF-2/YF-2A заменяйте ее не реже одного раза в 5 лет. Если у вас есть особые причины, регулируйте время самостоятельно.

### Проверка системы охлаждения:

1. Откройте левый технологический люк.
2. Убедитесь, что в системе имеется достаточное количество охлаждающей жидкости, при необходимости добавьте. Проверьте герметичность системы.
3. Закройте технологический люк.

## Промежуточная режущая кромка - проверка/замена



1. Поднимите и заблокируйте отвал. При снятии промежуточной режущей кромки держите отвал выше минимальной высоты снятия.
2. Снимите крепежные болты.
3. Снимите промежуточную режущую кромку.
4. Тщательно очистите поверхность.
5. Проверьте отверстие винта отвала в положении промежуточной режущей кромки, если в отверстии нет повреждений, установите промежуточную режущую кромку.
6. Установите все болты и затяните их с указанным моментом затяжки.
7. Поднимите отвал, чтобы снять блок, и опустите отвал на землю.
8. После нескольких часов эксплуатации машины проверьте моменты затяжки крепежных деталей вышеуказанных узлов.

## Воздушный фильтр двигателя - очистка и замена

Воздушный фильтр расположен в капоте двигателя.

При появлении аварийного сигнала красного цвета используйте сжатый воздух под давлением менее 205 кПа, вдоль направления складок, чтобы очистить фильтрующий элемент изнутри.

При снятии фильтрующего элемента не используйте другие инструменты для постукивания по фильтрующему элементу. Очистите внутреннюю стенку выпускной трубы фильтра и поверхность уплотнения.

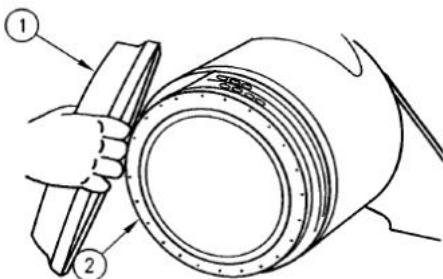
Замените фильтрующий элемент после 6-кратной очистки или 250 (сильное запыление) - 500 часов (низкое запыление) работы.

Проверьте соединения, убедитесь, что крышка фильтра соответствует впускному отверстию двигателя и надежно затянута.

**Воздушный фильтр можно обслуживать только при выключенном двигателе. В противном случае двигатель может быть поврежден.**

Проводите техническое обслуживание фильтрующего элемента воздухоочистителя в том случае, если синий плунжер индикатора засоренности воздушного фильтра двигателя входит в красную зону.

Очистка первичного элемента воздушного фильтра



1. Снимите крышку (1) с корпуса воздушного фильтра.
2. Удалите элемент фильтра грубой очистки (2) из корпуса воздушного фильтра.
3. Очистите внутреннюю поверхность корпуса воздухоочистителя.
4. Установите чистый первичный фильтрующий элемент воздушного фильтра. Установите крышку воздушного фильтра.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для чистки воздушных фильтров Caterpillar (Qingzhou) Ltd. рекомендует обращаться к своим уполномоченным дилерам, которые выполняют эту операцию по сертифицированной технологии. Проверенные процедуры очистки, разработанные Caterpillar (Qingzhou) Ltd., гарантируют стабильное качество фильтрации и длительный срок службы фильтра.

При самостоятельной очистке фильтрующего элемента соблюдайте следующие указания.

Не стучите по фильтрующему элементу и не стучите самим фильтрующим элементом по другим предметам, чтобы удалить из него пыль.

Не мойте фильтрующий элемент.

Для удаления пыли из фильтрующего элемента используйте струю сжатого воздуха низкого давления. Давление воздуха не должно превышать 207 кПа. Направляйте поток воздуха сверху вниз вдоль гофров изнутри фильтрующего элемента. Будьте предельно осторожны во избежание повреждения гофров.

**Не пользуйтесь фильтрующими элементами с поврежденными гофрами, прокладками или уплотнениями. Загрязнения, попадающие внутрь двигателя, ведут к повреждению его компонентов.**

Первичный элемент может быть использован до шести раз при условии его надлежащей очистки и тщательной проверки. После очистки элемента фильтра грубой очистки проверьте фильтрующий элемент на наличие разрывов. Такую замену необходимо выполнять независимо от количества очисток.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Не очищайте фильтрующие элементы встряхиванием или постукиванием. Это приведет к повреждению уплотнения. Не пользуйтесь фильтрующим элементом воздухоочистителя с поврежденными гофрами, прокладками или уплотнениями. Поврежденный фильтрующий элемент будет пропускать грязь. В результате двигатель может быть поврежден.

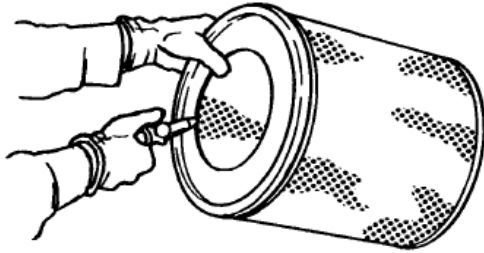
Перед очисткой осмотрите фильтрующие элементы воздушного фильтра грубой очистки. Осмотрите первичный фильтрующий элемент воздушного фильтра для выявления повреждений уплотнения, прокладок и наружной оболочки. Поврежденные элементы воздухоочистителя следует выбрасывать.

Для очистки элемента фильтра грубой очистки можно использовать два общих метода:

- Сжатый воздух
- Очистка с помощью пылесоса

## Сжатый воздух

Если фильтрующий элемент ранее прошел не более двух очисток, то для удаления загрязнений можно использовать сжатый воздух. Сжатый воздух не позволяет удалить с фильтрующего материала сажу и масло. Используйте сухой отфильтрованный сжатый воздух с максимальным давлением 207 кПа.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** При чистке первичных элементов воздухоочистителя всегда направляйте струю воздуха с чистой (внутренней) стороны, чтобы загрязняющие частицы двигались по направлению к грязной (внешней) стороне.

Направляйте шланг так, чтобы струя воздуха поступала внутрь фильтрующего элемента вдоль фильтра во избежание повреждения складок. Не направляйте струю воздуха перпендикулярно поверхности первичного фильтрующего элемента воздухоочистителя. При этом загрязняющие частицы могут попасть глубже внутрь гофра.

## Очистка с помощью пылесоса

Очистку пылесосом можно использовать для очистки фильтрующих элементов воздушного фильтра грубой очистки в тех случаях, когда такая очистка требуется ежедневно по причине работы двигателя в сухой запыленной среде. До использования пылесоса рекомендуется очистить фильтрующий элемент при помощи струи сжатого воздуха. Очистка при помощи пылесоса не позволяет удалить с фильтрующего материала сажу и масло.

**Осмотрите первичный фильтрующий элемент.**

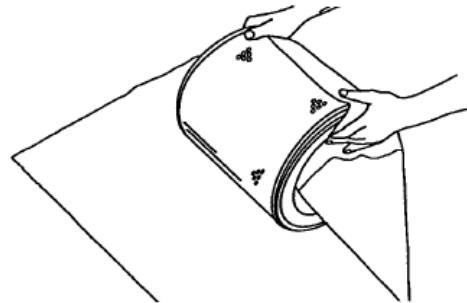


Убедитесь, что элемент фильтра грубой очистки чистый и сухой. Осмотр следует проводить в темной комнате (или в аналогичных условиях) с использованием лампы синего света мощностью 60 Вт. Поместите лампу синего света внутрь первичного элемента. Поверните элемент фильтра грубой очистки. Осмотрите первичный фильтрующий элемент на наличие разрывов и (или) отверстий в фильтрующем материале. Повреждения первичного фильтрующего элемента определяются по свету, проходящему через поврежденные участки материала. Чтобы подтвердить результат, необходимо сравнить первичный фильтрующий элемент с новым фильтрующим элементом с тем же номером детали по каталогу.

Не разрешается использовать первичные элементы воздушного фильтра, имеющие разрывы и (или) отверстия в материале фильтра. Не пользуйтесь фильтрующим элементом воздухоочистителя с поврежденными гофраами, прокладками или уплотнениями. Поврежденные элементы воздухоочистителя следует выбрасывать.

## Хранение элемента фильтра грубой очистки

Если первичный элемент, прошедший проверку, не будет использоваться в течение некоторого времени, сохраните элемент для последующего использования.



При хранении не используйте в качестве защитного покрытия краски, водонепроницаемые крышки или пластик, чтобы предотвратить блокировку циркуляции воздуха. Для защиты от грязи и повреждений заверните фильтрующие элементы грубой очистки воздушного фильтра в бумагу, пропитанную летучими ингибиторами коррозии.

Поместите первичный элемент в картонную коробку для хранения. Нанесите на внешнюю поверхность ящика коробки и на фильтрующий элемент соответствующую маркировку. Укажите следующую информацию:

- дату очистки;
- общее количество очисток.

Храните коробку в сухом месте.

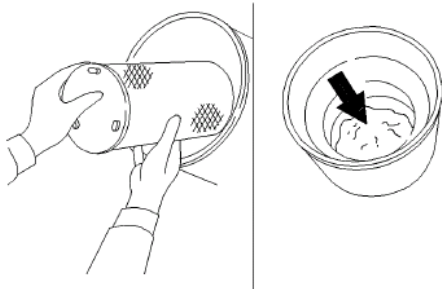
### Элемент тонкой очистки воздушного фильтра двигателя - замена

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Фильтрующий элемент тонкой очистки заменяется фильтрующим элементом фильтра грубой очистки. Запрещается чистить элемент фильтра тонкой очистки и использовать его повторно.

Элемент фильтра тонкой очистки необходимо заменять, если отработавшие газы имеют черный цвет.

1. Откройте капот двигателя.
2. См. раздел "Фильтрующий элемент грубой очистки воздушного фильтра двигателя - очистка и замена" данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию. Снимите крышку с корпуса воздухоочистителя. Снимите элемент фильтра грубой очистки с корпуса воздухоочистителя.



3. Снимите элемент фильтра тонкой очистки.
4. Закройте воздухопускное отверстие. Очистите внутреннюю поверхность корпуса воздухоочистителя.
5. Снимите крышку с отверстия воздухозаборника.
6. Установите новый вторичный фильтрующий элемент.
7. Установите элемент фильтра грубой очистки.
8. Установите крышку воздухоочистителя и затяните ее.
9. Закройте капот двигателя.

### Уровень моторного масла - проверка

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячие масло и компоненты системы могут стать причиной травм персонала. Избегайте контакта кожи с горячим маслом и элементами системы.

**Примечание.** Заполните масляный поддон до заполнения или вытекания, иначе это приведет к повреждению двигателя.

1. Откройте левую дверцу доступа машины.
2. Остановите двигатель, чтобы проверить масляный щуп, и поддерживайте уровень масла между нижней и верхней отметкой.
3. Снимите крышку наливной горловины. Добавьте немного масла при необходимости.

4. Очистите и установите крышку маслоналивной горловины.

5. Закройте технологический люк.

**Примечание.** Для проверки уровня масла припаркуйте машину на ровной поверхности. Лучше всего остановить двигатель примерно на два часа и подождать, пока все масло не стечет в поддон картера двигателя.

### Проба моторного масла - отбор



1. Откройте левую дверцу доступа машины.
2. Регулярно производите отбор пробы масла. (Масляный щуп)
3. Закройте технологический люк.

### Моторное масло и фильтр - замена

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячие масло и компоненты системы могут стать причиной травм персонала. Избегайте контакта кожи с горячим маслом и элементами системы.

## Замена моторного масла и масляного фильтра

1. Откройте левую дверцу доступа машины.
2. Выверните сливную пробку поддона картера двигателя.
3. Откройте сливной клапан поддона картера двигателя и слейте масло в подходящий контейнер.
4. Снимите фильтрующий элемент масляного фильтра и утилизируйте использованный элемент. Обязательно снимите уплотнение на использованном фильтрующем элементе.
5. Используя масло, очистите новое уплотнение. Установите фильтрующий элемент после того, как уплотнение элемента было установлено на элементе.
6. Закрепите фильтр в соответствии с инструкциями и используйте инструкции в качестве руководства.

**Примечание.** Для установки вам могут понадобиться специальные инструменты, которые можно приобрести в компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. По возможности используйте специальные инструменты, чтобы не повредить фильтрующий элемент.

7. Закройте сливной клапан поддона картера двигателя.
8. Снимите крышку масляного фильтра и налейте новое масло в поддон картера двигателя. Очистите крышку фильтра от загрязнений и установите крышку фильтра.
9. Чтобы обеспечить добавление правильного количества масла, используйте масляный щуп для регулярного измерения уровня масла.
10. Используйте показания на масляном щупе, чтобы поддерживать уровень масла между нижней и верхней отметкой.
11. Закройте левую дверцу доступа двигателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Моторное масло следует сливать, пока оно горячее, а загрязняющие вещества находятся во взвешенном состоянии.

Дизельный двигатель следует остановить, когда температура воды доходит до 60 °C. Выверните масло сливную пробку.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для других двигателей см. инструкции по техническому обслуживанию двигателя.

## Моторный отсек - очистка

### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед распылением воды под давлением в моторном отсеке двигатель следует отключить и дать ему остыть. Не распыляйте воду непосредственно на топливный насос высокого давления, иначе может произойти повреждение.

Для очистки моторного отсека используйте товарный обезжириватель для двигателя. Следите за тем, чтобы вокруг подшипников и электрических соединений было как можно меньше воды.

## Клапанный зазор двигателя - проверка

Проверьте, используя подходящую процедуру. Обратитесь к вашему дилеру или к руководству по техническому обслуживанию двигателя.

**Примечание.** Для выполнения квалифицированной регулировки клапана двигателя необходимо использовать специальные инструменты и привлечь квалифицированный персонал.

## Рабочий тормоз - проверка/замена

Проверка тормозной способности системы рабочих тормозов

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Внезапное перемещение машины во время проверки может привести к травме. Если машина внезапно начинает двигаться, немедленно уменьшите скорость вращения двигателя и включите систему стояночного тормоза.

Перед проверкой убедитесь в том, что на месте испытаний нет препятствий и других посторонних людей.

В качестве испытательного участка выберите сухую, ровную поверхность.

Перед началом проверки застегните ремни безопасности.

Для проверки системы рабочего тормоза используйте следующий метод тестирования. Эта проверка не предназначена для оценки тормозной способности системы рабочих тормозов.

1. Включите двигатель и медленно поднимите отвал и рыхлитель.
2. Нажмите на педаль тормоза и переместите рычаг рулевого управления и хода в переднее положение, чтобы увеличить скорость двигателя.
3. Постепенно уменьшите скорость. Машина должна оставаться неподвижной.
4. Уменьшите частоту вращения коленчатого вала двигателя. Опустите отвал и рыхлитель на землю. Остановите двигатель.

**Примечание.** При необходимости снимите фрикционные диски и осмотрите их на предмет износа. Проверьте и замените тормозные тросы/провода.

## Проверка тормозной способности системы стояночного тормоза

Перед проверкой убедитесь в том, что на месте испытаний нет препятствий и других посторонних людей.

В качестве испытательного участка выберите сухую, ровную поверхность.

Перед началом проверки застегните ремни безопасности.

Для проверки работоспособности системы стояночного тормоза используйте следующие методы тестирования.

1. Запустите двигатель.
2. Разомкните переключатель тормоза и отпустите педаль рабочего тормоза. Машина не должна двигаться вперед. Если она движется вперед, нажмите педаль тормоза.

**Примечание.** При необходимости снимите фрикционные диски и осмотрите их на предмет износа. Проверьте и замените тормозные трубопроводы.

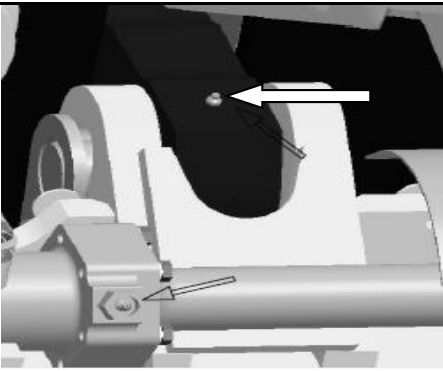
## Палец балансирующего бруса - смазка

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для смазки можно использовать ручной шприц для густой смазки. Использование оборудования для принудительной смазки приведет к повреждению уплотнения.

Смажьте центральный палец балансирующего бруса с помощью масленки, которая расположена в дверце доступа двигателя под поддоном картера двигателя.

## Натяжное устройство



1. Снимите крышку.
2. Смажьте масленку.
3. Установите крышку и повторите процедуру с другой стороны.

## Масло бортового редуктора - замена

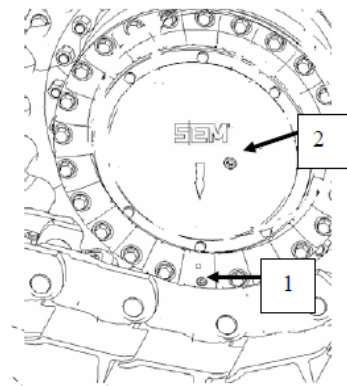


Рис. 1 Слив масла

1. Установите машину так, чтобы сливная пробка (1) на бортовой передаче оказалась внизу.
2. Сначала ослабьте пробку заливного отверстия (2), а затем отсоедините сливную пробку (1), чтобы масло стекло в подходящий контейнер (рис. 1).
3. Очистите сливную пробку (1) и замените ее новой сливной пробкой, если старую нельзя использовать.

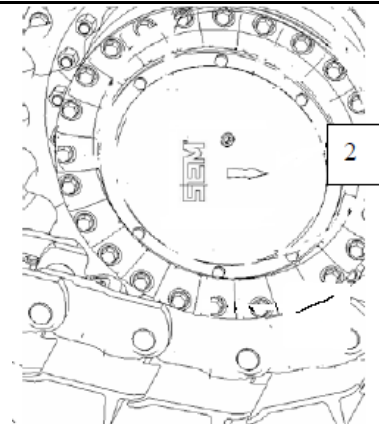


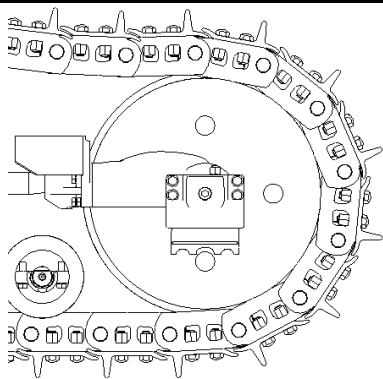
Рисунок 2 - Добавление масла или проверка уровня масла

4. Переместите машину так, чтобы стрелка бортового редукторе указывала вправо и была параллельна земле (рисунок 2).
5. Ослабьте заливную пробку (2) и залейте масло в место расположения пробки (рис. 2).
6. Очистите заливную пробку (2) и замените ее, если старую нельзя использовать.
7. Описанная выше процедура также относится и к другой стороне.

## Уровень масла в бортовом редукторе - проверка

1. Для замены масла припаркуйте машину на ровном месте, т. е. стрелка на приводе направлена вправо и параллельна земле.
2. Для проверки уровня масла выверните заливную пробку (2).
3. Уровень масла должен достичь нижней резьбы заливной пробки (2). Если масла недостаточно, залейте его до требуемого уровня.
4. Очистите или замените заглушку.
5. Описанная выше процедура также относится и к другой стороне.

## Положение направляющего колеса - проверка и регулировка



1. Остановите машину на сухой, ровной поверхности. Обязательно удерживайте натянутый грунтозацеп на вертикальной линии с промежуточным валом. (Как показано на рисунке)
2. Заполните заливочный клапан смазкой так, чтобы гусеница была полностью натянута. Затем медленно ослабьте заливочный клапан, выпустите часть смазки, втяните направляющее колесо примерно на 10 мм и проверьте, что размер оседания между четырьмя грунтозацепами составляет примерно 25 мм.

**Примечание.** Момент затяжки заливочного клапана (58-88) Н. м.

При возникновении каких-либо вопросов обратитесь к дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

## Фильтр/сапун топливного бака - замена/очистка

1. Снимите крышку топливного бака (сапун).
2. Разберите крышку топливного бака.
3. Проверьте уплотнение крышки топливного бака на предмет повреждений. Замените уплотнение, если оно повреждено. Смажьте уплотнение крышки топливного бака.

4. Проверьте втулку экрана на предмет повреждений. Замените поврежденные компоненты.
5. Замените фильтрующий элемент на крышке топливного бака или очистите фильтрующий элемент.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После очистки фильтрующего элемента высушите его перед установкой.

## Вода и осадок в топливном баке - слив

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение указанных требований может привести к травмированию или смерти.

Утечка или разлив топлива на горячие предметы или электрические компоненты может привести к возгоранию.

Соберите вытекшее или пролившееся топливо. Не курите рядом с топливной системой.

При замене топливного фильтра отключите выключатель питания.

1. Чтобы сбросить давление, медленно снимите крышку сапуна топливного бака.
2. Ослабьте сердцевину сливного клапана, чтобы слить топливо.
3. Используйте инструмент, чтобы открыть сливной фланец и очистить грязь внутри топливного бака.
4. Установите сливной фланец и сердцевину сливного клапана.

## предохранители;

### Снятие крышки предохранителя

Блок предохранителей расположен на правой задней стороне сиденья.

1. Ослабьте болты на крышке блока предохранителей.
2. Снимите крышку блока предохранителей.

### Замена плавких предохранителей

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для замены предохранителя возьмите предохранитель того же типа и мощности, несоблюдение этого требования приведет к повреждению электрической системы.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если предохранитель часто заменяют, это может свидетельствовать о проблеме с электрической системой.

Обратитесь к дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

3. Если плавкий предохранитель перегорел, замените его новым.
4. Если приходится часто заменять предохранитель в электрической цепи, проверьте эту цепь.
5. При необходимости произведите ремонт электрической цепи.

### Блок плавкого предохранителя

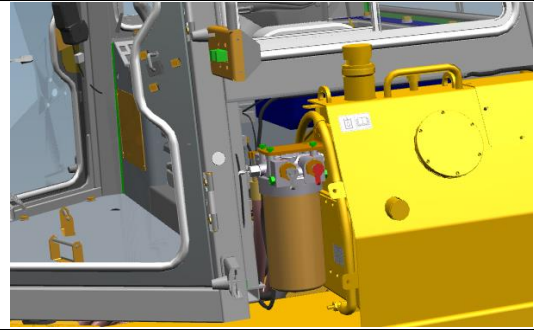
Блокировка питания	10А
Потолочный светильник/звуковой сигнал	15А
Контроллер/приборная панель/GPS	20 А
Система кондиционирования воздуха	30А
Шайба	15А
Фары	20 А
Задние фонари/подсветка приборов/реле	20 А
Передний стеклоочиститель/вентилятор	20 А
Задний стеклоочиститель/звуковой сигнал заднего хода	20 А
Электромагниты	10А
Прикуриватель	10А
Предварительный нагрев	30А
Стеклоочиститель левой двери	15А
Стеклоомыватель/стеклоочиститель правой двери	15А
Останов	30А
Запасной	10 А/15 А/20 А/30 А

### Гидравлическое масло - замена

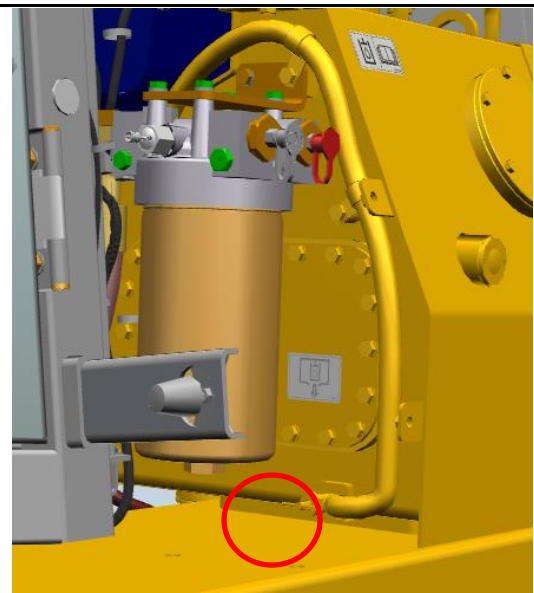
**Примечание.** Заменяйте гидравлическое масло каждые 2000 часов работы или один раз в год.

Для предварительного нагрева гидравлического масла запустите машину без нагрузки в течение нескольких минут.

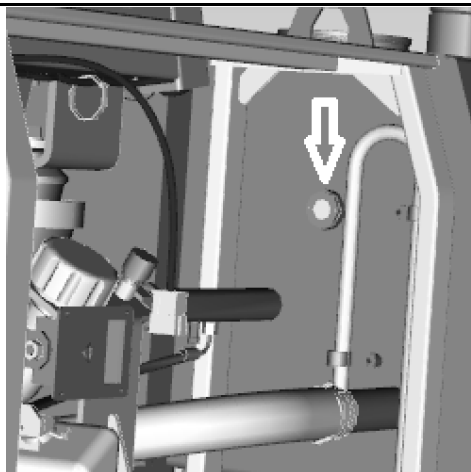
Остановите машину на ровной поверхности. Опустите навесное оборудование на землю. Поверните переключатель стояночного тормоза в положение использования и остановите двигатель.



1. Откройте левую крышку кабины.
2. Снимите крышку наливной горловины маслобака гидросистемы.



3. Ослабьте сливную пробку для масла (обведена на рисунке) и слейте масло в соответствующий контейнер через сливную трубку.
4. Затяните сливную пробку для слива масла.
5. Заполните до нужного уровня.
6. Закройте крышку гидробака.
7. Пустите двигатель и дайте ему поработать несколько минут.



8. Поддерживайте уровень масла выше отметки. При необходимости долейте масло.

**Примечание.** Избегайте образования пузырьков воздуха в масле. Если в масле или в гидросистеме есть пузырьки воздуха, проверьте всасывающую трубку и зажим для трубки.

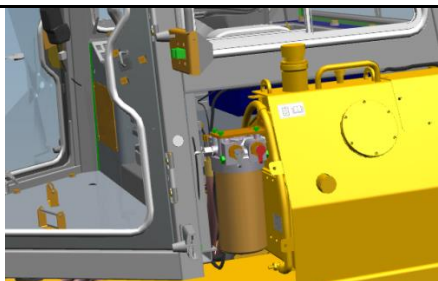
9. Заглушите двигатель.

10. При необходимости затяните ослабленные зажимы и соединения и замените поврежденные шланги.

## Масляный фильтр гидравлической системы - замена



1. Масляный фильтр гидравлической системы расположен с правой стороны машины. Откройте пластину крышки в сборе.



2. Снимите фильтр с помощью специальных инструментов.

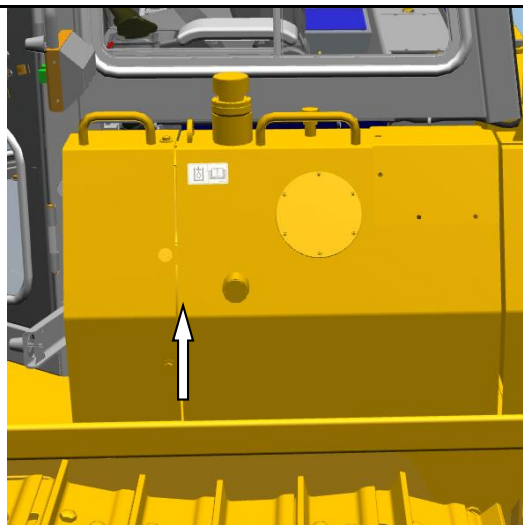
3. Очистите основание фильтра и снимите все прокладки с основания.

4. Замените прокладки нового фильтрующего элемента.

5. Установите новый фильтрующий элемент. После того, как прокладка коснется основания фильтра, затяните фильтрующий элемент еще на 3/4 оборота, чтобы повысить прочность.

6. Установите крышку в сборе.

## Уровень масла в гидросистеме - проверка



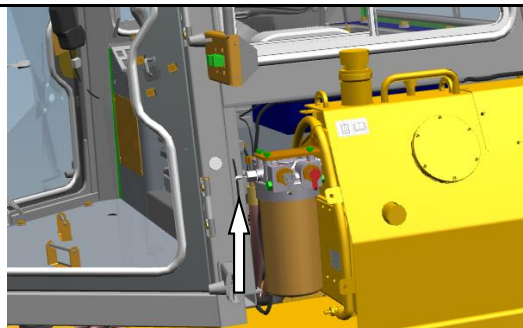
1. Для проверки уровня масла в гидросистеме припаркуйте машину на ровной поверхности.

2. Проконтролируйте уровень гидравлического масла.

3. Если необходимо добавить масло, откройте крышку наливной горловины масляного бака.

4. Очистите и установите крышку маслналивной горловины.

## Образец гидравлического масла - получение



Используя специальный инструмент, возьмите образец из порта измерения давления на фильтре гидравлического масла на задней панели машины.

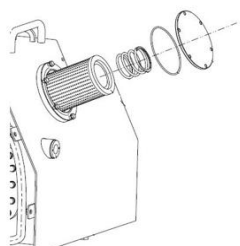
## Рабочий сетчатый фильтр гидробака - замена

1. Ослабьте крышку бака для гидробака (сапун), расположенную в левой задней части машины.
2. Очистите и осмотрите сапун и фильтр на предмет повреждений, замените их, если они повреждены.
3. Установите сетчатый фильтр и сапун.

**Примечание.** Не обожгитесь горячим гидравлическим маслом.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После очистки сетчатого фильтра высушите его перед установкой.

## Фильтр возвратного контура гидравлического масла - проверка/замена



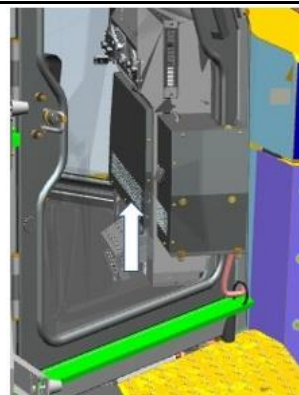
1. Очистите грязь на фланце фильтра.
2. Снимите фланец фильтра и прокладку. Снимите пружину и возвратный фильтр.
3. Проверьте прокладку и фильтрующий элемент возвратного фильтра на предмет повреждений.
4. Очистите прокладку и возвратный фильтр масла. Замените поврежденные компоненты.
5. Установите фильтрующий элемент, пружину, прокладку и фланец фильтра.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После очистки сетчатого фильтра высушите его перед установкой.

## Гидравлический масляный бак - очистка

1. Медленно ослабьте сапун.
2. Откройте нижний фланец и слейте масло в подходящий контейнер.
3. Очистите и высушите масляный бак. Проверьте наличие утечек/линии всасывания.
4. Установите фланец. Добавьте соответствующее гидравлическое масло и установите сапун.

## Фильтр внутреннего контура блока кондиционирования воздуха - очистка

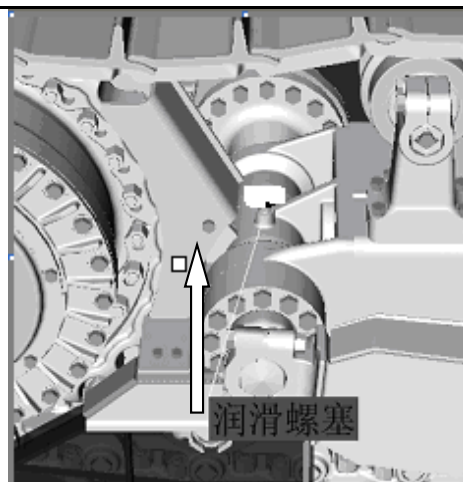


Очистите внутренний фильтр контура сжатым воздухом или теплой водой. Не стучите по нему твердым предметом, например, щеткой, чтобы избежать повреждений. Если фильтр сломан, своевременно замените его.

## Уровень масла в поворотной оси рамы опорных катков - проверка

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячие масло и компоненты системы могут стать причиной травм персонала. Избегайте контакта кожи с горячим маслом и элементами системы.



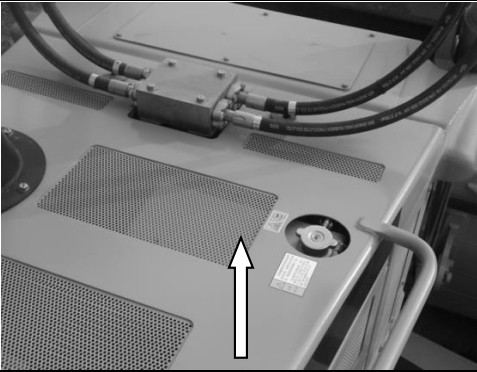
1. Ослабьте заглушку для смазки оси рамы опорных катков на одной стороне машины.
2. Проверьте уровень масла в оси. Уровень масла должен доходить до нижней кромки резьбового отверстия под пробку.
3. Если необходимо добавить масло, проверьте, что уровень масла достиг нижней части резьбового отверстия.

4. Повторите вышеуказанную процедуру для другой стороны.

## Установка радиатора - очистка

1. Откройте решетку в передней части капота.
2. Для удаления пыли и другого мусора из радиатора можно использовать сжатый воздух, воду под высоким давлением или пар. Рекомендуется использовать сжатый воздух.

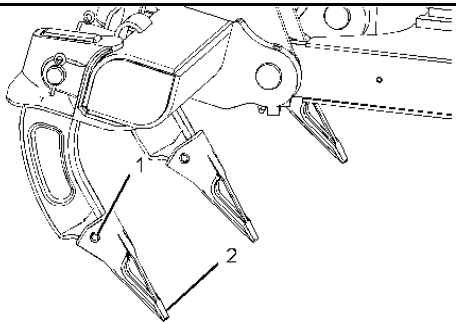
## Крышка наливной горловины радиатора - очистка и замена



1. Медленно отворачивая крышку радиатора, сбросьте давление в системе.
2. Проверьте крышку наливной горловины радиатора на предмет повреждений, осадка и примесей. Удалите грязь чистой тканью и замените крышку на новую, если она повреждена.
3. Установите крышку наливной горловины на место.

## Рыхлитель - осмотр/замена

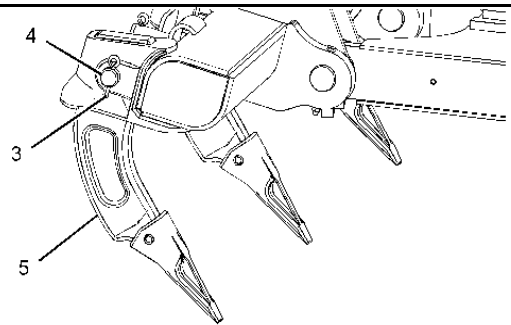
### Наконечник



Когда наконечник рыхлителя изношен или затупился и не может врезаться в почву, его следует немедленно заменить.

1. Поднимите рыхлитель. Поставьте снизу блок и поместите рыхлитель на блок. Рыхлитель должен находиться достаточно высоко, чтобы его можно было снять. Но он не должен находиться слишком высоко.
2. Если рыхлитель изношен, снимите палец (1) и фиксатор, затем снимите рыхлитель.
3. Очистите палец и фиксатор.
4. Установите новый зуб рыхлителя.
5. Поднимите рыхлитель, чтобы убрать блок.
6. Опустите рыхлитель на землю.

### Стойка



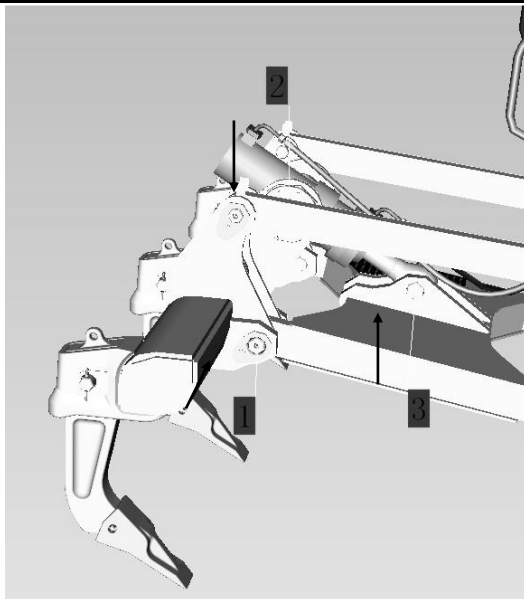
Если стойка изношена или повреждена, замените стойку.

1. Поднимите рыхлитель. Поставьте снизу блок и поместите рыхлитель на блок. Рыхлитель должен находиться достаточно высоко, чтобы можно было снять стойку. Но он не должен находиться слишком высоко.
2. Если стойка изношена или повреждена, вытащите шплинт (3) и палец (4) и снимите стойку.
3. Установите новую стойку и палец.
4. Поднимите рыхлитель и уберите блок.
5. Опустите рыхлитель на землю.

## Естественный Дрифт цилиндра - измерение

Поднимите отвал на максимальную высоту, а затем выключите двигатель. По истечении 5 минут измерьте первоначальную высоту режущей кромки отвала от земли. Еще раз измерьте высоту режущей кромки отвала от земли через 15 минут. Допустимая разница между двумя измерениями - не более 150 мм. Если значение более 150 мм, это следует рассматривать, как проблему с гидросистемой. В том числе: цилиндр, клапан, гнездо, насос, трубка и ряд гидравлических компонентов.

## Соединения рыхлителя и подшипники цилиндров - смазка



1. Смажьте восемь соединительных штифтов (1).
2. Смажьте два крепежных штифта цилиндра (2) и смажьте верхний подшипник цилиндра (3).

## Конструкция защиты при опрокидывании - осмотр

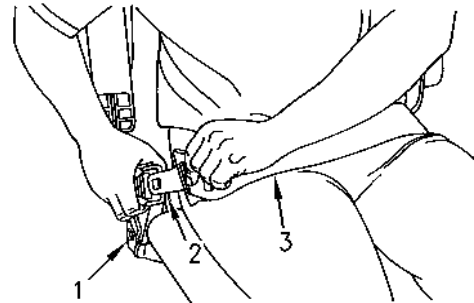
Проверьте болты конструкции защиты при опрокидывании на предмет ослабления и повреждения. При обнаружении проблем замените поврежденные и отсутствующие болты.

Не усиливайте и не ремонтируйте конструкцию защиты при опрокидывании.

Если конструкция защиты при опрокидывании сломана или в ней отсутствуют компоненты, обратитесь к дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

## Ремень безопасности - осмотр/замена

Перед эксплуатацией машины необходимо проверить ремень безопасности. Если есть какие-либо поврежденные детали, их следует заменить до начала эксплуатации машины.



Проверьте: 1. крепежные элементы ремня безопасности, 2. пряжку, 3. и ремень безопасности на предмет износа или повреждения. Немедленно замените, если они повреждены.

Не позднее чем через три года с момента установки или пяти лет с момента изготовления замените ремень безопасности.

## Гусеница - осмотр и регулировка

Проверьте траекторию регулировки гусеницы и наличие износа и грязи.

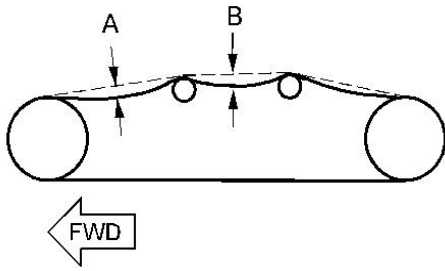
Если гусеница слишком натянута или слишком свободная, это ускорит износ узла гусеницы.

В отношении ремонта гусеницы бульдозера необходимо выполнить следующее:

1. Все поврежденные детали должны быть заменены;
2. После снятия главного вала пальца его необходимо заменить, чтобы обеспечить качество продукта.
3. Пальцы, снятые во время каждого ремонта, должны быть заменены. Во время обслуживания рекомендуется заменить одно звено гусеницы в сборе и два пальца на обоих концах. Замена комплектов пальцев и звеньев гусеницы должна быть выполнена в мастерской.

Если гусеница слишком натянута или слишком свободная, выполните следующие действия для регулировки.

## Регулировка натяжения гусеничной ленты



Переместите машину вперед по сухой плоской поверхности на расстояние, в два раза превышающее длину бульдозера. Медленно уменьшите скорость до нуля с помощью рычага управления и выключите двигатель.

Измерьте размер А и размер В, сделайте их соответствующими требованиям в таблице ниже.

	816	816LGP
Размер А в передней части	10-20 мм	5-15 мм
Размер В в средней части		5-15 мм

## Болт гусеницы - осмотр

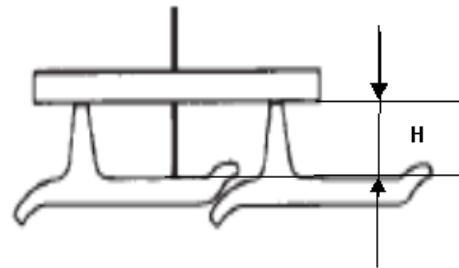
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Болты и втулки являются горячими, будьте осторожны, чтобы не обжечься.**

Рекомендуется использовать оригинальное вспомогательное оборудование для шасси, чтобы уменьшить вероятность возникновения неисправностей.

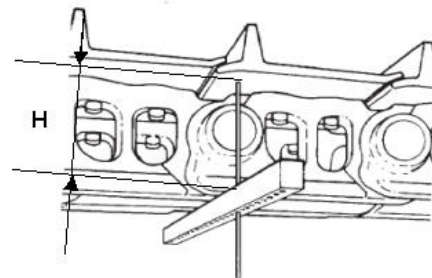
1. При работе с машиной обратите внимание на аномальный звук. Эти звуки могут использоваться для определения местоположения дефектного разъема.
2. Проверяйте соединения, такие как болт шасси, по крайней мере один раз в неделю. Осмотрите соединения сразу после завершения эксплуатации машины, проверьте, не являются ли болты и втулки горячими.

## Измерение износа башмаков гусеничной ленты



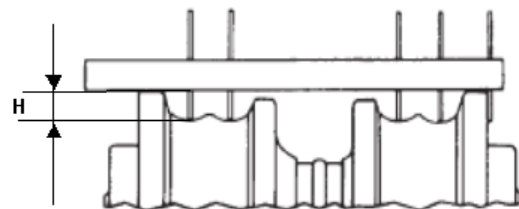
Рекомендуется измерять в положении, показанном на рисунке. Начальная высота ребер башмака гусеничной ленты составляет 60 мм. Замените, если измеренное значение равно  $H=10$  мм, т. е. когда износ составляет 50 мм.

## Измерение износа звена гусеницы



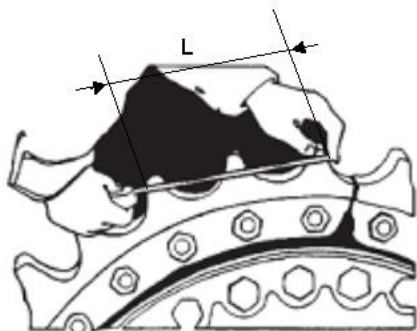
Рекомендуется измерять в положении, показанном на рисунке. Начальная высота звена гусеницы составляет 115 мм. Замените, если измеренное значение высоты равно  $H=106$  мм, т. е. когда износ составляет 9 мм.

## Измерение износа ролика гусеницы



Рекомендуется измерять в положении, показанном на рисунке. Начальная глубина корпуса ролика составляет 17 мм. Замените, когда измеренная глубина  $H = 23$  мм, т. е. когда износ составляет 6 мм.

## Измерение износа сегмента ведущего колеса

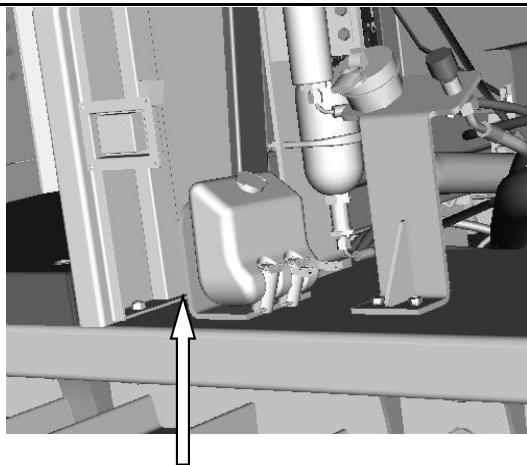


Рекомендуется измерять в положении, показанном на рисунке. Первоначальное расстояние составляет 219 мм. Замените, если измеренное расстояние  $L=205$  мм, т. е. если износ на одной стороне равен 7 мм.

## Окна - очистка

для мытья окон пользуйтесь имеющимися на рынке растворами для очистки стекол. Наружную поверхность окон кабины очищайте с поверхности земли (за исключением случаев, когда можно пользоваться имеющимися поручнями).

## Бачок стеклоомывателя - заправка

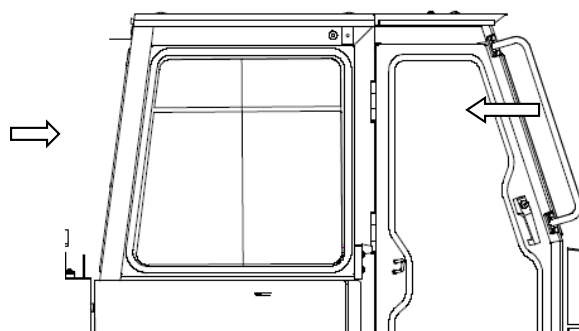


Бачок стеклоомывателя

Бачок стеклоомывателя расположен в нижней правой части кабины.

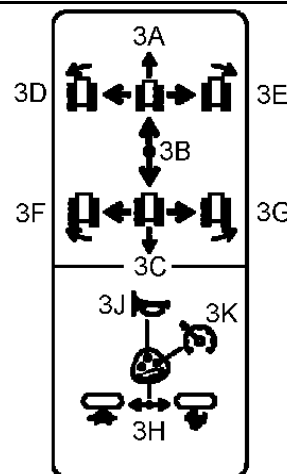
**Дозаправьте бачок, если уровень очищающего раствора в нем ниже нормы.**

## Стеклоочиститель - осмотр и замена



Осмотрите щетки стеклоочистителей лобового и заднего стекол. При необходимости замените щетки.

## Рулевое управление - проверка



**Проверка хода вперед и влево (3D)** - для поворота налево переместите рычаг управления влево. Переведите рычаг управления немного влево для небольшого поворота машины влево. Для выполнения более крутого поворота отклоните рычаг дальше влево. Переместите рычаг управления в нижнее положение слева, чтобы направить машину на место и проверить гибкость рулевого механизма машины.

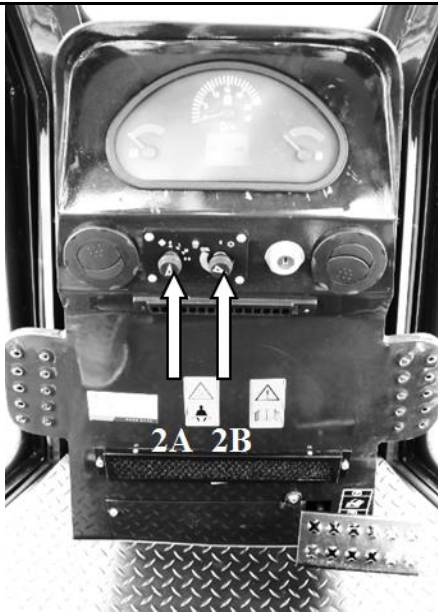
**Проверка хода вперед и вправо (3E)** - для поворота направо переместите рычаг управления вправо. Переведите рычаг управления немного вправо для небольшого поворота машины направо. Для выполнения более крутого поворота отклоните рычаг дальше вправо. Переместите рычаг управления в нижнее положение справа, чтобы направить машину на место и проверить гибкость рулевого механизма машины.

**Проверка хода назад и влево (3F)** - для поворота налево переместите рычаг управления влево. Переведите рычаг управления немного влево для небольшого поворота машины влево. Для выполнения более крутого поворота отклоните рычаг дальше влево. Переместите рычаг управления в нижнее положение слева, чтобы направить машину на место и проверить гибкость рулевого механизма машины.

**Назад и вправо (3G)** - для поворота направо переместите рычаг управления вправо. Переведите рычаг управления немного вправо для небольшого поворота машины направо. Для выполнения более крутого поворота отклоните рычаг дальше вправо. Переместите рычаг управления в нижнее положение справа, чтобы направить машину на место и проверить гибкость рулевого механизма машины.

**Примечание. Обслуживание двигателя не упоминается выше. См. прилагаемое руководство по обслуживанию двигателя**

## Устройство регулировки подачи теплого воздуха в блоке кондиционирования воздуха



1. Нагрев: откройте клапан подачи теплой воды, установленный на двигателе. Тем временем выключите переключатель системы охлаждения (индикатор охлаждения выключен).

Если теплый воздух не будет использоваться в течение длительного времени (например, на протяжении всего лета), выключите клапан подачи теплой воды.

2. Для оттаивания после открытия подачи теплого воздуха оставьте открытым только отверстие для оттаивания, это поможет увеличить скорость оттаивания.
3. Впускной воздушный фильтр системы кондиционирования воздуха требует регулярной очистки или замены

4. Если кондиционер не используется в течение длительного времени (например, зимой), рекомендуется включать его не реже одного раза в месяц (в течение 5 минут).

## Условия хранения и назначенный срок хранения

### Хранение машины

Информация для операторов, которые готовятся к долгосрочному или кратковременному хранению, меры предосторожности и специальные инструменты.

**Примечание:** под краткосрочным хранением понимается период хранения менее двух месяцев. Под долгосрочным хранением понимается период хранения от 3 до 12 месяцев.

### Краткосрочное хранение

- Очистите машину от грязи и пыли, уделяя особое внимание очистке двигателя, генератора, стартера, топливных насосов высокого давления, топливных форсунок, гидронасосов и гидромоторов, а также гидролиний и наружных поверхностей. Эти области необходимо протереть сухой, мягкой тряпкой.
- Очистите наружную поверхность всех деталей и всех смазочных отверстий керосином и нанесите на них парафин.
- На протяжении кратковременного хранения машина должна быть готова к запуску в любое время.

### Долгосрочное хранение

- Обычно на вентилируемом и сухом складе; Если оборудование хранится на открытом воздухе, его следует припарковать на бетонном полу с удобным сливом, закрыть брезентом или кожухом и закрепить. Участок не должен подвергаться воздействию природных катаклизмов, окружающая среда не должна содержать коррозионных и вредных веществ и газов.

### Хранение

- На время хранения машину следует поместить горизонтально на опору, чтобы предотвратить деформацию кузова.
- Аккумуляторные батареи должны быть отключены. Если машина будет храниться более одного месяца, снимите аккумуляторную батарею с машины и поместите в специальное место.
- Запускайте раз в месяц и оставьте поработать с низкой скоростью в течение получаса, чтобы смазать все системы бульдозера, подавая масло во все масленки.
- Регулярно проверяйте внешний вид, защитные поверхности и антисептики оборудования;
- Интервал проверки при длительном хранении:  
В теплом климате проверяйте каждые 6 месяцев;  
В тропиках, зонах с холодным и умеренным климатом и прибрежных районах проверяйте каждые 3 месяца.

### После длительного хранения



- Снимите покрытие;
- Удалите консерванты, нанесенные на открытые детали;
- Зарядите аккумуляторную батарею. Установите и подсоедините аккумуляторную батарею.
- Слейте масло из картера двигателя и бортового редуктора, очистите компоненты и при необходимости залейте новое масло.
- Слейте осадки воду из гидробака и топливного бака.
- Смажьте все шарниры.
- Проверьте и отрегулируйте натяжение гусеничной ленты.

### **Назначенный срок хранения**

Назначенный срок хранения этой машины составляет 1 год. По истечении назначенного срока хранения обратитесь к своему дилеру компании SEM для осмотра, ремонта, восстановления, установки восстановленных или новых компонентов и утилизации снятых компонентов, а также для определения нового назначенного срока хранения. Если принято решение о выводе машины из эксплуатации, см. раздел "Списание и утилизация" данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

### **Списание и утилизация**

В разных странах существуют разные правила вывода оборудования из эксплуатации. Порядок утилизации оборудования определяется действующими в стране эксплуатации нормативными актами.

Удаление отходов с нарушением действующих норм и правил может представлять опасность для окружающей среды. Соблюдайте требования местных норм и правил, касающихся списания и утилизации различных материалов. Во время вывода машины из эксплуатации и ее утилизации используйте соответствующие средства индивидуальной защиты.

Дополнительные сведения по данному вопросу можно получить у ближайшего дилера SEM. Там же можно получить информацию о вариантах восстановления и переработки компонентов.

## Общие неисправности, поиск и устранение неисправностей

Во время использования бульдозера могут возникать различные неисправности, связанные с естественным износом, неправильным использованием или техническим обслуживанием, плохим изготовлением и сборкой. Процедуры поиска неисправностей и диагностики могут выполняться в соответствии с содержанием этой главы. Общие неисправности и порядок поиска и устранения неисправностей бульдозера, перечисленные в этой главе, приведены только для справки.

**Порядок анализа отказов двигателя и устранения неисправностей см. в прилагаемом руководстве пользователя двигателя.**

**Тормозная система (рабочий тормоз представляет собой гидростатический тормоз системы. Следующие процедуры поиска и устранения неисправностей относятся к стояночному тормозу.)**

Неисправность	Возможные причины	Метод поиска и устранения неисправностей
Плохое торможение	1. Тормозной шланг или разъем засорен	Очистите тормозные шланги и фитинги
	2. Фрикционный диск тормоза сильно изношен	Замените фрикционный диск

### Гидросистема

Неисправность	Возможные причины	Поиск и устранение неисправностей
Плохое функционирование	1. Засорен фильтр	Очистите или замените фильтр
	2. Недостаточная подача масла из гидронасоса	Проверьте и отремонтируйте гидронасос
	4. Неисправность топливного насоса	Замените топливный насос
	5. Гидравлическое масло слишком вязкое	Используйте масло с рекомендованной вязкостью
	6. Слишком низкий уровень масла в баке	Долейте масло до указанного уровня
	7. Трубопровод засорен	Очистите впускное и выпускное отверстие трубы

### Навесное оборудование

№ ("Нет")	Признак	Причина	Поиск и устранение неисправностей
1	Неисправность навесного оборудования	1. Поврежден цилиндр 2. Засорен предохранительный клапан, утечка	1. Замените насос 2. ремонт,
2	Невозможно удерживать навесное оборудование в фиксированном положении	1. Повреждено уплотнительное кольцо на поршне цилиндра. 2. Запорный клапан неисправен	1. Замените уплотнительное кольцо 2. ремонт,
3	Слишком низкая подача гидронасоса, слишком сильный шум гидронасоса	1. Слишком низкий уровень масла в баке 2. Поврежден гидронасос	1. Долейте масло до указанного уровня 2. Замените гидронасос
4	Рычаг управления не возвращается автоматически в положение нейтрали	1. Возвратная пружина слишком мягкая или сломана	1. Установите возвратную пружину

## Система бортового редуктора

Неисправность	Возможные причины	Поиск и устранение неисправностей
Аномальный звук	1. Чрезмерный износ или повреждение зубчатых колес, подшипников и т. д.	Замените подшипники или шестерню
	2. Плохое сцепление ведущих и ведомых шестерен	Отрегулируйте зазор зацепления конической зубчатой пары
	3. Несоответствие зазора в подшипнике ведущей и ведомой шестерни	Отрегулируйте зазор в подшипнике ведущего и ведомого конического зубчатого колеса
	4. Сломанные зубья или поврежденные подшипники	Замените подшипник или шестерню
	5. Недостаток смазки	Добавьте смазочное масло до стандартного уровня

## Система кондиционирования воздуха

### Отсутствие охлаждения

Отсутствие охлаждения	Работает вентилятор испарителя	Конденсирующий вентилятор не работает	Компрессор работает	Проверьте, не отсоединен ли разъем вентилятора, надежность заземления и наличие повреждений вентилятора.
		Конденсирующий вентилятор работает	Компрессор не работает	Проверьте, не поврежден ли переключатель регулировки температуры, не замкнуто ли реле и не ослаблен ли вывод реле.
	Вентилятор испарителя остановлен	Конденсирующий вентилятор работает, компрессор работает	Проверьте, исправен ли регулятор скорости, не отсоединен ли провод вентилятора, надежно ли подсоединен заземляющий провод вентилятора.	
		Вентилятор конденсатора не работает, компрессор не работает	Проверьте, не перегорел ли предохранитель, нормально ли работает реле, не ослаблены ли провода.	
Компрессор работает нормально		Вентилятор подачи пара и вентилятор конденсатора работают	Чрезмерное количество хладагента R134a в системе. Проверьте соответствие требуемого избыточного давления с помощью измерителя высокого и низкого давления.	
			Утечки R-134a в системе после длительной работы. Проверьте показания датчиков высокого и низкого давления, чтобы определить утечки R-134a.	
Недостаточная охлаждающая способность	Компрессор работает нормально	Вентилятор подачи пара и вентилятор конденсатора работают нормально. Конденсатор и испаритель работают нормально	Впускное и выпускное отверстие бака поменялись местами. Проверьте расширительный клапан на предмет обледенения или загрязнения, замените бак. Замените хладагент R-134a.	
		Вентилятор работает нормально, другие функции работают нормально	Проверьте, не заблокирована ли поверхность конденсатора загрязнениями.	

### Другие способы поиска и устранения неисправностей

No ("Нет")	Признак	Причина	Поиск и устранение неисправностей
1	Вначале система хорошо охлаждается. Через некоторое время охлаждение становится недостаточным. Пузыри в смотровом стекле, низкие показания высокого и низкого давления	Частая работа на плохих дорогах, что приводит к ослаблению соединений и утечкам из-за вибрации	Используйте детектор утечки, чтобы найти место утечки, и тщательно затяните ослабленную деталь
2	Система не охлаждается. Воздух, выходящий из выпускного отверстия, горячий. Отсутствует разница температур между впускным и выпускным отверстиями расширительного клапана при проверке рукой. Очень низкие показания датчика низкого давления	Неправильное использование. Блок измерения температуры расширительного клапана изношен и протекает, оставляя отверстие клапана закрытым	Замените расширительный клапан и залейте R-134a
3	Поток воздуха на выходе не очень холодный, температура компрессора поднимается, указатель манометра быстро падает до значения 0, высокие показания измерителя высокого давления	В систему попали примеси, экран расширительного клапана заблокирован, на расширительном клапане возникает тонкий иней или "испарина".	Включите систему кондиционирования воздуха в прерывистом режиме, это может устранить мгновенную блокировку, если она не является серьезной. Или снимите расширительный клапан и очистите его спиртом, слейте систему и заправьте R-134a
4	Недостаточное охлаждение, нарастание инея на испарителе. Низкие показания высокого и низкого давления	Отверстие дроссельной заслонки в расширительном клапане не работает	Слейте систему, замените расширительный клапан и заправьте R-134a
5	После того, как система проработает в течение определенного периода времени, холодопроизводительность постепенно уменьшается, показания измерителя высокого давления высокие, а показания измерителя низкого давления - низкие.	Осушитель в баке насыщен, отверстие расширительного клапана заблокировано льдом.	Слейте систему, замените баки заправьте R-134a
6	После включения системы кондиционирования воздуха возникает поток воздуха, но он не холодный. Показания измерителей высокого и низкого давления не меняются.	Плохое соединение переключателя регулировки температуры или повреждение жгута проводов муфты электромагнитного клапана компрессора	С помощью мультиметра проверьте, не повреждено ли термореле; замените муфту электромагнитного клапана компрессора
7	Частые действия муфты электромагнитного клапана компрессора и короткое время сцепления. В кабине не холодно. Нормальные показания измерителей высокого и низкого давления	Отверстие переключателя регулировки температуры слишком мало, автоматически заставляя компрессор остановиться, что приводит к недостаточному охлаждению	Проверьте переключатель регулировки температуры и поверните его в самое холодное положение

## Технические характеристики и модели рабочей жидкости

Рабочее тело, хладагент	Температура окружающей среды	Технические характеристики рабочих жидкостей
Топливо:	5 °С	0#
	-5 °С	-10#
	-14 °С	-20#
	-29 °С	-25#
Моторное масло	от -15 до 40 °С	CH-4 SAE 15W-40
	от -15 до 50 °С	CH-4 SAE 15W-50
	от -20 до 30 °С	CH-4SAE 10W-30
	от -40 до 40 °С	CH-4 SAE 0W-40
Бортовой редуктор и ось	от -15 до 40 °С	GL-5 85W-90
	от -25 до 50 °С	GL-5 80W-90
	от -30 до 40 °С	GL-5 75W-90
	от -40 до 40 °С	CAT TDTO (0W-20)
Масло в гидростатическом приводе	от -40 до 20 °С	Cat HYDO Advanced 10
	от -5 до 50 °С	Cat HYDO advanced 30
	от -40 до 40 °С	CAT TDTO (0W-20)
Поперечная балансирная балка		Смазка NGLI2
Рыхлитель		
Шарнир двери		
Система охлаждения:	-35 °С или выше	YF-2
	-45°С или выше	YF-2A

## Основы регулярного обслуживания

Регулярное техническое обслуживание бульдозера включает следующее:

- Ежедневное плановое обслуживание
- Первичное обслуживание соответствующих деталей
- Техническое обслуживание через каждые 250 моточасов или 1 месяц
- Техническое обслуживание через каждые 500 моточасов или каждые 3 месяца работы
- Техническое обслуживание через каждые 1000 моточасов или каждые 6 месяца работы
- Техническое обслуживание через каждые 2000 моточасов или один год эксплуатации

Периодичность технического обслуживания, указанная в данном руководстве, определяется с помощью счетчика моточасов обслуживания или календаря (день, месяц и т. д.). Компания Caterpillar (Qingzhou) Ltd. требует, чтобы обслуживание всегда выполнялось с интервалом, который заканчивается первым среди вышеупомянутых двух методов определения интервалов. При эксплуатации в особо тяжелых условиях (пыль, повышенная влажность) может потребоваться выполнение смазывания с более частой периодичностью, чем указано в регламенте технического обслуживания.

Во время технического обслуживания необходимо строго соблюдать порядок ежедневного и первичного технического обслуживания соответствующих деталей, а затем выполнять различные планы технического обслуживания в соответствии с конкретными моточасами.

Реализация плана технического обслуживания для профилактического технического обслуживания должна основываться на количестве моточасов.

### Важное замечание!

- **Для технического обслуживания используйте только детали, одобренные компанией Caterpillar (Qingzhou) Ltd. или приобретенные у ее уполномоченных дилеров. Использование неодобренных деталей может приводить к угрозам безопасности (чреватые ухудшением эксплуатационных характеристик в нормальных условиях эксплуатации машины) и к уменьшению срока службы машины.**
- Оригинальные детали для технического обслуживания можно приобрести у компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. или ее уполномоченных дилеров. Компания Caterpillar (Qingzhou) Ltd. не несет ответственности за несчастные случаи, повреждение машины и иной материальный ущерб, связанные с применением неодобренных деталей для технического обслуживания. Детали для технического обслуживания можно приобрести в компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. или у ее уполномоченных дилеров.

## Список запасных частей для периодического обслуживания SEM816D

(должен применяться пользователями)

I. Регламент технического обслуживания.

A. Эксплуатационные жидкости

Данный список включает специальные масла компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. для регулярного технического обслуживания машин SEM816D.

Интервал (ч)	Инструкции для пользователя	Описание	Потребность (л)	Место использования
Первые 50	от -15 до 40 °C	CH-4 SAE 15W-40	24	двигатель
	от -15 до 50 °C	CH-4 SAE 15W-50		
	от -20 до 30 °C	CH-4 SAE 10W-30		
	от -40 до 40 °C	CH-4 SAE 0W-40		
250	от -15 до 40 °C	CH-4 SAE15W-40	24	двигатель
	от -15 до 50 °C	CH-4 SAE15W-50		
	от -20 до 30 °C	CH-4 SAE 10W-30		
	от -40 до 40 °C	CH-4 SAE 0W-40		
1000	от -15 до 40 °C	GL-5 85W-90	Стандартный тип 60 LGP тип 80	Бортовой редуктор (с обеих сторон)
	от -25 до 50 °C	GL-5 80W-90		
	от -30 до 40 °C	GL-5 75W-90		
	от -40 до 40 °C	CAT TDTO (0W-20)		
2000	от -5 до 50 °C	Cat HYDO advanced 30	140	Маслобак гидросистемы
	от -20 до 40 °C	CAT HYDO ADVANCEDE 10 SAE10W		
	от -40 до 10 °C	CAT TDTO (0W-20)		

## В. Техника безопасности

Данный список включает специальные масла компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. и запасные детали к машине SEM816D, которые имеют важное значение для общей безопасности.

Интервал (ч)	Описание	Потребность (шт.)	Место использования	Примечания
В соответствии с фактическими потребностями	Ведущий фрикционный диск	10	БОРТОВОЙ РЕДУКТОР	
В соответствии с фактическими потребностями	Ведомый фрикционный диск	8	БОРТОВОЙ РЕДУКТОР	

## С. Фильтры

Данный список включает оригинальные фильтрующие элементы компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd., которые используются для регулярного технического обслуживания машин SEM816D.

Интервал (ч)	Описание	Кол-во	Место использования
Первые 50	Фильтрующий элемент масляного фильтра	2	двигатель
250	Фильтрующий элемент масляного фильтра	2	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра	1	двигатель
	Топливный фильтр грубой очистки	1	двигатель
	Топливный фильтр тонкой очистки	2	двигатель
1000	Фильтр в линии возврата гидравлического масла	1	Маслобак гидросистемы
	Фильтрующий элемент	1	Гидростатическая система
2000	Сапун гидробака (сетчатый фильтр)	1	Маслобак гидросистемы
	Фильтр наливной горловины (сапун)	1	Бак для дизельного топлива

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если индикатор воздушного фильтра выдает предупреждение, воздушный фильтр необходимо очистить и заменить после шести последовательных чисток. Для всех других фильтров, если аварийные сигналы фильтра указывают на необходимость его замены, немедленно замените (фильтрующие элементы).

## D. Охлаждающая жидкость двигателя

Охлаждающая жидкость SEM относится к типу YF-2/YF-2A. Рекомендуемый интервал замены составляет 5 лет или 10 000 моточасов, в зависимости от того, что наступит раньше.

Модель	Применимый диапазон температур	Периодичность замены
YF-2	-35 °C или выше	5 лет или 10 000 моточасов
YF-2A	-45 °C или выше	5 лет или 10 000 моточасов



II. Список материалов, необходимый для обслуживания в течение 2000 часов (один год)

Время замены:	Описание	Требуемый объем		Место использования
		Масло (л)	Фильтрующий элемент (шт.)	
(ч)				
Первые 50	Моторное масло для дизельных двигателей	24		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	двигатель
250	Моторное масло для дизельных двигателей	24		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Топливный фильтр грубой очистки		1	двигатель
	Топливный фильтр тонкой очистки		2	двигатель
500	Моторное масло для дизельных двигателей	24		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Топливный фильтр грубой очистки		1	двигатель
	Топливный фильтр тонкой очистки		2	двигатель
750	Моторное масло для дизельных двигателей	24		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Топливный фильтр грубой очистки		1	двигатель
	Топливный фильтр тонкой очистки		2	двигатель
1000	Моторное масло для дизельных двигателей	24		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Топливный фильтр грубой очистки		1	двигатель
	Топливный фильтр тонкой очистки		2	двигатель
	Трансмиссионные масла	Стандартный тип 60 LGP тип 80		Бортовой редуктор (с обеих сторон)
	Фильтр в линии всасывания гидравлического масла		1	Маслобак гидросистемы
	Фильтр в линии возврата		1	Маслобак гидросистемы

Время замены: (ч)	Описание	Требуемый объем		Место использования
		Масло (л)	Фильтрующий элемент (шт.)	
	гидравлического масла			
	Фильтрующий элемент		1	Гидростатическая система
1250	Моторное масло для дизельных двигателей	24		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Топливный фильтр грубой очистки		1	двигатель
	Топливный фильтр тонкой очистки		2	двигатель
1500	Моторное масло для дизельных двигателей	24		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Топливный фильтр грубой очистки		1	двигатель
	Топливный фильтр тонкой очистки		2	двигатель
1750	Моторное масло для дизельных двигателей	24		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Топливный фильтр грубой очистки		1	двигатель
	Топливный фильтр тонкой очистки		2	двигатель
2000	Моторное масло для дизельных двигателей	24		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Топливный фильтр грубой очистки		1	двигатель
	Топливный фильтр тонкой очистки		2	двигатель
	Трансмиссионные масла	Стандартный тип 60 LGP тип 80		Бортовой редуктор (с обеих сторон)
	Фильтр в линии всасывания гидравлического масла		1	Маслобак гидросистемы
	Фильтр в линии возврата гидравлического масла		1	Маслобак гидросистемы
	Фильтрующий элемент		1	Гидростатическая система
	Масло в гидростатическом приводе	140		Маслобак гидросистемы



**ТЕХНИКА  
ДАЛЬНИЙ  
ВОСТОК**



## **Контакты ООО "Техника Дальний Восток"**

**Отдел продаж запасных частей  
и навесного оборудования:**

8 914 190 23 80  
8 984 280 19 71  
[parts@sem-tdv.ru](mailto:parts@sem-tdv.ru)

**Отдел сервисного обслуживания:**

8 914 163 85 83  
8 914 169 88 53  
[info@sem-tdv.ru](mailto:info@sem-tdv.ru)