

# Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

---

## Автогрейдеры 919 и 921 (Stage II)

---

S9R и S9S (экологический класс двигателя 919 и 921 – 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".



**Знак безопасности имеет следующее значение:**

**"Внимание! 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 исчерпывающую и самую свежую информацию. Самую свежую информацию по данным вопросам можно получить у дилеров SEM.



**Если для этого изделия требуются запасные детали, Caterpillar (Qingzhou) Ltd.**

**рекомендует использовать запасные детали SEM.**

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

---

## Оглавление

Введение .....	4
<b>Раздел техники безопасности .....</b>	<b>6</b>
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
Остаточное давление .....	12
Поражение струей жидкости под давлением.....	12
Предотвращение пролива жидкостей .....	12
Правильная утилизация отходов.....	13
Предотвращение защемлений и порезов.....	13
Недопущение ожогов .....	13
Аккумуляторные батареи .....	13
Предотвращение пожара и взрыва .....	14
Огнетушитель и аптечка первой помощи .....	16
Пожаробезопасность .....	16
Расположение огнетушителя .....	17
Сведения о шинах.....	17
Предотвращение повреждений молнией .....	18
До запуска двигателя.....	18
Информация об обзоре.....	18
Зоны ограниченного обзора .....	19
Пуск двигателя.....	19
Перед началом эксплуатации .....	19
Работа .....	19
Критерии предельных состояний и критические неисправности .....	20
Остановка двигателя .....	23
Стояночный .....	23
Работа на склоне .....	23
Навесное оборудование .....	24
Опускание рабочего оборудования при выключенном двигателе .....	24
Информация об уровнях шума.....	25
Информация о вибрации.....	25

Сведения о вибрации, передаваемой на сиденье оператора .....	25
--	----

Рекомендации по снижению уровня вибрации, создаваемой землеройным оборудованием .....	25
---	----

Кабина.....	26
-------------	----

## Раздел информации о продукте .....26

Общие сведения .....	26
----------------------	----

Назначенный ресурс .....	26
--------------------------	----

Месяц и год изготовления .....	30
--------------------------------	----

Информация о производителе и уполномоченном лице .....	30
--	----

Евразийский экономический союз.....	30
-------------------------------------	----

Дополнительное оборудование.....	31
----------------------------------	----

Данные прибора .....	33
----------------------	----

Технические характеристики грейдеров SEM919 и 921 с двигателем Stage II .....	35
---	----

## Информация о режиме работы .....36

Перед началом эксплуатации.....	36
---------------------------------	----

Пуск двигателя.....	38
---------------------	----

Органы управления Система.....	40
--------------------------------	----

Блок переключателей.....	42
--------------------------	----

Приемы эксплуатации .....	45
---------------------------	----

Стояночный.....	58
-----------------	----

Транспортировка машины .....	59
------------------------------	----

Информация о буксировке .....	60
-------------------------------	----

Условия хранения и назначенный срок хранения .....	62
--	----

Хранение машины .....	61
-----------------------	----

Краткосрочное хранение.....	61
-----------------------------	----

Списание и утилизация .....	63
-----------------------------	----

## Техническое обслуживание .....64

График технического обслуживания системы.....	64
---	----

Характерные неполадки и их устранение .....	87
---	----

Основы регулярного обслуживания.....	91
--------------------------------------	----

Информация об изделии и дилере.....	93
-------------------------------------	----

Информация об изделии .....	93
-----------------------------	----

Информация о дилере.....	93
--------------------------	----

## Введение

### 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.

### ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА

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.

Для машин не оборудованных спидометром и светотехникой в соответствии с правилами ЕЭК ООН проезд по дорогам общего пользования своим ходом ограничен в соответствии с локальными требованиями стран ЕАЭС.

### 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.

### 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 особо 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.

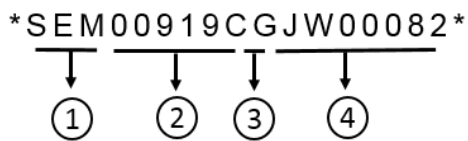
## Грузоподъемность машины

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. См. рисунок.

## Идентификационный номер изделия SEM

---

\*SEM00919CGJW00082\*



①      ②      ③      ④

---

1. Код дилера в глобальной сети
2. Раздел описания машины
3. Значок подтверждения
4. Идентификатор 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 настоящем руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Несоблюдение данного требования может стать причиной серьезных травм или гибели. Новую копию данного руководства можно получить у дилера SEM. Ваша безопасность зависит от вас.

## Опасность травмирования вентилятором

Эта табличка расположена на задней части капота.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

## Не приближаться при движении задним ходом

Этот предупреждающий знак расположен на задней части машины.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не приближаться к машине до остановки двигателя.

## Не стой под стрелой

Этот предупреждающий знак расположен на внешней части стрелы.



## Индикатор точки подъема

Этот предупреждающий знак расположен внутри машины.



## Фиксатор шарнирно-сочлененной рамы

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. Потяните защелку назад, затем вытолкните ее наружу, чтобы частично открыть окно. Извлеките штифт из защелки. Откройте окно и покиньте машину через него.

**Стояночный тормоз**

Этот предупреждающий знак расположен в кабине.

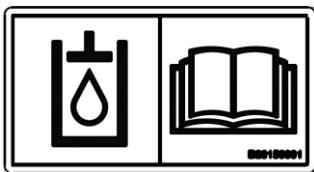


**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Включайте стояночный тормоз, когда машина находится на парковке.

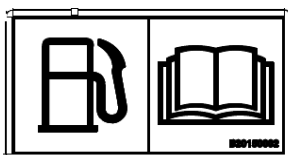
**Гидравлическое масло**

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



**Топливный бак**

Этот предупреждающий знак расположен на топливном баке.



**Ремень безопасности**

Данная предупреждающая табличка расположена в кабине.



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ремень безопасности необходимо использовать постоянно во время эксплуатации машины во избежание травмирования или гибели оператора в случае аварии или переворачивания машины. Если не пристегивать ремень безопасности во время работы машины, можно получить увечья или погибнуть.

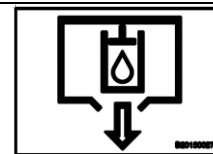
**Не наступать**

Эти предупреждающие таблички расположены на крыльях, на капоте за кабиной и на корпусе под правым окном.



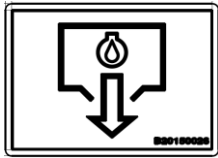
**Сливной клапан гидробака**

Этот предупреждающий знак расположен на сливном клапане гидробака.



## Слив моторного масла

Этот предупреждающий знак расположен на клапане для слива моторного масла.



## Сливной клапан топливного бака

Этот предупреждающий знак расположен на сливном клапане топливного бака.



## 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 предусмотренные стандартами ISO 6683-2005 защитные устройства, такие как устройство для блокировки рычагов и ремень 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, навесное оборудование 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 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. Например:

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.

## Асбест

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 асбест. 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 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 используйте только емкости, исключающие 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. Лопастей вентилятора могут отбрасывать или разрушать попадающие 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 сравните 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 останова 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.

## Масло

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 останова 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 горячие легковоспламеняющиеся 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. Смотрите "Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию", "Альтернативный 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 и 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.

## Аккумуляторные батареи и их кабели



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:

- "Размочаливание"
- истирания;
- наличие трещин;
- 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. Ремонтируйте или заменяйте компоненты перед обслуживанием машины.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Пожар на машине чреват увечьями или гибелью. 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.

- "Размочаливание"
- Признаки истирания или износа
- наличие трещин;
- 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 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.
- Смещение концевых соединений.

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 корродированные, 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 используется в низкотемпературных условиях. Эфир представляет собой токсичный и горючий продукт.

Для обслуживания системы впрыска эфира 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 на прямых лучах солнца или при температуре выше 49 °C (120,2 °F). Храните баллоны с эфиром в местах, удаленных от источников открытого пламени или искр. Удаляйте 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 порядок 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.
- Держите на видном месте номера 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 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 навесное 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:

- Шины на колесных машинах могут взорваться по мере их прогорания. При взрыве горячие осколки и обломки могут быть выброшены на большое расстояние.
- При пожаре емкости, гидроаккумуляторы, шланги и фитинги могут выбросить жидкости и обломки на большие расстояния.
- Помните, что практически все эксплуатационные 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.

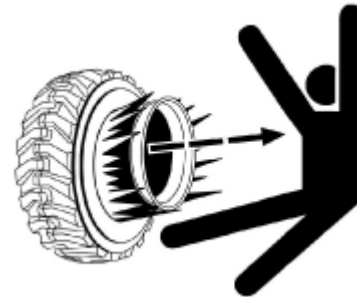
При необходимости установки огнетушителя на конструкции защиты оператора при опрокидывании машины (ROPS) используйте хомут для крепления опорной плиты к стойке конструкции ROPS. Если масса огнетушителя превышает 4,5 кг (10 фунтов), закрепите огнетушитель как можно ниже на опоре. Запрещается крепление 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.

## Сведения о шинах

Зафиксированы случаи взрыва пневматических шин из-за сгорания газов внутри шин под воздействием температуры. Взрывания могут быть вызваны теплом, которое вырабатывается при сварке, нагреванием компонентов обода, внешним пламенем либо излишним использованием тормозов.

Взрывание шины намного сильнее прокола. Взрывание может отбросить шину, компоненты обода и моста от машины. Оставайтесь вне зоны летящих объектов. Как сила самого взрыва, так и летящие осколки могут причинить материальный ущерб, травму или смерть.



Ниже показан типичный пример шины.

Не приближайтесь к горячей или явно поврежденной шине.

Caterpillar (Qingzhou) Ltd. не рекомендует использовать воду или раствор хлорида кальция в качестве балласта для шин (за исключением машин, рассчитанных на такую дополнительную массу). Для таких машин в разделе, посвященном техническому обслуживанию, содержатся инструкции по правильной накачке и заполнению шин. Балласт, например жидкость в шинах, увеличивает общий вес машины и может влиять на компоненты тормозной системы, рулевой системы, силовой передачи или сертификацию такой конструкции защиты, как ROPS. Использование антикоррозионных средств для шин или обода, а также других антикоррозионных добавок, не требуется.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Во избежание перекачки необходимо умело применять надлежащее оборудование для накачки азотом. Прокол шины или поломка обода может явиться результатом ненадлежащего или неправильно использованного оборудования и стать причиной травмы или смерти. В связи с высоким давлением, около 15 000 кПа (2200 фунт/кв. дюйм), присутствующим в заполненном резервуаре для азота, неправильное применение оборудования для накачки может привести к проколу шины и/или поломке обода.**

Для накачки шин рекомендуется использовать сухой газообразный азот. Если ранее шины были накачаны воздухом, для регулировки давления в них также рекомендуется использовать азот. Азот хорошо смешивается с воздухом.

Шины, накачанные азотом, снижают вероятность взрыва из-за того, что азот не способствует возгоранию. Азот предотвращает окисление и износ резины, а также коррозию компонентов обода.

Во избежание перекачки необходимо научиться использовать и применять надлежащее оборудование для накачки азотом. Прокол шины или поломка обода может явиться результатом ненадлежащего или неправильно использованного оборудования.

При накачке шин стойте позади протектора и используйте самозакрепляющийся патрон.

Обслуживание шин и ободов может быть опасным. Это обслуживание должно выполняться только обученным персоналом с применением надлежащих инструментов и методов работы.

При несоблюдении правильного порядка работы при обслуживании шин и колесных дисков эти узлы могут разрываться силой взрыва. Сила взрыва может привести к серьезным травмам или смерти. Внимательно следуйте особым инструкциям от продавца шин.

## Предотвращение повреждений молнией

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 поблизости 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 нейтрали. 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 приступать 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:

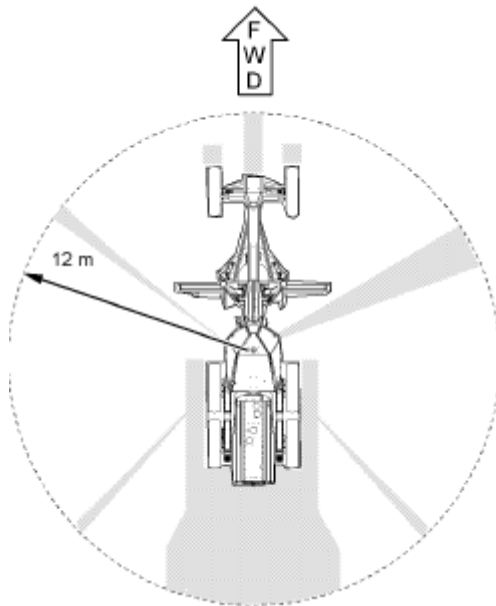
- инструкции по технике безопасности;
- установленные схемы перемещения машины и автотранспорта;
- рабочие, регулирующие движение транспорта с целью обеспечения безопасности;
- образование зон с ограниченными доступом и движением;

- 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). Необходимо соблюдать требования стандартов ISO 5006-2006 и ISO 14401-1&2-2004.



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

## Пуск двигателя

Если к пусковому переключателю или к органам управления прикреплен предупредительный 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

Работать на машине разрешается, только находясь в сиденье оператора. Во время эксплуатации машины ремень безопасности должен быть пристегнут. Задействуйте органы управления только при запущенном двигателе.

Работая на машине медленно на открытом пространстве, проверьте 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.

## 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) данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию содержатся сведения о критериях предельных состояний, включая предупреждения категории 3, при возникновении которых требуется незамедлительное выключение двигателя.

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 изоляции	Видимые повреждения электрических проводов	Незамедлительно замените поврежденные провода
Кабели аккумуляторной батареи	Признаки истирания и абразивного износа, трещины, обесцвеченные участки, порезы 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, 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 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.

Название системы или компонента	Предельное состояние	Критерии для принятия мер	Требуемое действие
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.
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.

## 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 горячих 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 любой интенсивности 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:

- Размер шины.
- Масса машины.
- Состояние поверхности.

Приведите в действие рабочий тормоз, чтобы остановить

машину. Установите рычаг управления коробкой передач в положение НЕЙТРАЛЬ. Переведите орган управления дроссельной заслонкой в положение малых 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".

## Работа на склоне

Безопасность эксплуатации машины в различных условиях зависит от следующих факторов: модель машины, конфигурация, обслуживание машины, рабочая скорость хода машины, условия местности, уровни эксплуатационных жидкостей, давление накачки 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, восприятие машины, 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 устойчивость машины могут влиять установленное на машине оборудование, конфигурация машины, масса, противовесы.

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

**Материал поверхности** – на каменистой и влажной поверхности возможно значительное ухудшение сцепления и устойчивости машины. 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**

**брусе** – возможно уменьшение веса, приходящегося на оказавшиеся выше по склону гусеницы. Этот фактор также может уменьшить устойчивость колес, находящихся выше по склону. Пониженная устойчивость может уменьшить стабильность машины.

**Высота рабочей нагрузки машины** – чем выше находится груз машины, тем хуже ее устойчивость.

**Используемое оборудование** – следует знать особенности работы 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 оборудована окнами, а из-под навесного оборудования могут вылетать предметы, используйте защиту из поликарбоната.

Не превышайте максимальную указанную

эксплуатационную массу машины.

Если машина оснащена выдвижной рукоятью, устанавливайте транспортировочный палец при использовании перечисленного ниже навесного оборудования. При использовании гидромолота, шнекового бура или уплотнителя всегда используйте 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.

При выполнении технического обслуживания, проверки и регулировки навесного оборудования не приближайтесь к режущим кромкам, поверхностям заземления 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 под высоким давлением или другой рабочей среды. Используйте соответствующие средства персональной защиты и следуйте установленному порядку действий, изложенному в подразделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию "Опускание оборудования при остановленном двигателе" (в разделе "Эксплуатация" настоящего руководства).



## 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,

оговоренных требованиями стандарта ISO 6395:2008. Измерения проводились при максимальной частоте вращения вентилятора системы охлаждения двигателя. Уровень шума может изменяться при различных значениях 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.

#### Значения для автогрейдеров SEM

Модель	ISO 6396:2008, дБ(А) (для оператора)	ISO 6395:2008, дБ(А) (для находящихся вблизи людей)
SEM919	83	111
SEM921	82	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

Поддрессоренные 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, 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: давление в шинах, 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.

- 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.
- 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.

## Кабина

Любые изменения внутри операторской станции не должны затрагивать пространство оператора и пространство места напарника (при наличии). Изначально предусмотренное пространство оператора и напарника (при наличии) должно оставаться неизменным при установке радиации, огнетушителя и иного оборудования. Любой новый предмет в кабине не должен ограничивать обозначенное пространство для оператора и сиденья напарника (при наличии). Незакрепленные предметы должны быть надежно закреплены. При движении машины по пересеченной местности и при опрокидывании машины такие предметы не должны представлять опасности. Если машина оборудована конструкцией ROPS или FOPS, при пластической деформации или повреждении любой ее детали (например, вследствие опрокидывания машины или падения камня) обращайтесь в компанию Caterpillar (Qingzhou) Ltd. или к ее местному дилеру. Конструкции ROPS и FOPS соответствуют требованиям стандартов ISO 3471-2008 и ISO 3449-2008.

## Раздел информации о продукте

### Общие сведения

Ключевые особенности автогрейдеров SEM919 и 921: просторная комфортная кабина с отличным обзором и шумоизоляцией, рабочий диапазон и подвижность скрепера на уровне лучших в мире автогрейдеров, множество дополнительного навесного оборудования для конкретных условий эксплуатации, позволяющего оптимальным образом использовать машину в конкретной ситуации.

Автогрейдеры SEM919 и 921 - это универсальные землеройные машины, обладающие высокой производительностью, скоростью и точностью работы. Скрепер автогрейдеров SEM919 и 921 расположен между передним и задним мостами. Он предназначен для профилирования грунта и дорожного покрытия с

различной крутизной уклона. В основном эти машины применяют для профилирования больших площадок и постелей дорог, ремонта откосов, рытья кюветов, укладки и перемешивания дорожных покрытий. Если машину оснастить рыхлителем, бульдозерным отвалом или боковыми снегоочистителями, то ее можно использовать также для кирковки, растаскивания грунта, уборки снега и других задач.

**ПРИМЕЧАНИЕ. Если машина оснащена боковым снегоочистителем, лестница на правой стороне отсутствует, а правая дверь кабины не открывается полностью (она служит для покидания кабины только в аварийной ситуации).**

Отвал машины можно двигать и вращать на шесть градусов по осям X, Y и Z. Перемещения можно осуществлять как по одной оси, так и сразу по всем осям.

Данная машина способна обеспечить надежность и устойчивость дорожного полотна благодаря обустройству соответствующего основания. Основные операции в рамках дорожного строительства - это профилирование, обустройство откосов и заполнение дорожного полотна.

Машина представляет собой совокупность дизельных двигателей, гидросистем, силовой передачи, тормозной системы, электрической системы, деталей конструкции, листовых деталей и кабины. Ниже схематично изображена машина и все ее системы.

Штырь отвала с семью отверстиями: благодаря стандартному штырю с семью установочными отверстиями для отвала, сцепному устройству для отвала, а также более длинной и высокой главной раме обеспечивается более широкий диапазон положений отвала, что дает следующие преимущества:

Улучшена производительность при работе с градиентом от 1,5:1 до 2:1.

Производительность улучшена за счет увеличения бокового смещения отвала и угла резания. Это достигается благодаря более длинным гидроцилиндрам подъема и бокового смещения отвала.

## 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.

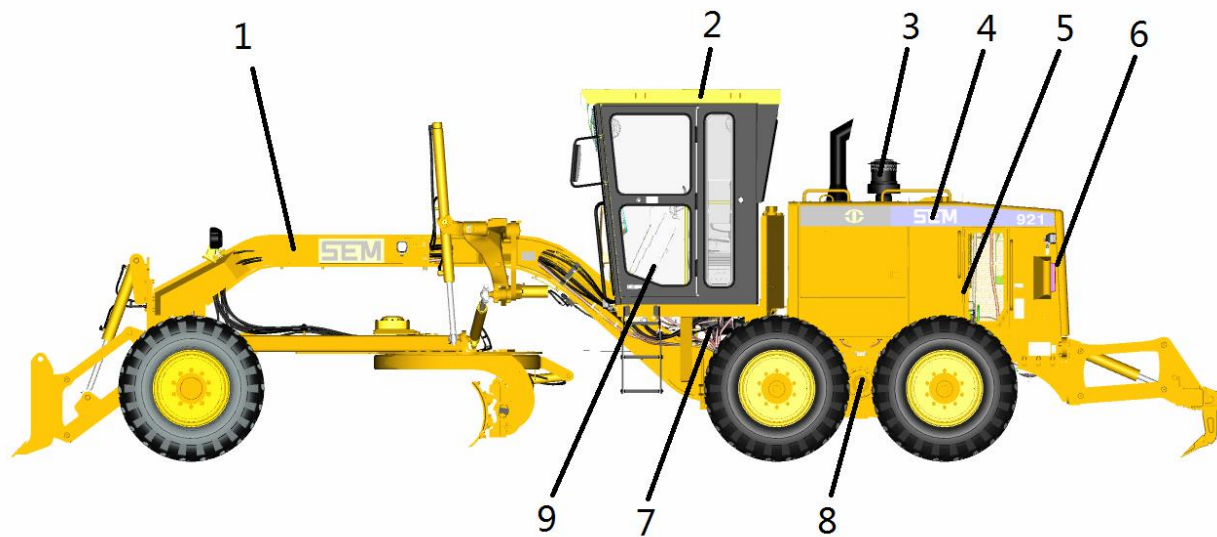
- Регулярно проводите профилактическое техническое обслуживание в соответствии с требованиями данного руководства по эксплуатации и техническому

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.

## Общее описание систем

---



1. Конструкция  
2. Кабина  
3. Система двигателя

4. Капот и панели  
5. Коробка передач  
6. Система охлаждения

7. Гидросистема  
8. силовая передача  
9. Электрическая система

## Дизельные двигатели

Данная машина оснащена шестицилиндровым четырехтактным наддувным двигателем с водяным охлаждением и охладителем наддувочного воздуха. Этот двигатель хорошо запускается при низких температурах, хорошо работает на большой высоте над уровнем моря, имеет низкий расход топлива и малый уровень шума; он отличается сниженной концентрацией вредных веществ в выхлопе, высокой надежностью и долговечностью.

- Высокий крутящий момент на малых оборотах, большая мощность, хорошая приемистость
- Низкий уровень шума
- Высокая надежность
- Широкий диапазон условий эксплуатации

## Гидросистема

Гидросистема состоит из трех частей: гидросистемы навесного оборудования, гидросистемы рулевого управления и гидросистемы вентилятора.

Гидросистема навесного оборудования позволяет управлять работой различных устройств (скрепера, рыхлителя, ландшафтных граблей, бульдозерного отвала и т. д.), установленных на грейдер. Эта гидросистема имеет следующие функции: подъем и опускание левого и правого краев отвала, поворот отвала, боковое смещение отвала (относительно поворотного круга или вместе с ним), изменение угла резания отвала, вращение поворотного круга, втягивание рыхлителя, управление ландшафтными граблями и передним отвалом.

Гидросистема рулевого управления грейдера является полностью гидравлической (поворот рулевого колеса передается непосредственно на гидравлический усилитель).

Система оснащена усовершенствованным вентилятором с гидроприводом. При низких оборотах двигателя вентилятор вращается медленно. По мере роста оборотов двигателя частота вращения вентилятора увеличивается. Такая технология уменьшает потери мощности двигателя и увеличивает КПД.

## силовую передачу;

Она состоит из коробки передач с переключением под нагрузкой и заднего ведущего моста.

**Коробка передач:** вальная, с постоянно зацепленными прямозубыми шестернями, переключение под нагрузкой. Она расположена в передней части задней полурамы, оснащена ЭБУ и имеет шесть передач. Машину можно перемещать вперед и назад с различной скоростью с помощью рычага переключения передач.

**Задний ведущий мост:** главный компонент силовой передачи. В основном служит для повышения крутящего момента двигателя и его распределения между левыми и правыми ведущими колесами (выполняя тем самым функцию дифференциала). При этом ведущий мост также воспринимает различные нагрузки от дороги и рамы. Мощность от двигателя передается через гидротрансформатор в коробку передач. Затем по приводному валу она поступает на задний мост, который напрямую вращает задние колеса, заставляя грейдер двигаться.

## Базовые сведения о дифференциале повышенного трения

Задний ведущий мост грейдера SEM оснащен дифференциалом NoSPIN. Работа машины с дифференциалом NoSPIN немного отличается от работы машины с традиционным дифференциалом. При движении на повороте слышен шум из-за отключения и повторного включения рабочего механизма. Также ощущается перераспределение крутящего момента колес с одной стороны на другую. Это нормальные явления, они обусловлены конструкцией дифференциала NoSPIN.

## Тормозная система

Тормозная система состоит из рабочего тормоза, вспомогательного тормоза и стояночного тормоза. Машина оснащена двухконтурными дисковыми рабочими тормозами с суппортами. Когда педаль тормоза нажата, сжатый воздух из пневмоцилиндра поступает через тормозной клапан в бустерный пневмонасос, а тормозное масло поступает в тормоз; машина останавливается. Стояночный тормоз барабанного типа установлен на фланце выходного вала коробки передач. Стояночный тормоз включается, когда задействован рычаг ручного тормоза.

## Электрическая система

Питание электрической системы машины осуществляется от двух последовательно включенных 12-вольтовых батарей. Номинальное напряжение электрической системы составляет 24 В. Система содержит систему пуска, систему генерации электроэнергии, систему управления, систему освещения, систему питания приборов и т. д. Привод генератора осуществляется двигателем посредством ремня. В нормальных условиях генератор переменного тока может подавать питание на электрооборудование и заряжать батареи. Каждый переключатель управления управляет отдельным прибором.

## Детали конструкции

К деталям конструкции машины относятся передняя и задняя полурамы. Передняя полурама несет навесное оборудование грейдера. Задняя полурама является основной частью грейдера; к ней крепятся ходовая передача и заднее колесо. Передняя и задняя полурамы соединены шарнирным сочленением.

## Кабина

Кабины бывают двух типов: обычные и с защитой от опрокидывания. Кабины ROPS и FOPS эффективно защищают оператора в случае опрокидывания машины или падения на нее тяжелых объектов. 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 дверьми оптимальной конструкции. Для повышения комфорта оператора базовую кабину можно дополнить улучшенными сиденьями, стеклоочистителем заднего стекла, радиоприемником, блоком управления системой отопления и кондиционирования и т. д. Элементы управления эргономично организованы для гарантии удобной и комфортной работы.

## Детали из металлических листов

К таким деталям относятся капот, гидробак, топливные баки и т. д.

## Табличка со сведениями о машине и компонентах

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 машины

Эта табличка расположена на левой траверсе передней полурамы.

Основные сведения на табличке: модель машины, масса машины, модель двигателя, номинальные характеристики двигателя, размеры, заводской номер, дата изготовления, название изготовителя.

## Паспортная табличка двигателя

Эта табличка расположена на кожухе распределительной шестерни двигателя.

Основные сведения на табличке: номинальные характеристики двигателя, номинальная частота вращения, заводской номер, дата изготовления, масса нетто, название и адрес производителя и т. д.

## Паспортная табличка коробки передач

Эта табличка расположена справа на нижней правой части кожуха коробки передач.

В первую очередь табличка содержит модель коробки передач, модель гидротрансформатора, номер, дату и наименование изготовителя.

## 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 MOTOR GRADER		
A BRAND SEM	MODEL	F
B MACHINE MASS(kg)	MAX NOMINAL SPEED(km/h)	G
C ENGINE MODEL	ENGINE POWER(kw)	H
D DIMENSION(mm)	MANUFACTURE DATE	I
E PRODUCT IDENTIFICATION NUMBER		
CATERPILLAR (QINGZHOU) LTD. MADE IN CHINA		
NO. 12888 HAIYUAN RD, QINGZHOU CITY SHANDONG PROVINCE		

Марка (A) \_\_\_\_\_

Масса машины (B) \_\_\_\_\_

Модель двигателя (C) \_\_\_\_\_

Габариты (D) \_\_\_\_\_

Идентификационный номер изделия (E) \_\_\_\_\_

Модель (F) \_\_\_\_\_

Макс. номинальная скорость (G) \_\_\_\_\_

Мощность двигателя (H) \_\_\_\_\_

Дата изготовления (I) \_\_\_\_\_

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

## 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 EAC (см. раздел с информацией о продукте в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию). The Маркировочная табличка EAC установлена на машинах, сертифицированных на соответствие требованиям Евразийского экономического союза, действовавших на момент вывода данной модели на рынок.



## Сведения об изготовителе

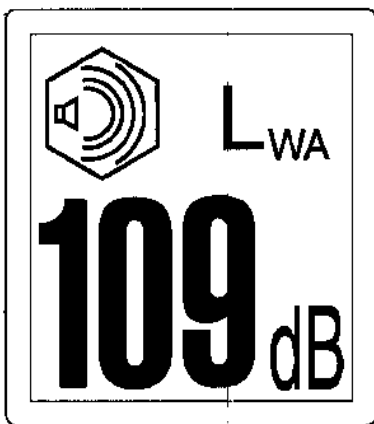
Изготовитель:

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

## Сертификационной шума



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.

## Дополнительное оборудование

### Кабина

	Описание
Кабина	Стандартная кабина
(дополнительное оборудование)	Кабина с конструкцией защиты при опрокидывании (ROPS+FOPS)

### Седло

Стандартное сиденье

	Назначение
Обычное сиденье (большое)	Подвеска (с возможностью регулировки массы оператора)
	Подлокотник (на него оператор может класть руку для отдыха)
	Спинка сиденья плавно регулируется и складывается вперед
	Регулируемая высота

	Оснащена подголовником (дополнительная принадлежность)
	Ремень безопасности

Сиденье Premium

	Назначение
Сиденье Premium (с тканевой обивкой)	Подвеска (с возможностью регулировки массы оператора)
	Подлокотник (на него оператор может класть руку для отдыха)
	Спинка сиденья плавно регулируется и складывается вперед
	Регулируемая высота
	Сумка для хранения документации и руководств
	Ремень безопасности
	Дополнительный подголовник

## Система кондиционирования воздуха

Система кондиционирования воздуха	Применяется в жаркую погоду
Обогрев	Применяется в холодную погоду

## Электрические системы

Дополнительное оборудование кабины

	Название оборудования
Дополнительное оборудование кабины	Стеклоочиститель заднего стекла (с выключателем)
	Стеклоомыватель заднего стекла (с выключателем)

Пусковые устройства

	Название оборудования
Дополнительные пусковые устройства	Система пуска при нормальной температуре
	Устройство пуска для низких температур
	Устройство пуска для полярных широт

Прочее дополнительное оборудование

	Название оборудования
Прочее дополнительное оборудование	Выключатель системы холодного пуска
	Проблесковый маячок
	Электрический снегоочиститель
	Передний плафон освещения
	Устройство отслеживания местоположения машины

### Детали конструкции

	Описание
Дополнительный отвал	Группа отвала (12 футов)
	Группа отвала (13 футов)
	Группа отвала (14 футов)

	Описание
Дополнительное навесное оборудование	Задний рыхлитель (5 зубьев)
	Кирковщик (9 зубьев)
	Задний рыхлитель + передний отвал
	БОКОВОЙ СНЕГООЧИСТИТЕЛЬ
	Центральный снегоочиститель



## Приборная панель



№ ("Нет")	Описание	Обозначение	Назначение
1	ЖК-дисплей;		Отображаются скорость движения, уровень топлива в баке, напряжение аккумуляторных батарей, наработка и давление моторного масла.
2	Тахометр частоты вращения двигателя		Отображает обороты двигателя в диапазоне от 0 до 30 (значение следует умножать на 100).
3	Индикатор давления воздуха (слева)		Показывает давление воздуха в левом контуре в диапазоне от 0 до 1 МПа.
4	Индикатор предупреждения уровня 2 или 3		Этот индикатор горит, когда для машины присутствует предупреждение уровня 2 или 3.
5	Индикатор давления масла коробки передач		Если этот индикатор горит, значит, рабочее давление масла в гидравлической муфте слишком мало и двигатель нужно немедленно заглушить для проверки.
6	Индикатор низкого давления в тормозной системе		Если этот индикатор горит, значит, давление тормозной системы слишком мало и тормозная система не функционирует надлежащим образом. Немедленно остановите машину для проверки.

№ ("Нет")	Описание	Обозначение	Назначение
7	Индикатор поворота влево		Этот индикатор мигает, когда выключатель сигнала поворота нажат вперед.
8	Индикатор давления масла		Если этот индикатор горит, значит, давление масла двигателя слишком мало и необходимо немедленно остановить машину для проверки.
9	Индикатор стояночного тормоза		Этот индикатор загорается, когда включается стояночный тормоз.
10	Указатель температуры охлаждающей жидкости		Во время нормальной работы стрелка прибора находится в зеленой зоне. Если температура превышает 110 °С, стрелка прибора находится в красной зоне предупреждения. Если провод датчика поврежден, его стрелка находится в крайнем правом положении.
11	Датчики температуры масла		Во время нормальной работы стрелка прибора находится в зеленой зоне. Если температура превышает 120 °С, стрелка прибора находится в красной зоне предупреждения. Если провод датчика поврежден, его стрелка находится в крайнем правом положении.
12	Индикатор позиционирования гидроцилиндра		Этот индикатор горит, когда гидроцилиндр меняет свое положение.
13	Индикатор дальнего света		Этот индикатор горит, когда реле индикатора дальнего света разомкнуто.
14	Индикатор поворота вправо		Этот индикатор мигает, когда выключатель сигнала поворота перемещен назад.
15	Индикатор фильтра гидравлического масла		Если фильтрующий элемент засорен и разность давлений между его впускным и выпускным отверстиями достигает аварийной уставки, загорается контрольная лампа. Это означает, что необходимо заменить фильтрующий элемент.
16	Индикатор зарядки		Этот индикатор горит, когда дизельный двигатель работает, а генератор не вырабатывает электроэнергию. Необходимо немедленно заглушить двигатель для проверки.
17	Индикатор масляного фильтра гидробака		Если фильтрующий элемент засорен и разность давлений между его впускным и выпускным отверстиями достигает аварийной уставки, загорается контрольная лампа. Это означает, что необходимо заменить фильтрующий элемент.
18	Индикатор давления воздуха (справа)		Показывает давление воздуха в правом контуре в диапазоне от 0 до 1 МПа.
19	Индикатор предупреждения о низком уровне топлива		Этот индикатор загорается при низком уровне топлива.
20	Индикатор режима экономии топлива		Режим ожидания
21	Индикатор нештатного состояния привода передних колес		Этот индикатор загорается при неполадке в системе привода передних колес (относится к машинам 922)
22	Индикатор работы привода передних колес		Этот индикатор горит, когда выключатель привода передних колес находится в положении ВКЛ (относится к машинам 922)

№ ("Нет")	Описание	Обозначение	Назначение
23	Индикатор прогрева воздухозаборника двигателя		Этот индикатор (дополнительное оборудование) горит во время прогрева двигателя.
24	Индикатор наличия воды в масляном фильтре двигателя		Этот индикатор горит, когда в фильтре двигателя присутствует вода (для двигателей, отвечающих требованиям экологического стандарта Tier 3).
25	Индикатор неисправности двигателя		Этот индикатор загорается, когда двигатель неисправен (для двигателей, отвечающих требованиям экологического стандарта Tier 3).

## Технические характеристики грейдеров SEM919 и 921 с двигателем Stage II

Позиции	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	SEM919	SEM921
Тяговое усилие	кН	78	85
Первая передача переднего хода	км/ч	5,3	5,3
Вторая передача переднего хода	км/ч	9,1	9,1
Третья передача переднего хода	км/ч	12	12
Четвертая передача переднего хода	км/ч	20	20
Пятая передача переднего хода	км/ч	25	25
Шестая передача переднего хода	км/ч	40	39
Первая передача заднего хода	км/ч	5,3	5,3
Вторая передача заднего хода	км/ч	12	12
Третья передача заднего хода	км/ч	25	25
Макс. уклон	°	20	20
Минимальный радиус поворота	м	7,8	7,8
Толщина лапы	мм	25	25
Колесная база	мм	6140	6140
Колесная колея	мм	2185	2185
Максимальный дорожный просвет под передним мостом	мм	602	602
Номинальная мощность дизельного двигателя	кВт	140	162
Номинальные обороты дизельного двигателя	об/мин	2200	2200
Максимальный крутящий момент дизельного двигателя	Н·м	720	920
Расход топлива в стандартных условиях эксплуатации дизельного двигателя	г/кВт·ч	не более 220	не более 220
Передачи коробки передач		6 передач переднего хода, 3 передачи заднего хода	6 передач переднего хода, 3 передачи заднего хода
Рабочее давление шестеренчатого масляного насоса коробки передач	МПа	1,3-1,7	1,3-1,7
Штатное давление в передних и задних колесах	кПа	260-280	260-280
Повышенное давление в задних колесах	кПа	290-310	290-310
Тип рабочего тормоза		Тормоз с внутренними колодками, нагнетанием масла, газовой крышкой	Тормоз с внутренними колодками, нагнетанием масла, газовой крышкой
Вместимость топливного бака	L	320	320

Вместимость (моторное масло)	L	21	21
Вместимость (масло коробки передач)	L	18	18
Вместимость главного редуктора в сборе	L	33	33
Вместимость уравнительного бака	L	63 * 3	63 * 3
Вместимость (гидравлическое масло)	L	55	55
Вместимость картера червячной передачи	L	Стандартное исполнение - 2,5 Сдвижное исполнение - 7	Стандартное исполнение - 2,5 Сдвижное исполнение - 7
Вместимость (охлаждающая жидкость)	L	65	65

## Информация о режиме работы

### Общие сведения

Грейдер SEM919/921	
Габаритная длина	8703/8855 мм
Габаритная ширина	2630 мм
Высота (общая)	3360 мм
Суммарная масса (машина 919/921, стандартная конфигурация)	15370/16 230 кг

При работе на машине соблюдайте следующие основные требования.

- Во избежание травм убедитесь в том, что никто не выполняет никаких работ на машине и в непосредственной близости от нее. Всегда контролируйте машину.
- Для предотвращения самопроизвольного движения машины перед выключением стояночного тормоза нажмите педаль рабочего тормоза.
- Осуществляйте движение передним ходом с таким расчетом, чтобы иметь хороший обзор и возможность надежно управлять машиной.
- Уменьшайте частоту вращения коленчатого вала двигателя, маневрируя на ограниченных участках или двигаясь на уклоне.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Падающие предметы могут стать причиной травмы, в том числе со смертельным исходом.**

**Уберите все нависающие выступы и остерегайтесь падающих предметов.**

### Спуск под уклон

Перед тем как начать движение под уклон, выберите надлежащую передачу. Выбранная передача должна обеспечивать поддержание требуемой скорости движения машины под уклон. Не следует устанавливать орган управления дроссельной заслонкой в положение высоких оборотов на холостом ходу и допускать забросов оборотов двигателя. В большинстве случаев для движения под уклон и вверх по склону можно использовать одну и ту же передачу.

Чрезмерно высокая скорость движения может привести к забросу оборотов двигателя. Это чревато повреждением двигателя и силовой передачи. Используйте рабочий тормоз или тормозите с помощью двигателя, чтобы замедлить машину до скорости, позволяющей переключиться на более низкую передачу. Выберите более низкую передачу и установите орган управления дроссельной заслонкой в режим высокой частоты вращения холостого хода.

### Изменение направления хода и передачи

Не рекомендуется переключать передачу и менять направление движения при максимальных оборотах двигателя. Никогда не меняйте направление движения, пока машина не остановилась; нажмите педаль главной муфты. Чтобы переключить передачу, уменьшите скорость движения и нажмите педаль муфты.

### Перед началом эксплуатации

#### 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.

## Ежедневные проверки

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

1. Осмотрите машину снаружи и снизу.
2. Проверьте, нет ли плохо затянутых болтов, скоплений 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.**

3. Проверьте состояние оборудования и компонентов гидросистемы.

Проверьте состояние шин. При необходимости отрегулируйте давление в шинах.

4. Проверьте все уровни смазки, охлаждающей жидкости и топлива.
5. Удалите мусор и загрязнения.

Перед началом эксплуатации машины произведите необходимый ремонт.

1. Убедитесь в том, что все крышки и защитные ограждения надежно закреплены.
2. Отрегулируйте положение зеркал заднего вида на машине.
3. Убедитесь, что индикатор засорения воздушного фильтра не находится в красной зоне.
4. Заправьте консистентной смазкой все пресс-масленки, которые необходимо заправлять ежедневно.

Ежедневно выполняйте операции обслуживания, которые применимы к вашей машине.

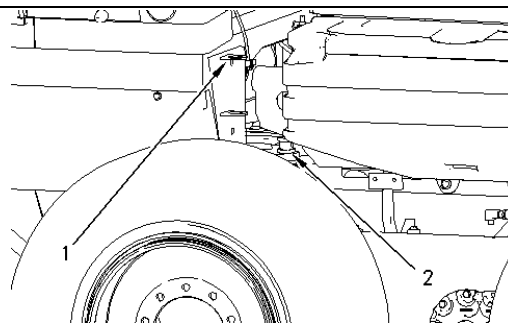
- "Влага и осадок в воздушном ресивере - удаление";
- "Звуковой сигнал заднего хода - проверка";
- Индикаторы и указатели - проверка
- "Зубья шестерни привода поворотного круга - смазывание";
- "Верхняя часть поворотного круга - смазывание";
- Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения - проверка
- "Индикатор засорения воздушного фильтра двигателя - проверка";
- "Первичный воздушный фильтр двигателя - очистка";
- Уровень моторного масла - проверка
- "Водоотделитель топливной системы - опорожнение";
- "Ремень безопасности - осмотр";
- "Уровень масла коробки передач и дифференциала - проверка".

## Шарнирно-сочлененная рама заблокирована

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Убедитесь в том, что при повороте машины здесь отсутствуют люди. Защемление может стать причиной тяжелых увечий или гибели.**

Фиксатор шарнирно-сочлененной рамы не дает полурамам машины смещаться друг относительно друга.



Вставьте фиксатор (2) шарнирно-сочлененной рамы в кронштейн для хранения (1) перед выполнением любой из следующих операций:

Поднимите машину.

транспортировкой машины;

Выполните работы в средней части машины.

Убедитесь в том, что фиксатор шарнирно-сочлененной рамы установлен в положение блокировки и вставлен стопорный штифт.

Перед эксплуатацией машины разблокируйте фиксатор (2) шарнирно-сочлененной рамы; убедитесь в том, что этот фиксатор установлен в кронштейн для хранения (1) и что в него вставлен стопорный штифт.

## Конструкция защиты при опрокидывании (ROPS)

Конструкция ROPS (при наличии) разработана, испытана и проверена для этой конкретной машины. Конструкции ROPS и FOPS соответствуют требованиям стандартов ISO 3471-2008 и ISO 3449-2008. Любые модификации конструкции ROPS могут привести к ухудшению ее защитных свойств. При этом работать в машине будет небезопасно. Любые модификации машины или установка навесного оборудования, приводящие к превышению массы, указанной на информационной табличке, также делают работу в машине небезопасной. Чрезмерная масса может привести к снижению эффективности торможения и рулевого управления, а также превысить защитную способность конструкции ROPS. Защитные свойства конструкции ROPS/FOPS также ухудшаются при структурных повреждениях этой конструкции. Повреждения конструкции могут возникать вследствие опрокидывания, столкновения с препятствиями, из-за других причин.

Не разрешается монтировать оснастку (огнетушители, аптечки, фары и т. п.) путем приваривания кронштейнов к

конструкции ROPS или путем просверливания отверстий в конструкции ROPS. Приваривание кронштейнов и сверление отверстий в конструкции ROPS может привести к ее ослаблению.

**Примечание.** В любом случае обращайтесь к своему дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

## Рекомендации по эксплуатации

- Перед работой оператор должен:
- - пройти надлежащее обучение и иметь необходимые рабочие навыки; запрещено употреблять алкоголь и другие стимулирующие вещества;
- - изучить условия на рабочей площадке и характер выполняемой работы, выявить препятствия на площадке;
- - ознакомиться с правилами, действующими на рабочей площадке, и узнать ее особенности;
- - изучить и уяснить данное руководство по эксплуатации; знать правила эксплуатации машины и соответствующие меры безопасности;
- - использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с особенностями работ на строительной площадке: защитную одежду, каску, беруши, респиратор, защитные очки, одежду со светоотражающими элементами и т. п.
- Перед запуском двигателя все органы управления должны находиться в нейтральном положении.
- Перед вводом машину в эксплуатацию после длительной стоянки проверьте состояние гидравлического масла и смазки во всех баках и отсеках; при необходимости замените масло или смазку.
- Изучите условия на рабочей площадке и характер выполняемой работы, выявите препятствия на площадке.
- Персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.
- Перед работой на грейдере или катке запрещено употреблять алкоголь, наркотики, другие стимулирующие вещества.
- Выясните, где расположены огнетушители, аптечки и телефон экстренной связи.
- Проверьте, обеспечивают ли зеркала хороший обзор.
- Убедитесь в том, что все таблички, символы и рисунки в кабине хорошо различимы.
- Перед пуском двигателя оператор должен убедиться в том, что под грейдером или рядом с ним нет людей и препятствий.
- Когда дизельный двигатель работает, оператор не может покинуть автогрейдер.

## Пуск двигателя

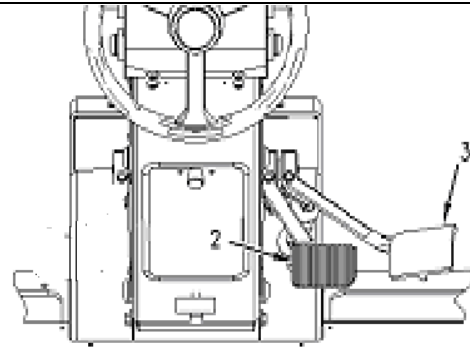
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выхлопные газы двигателя содержат продукты сгорания, вредные для здоровья человека.

Двигатель нужно запускать и эксплуатировать в хорошо проветриваемом месте. Если двигатель находится в замкнутом пространстве, обеспечьте отвод выхлопных газов наружу.

#### Порядок пуска машины:

1. Отрегулируйте сиденье оператора.
2. Отрегулируйте угол наклона рулевой колонки. Отрегулируйте угол наклона рулевого колеса.
3. Надежно пристегните ремень безопасности.
4. Поднимайте опущенное навесное оборудование для пересечения препятствий.



5. Для предотвращения движения машины нажмите педаль (2) рабочего тормоза.
6. Переведите рычаг управления коробкой передач в положение включения стояночного тормоза.
7. Переведите все рычаги в положение удержания.
8. Отпустите педаль (2) рабочего тормоза.
9. Чтобы завести двигатель, поверните ключ пускового переключателя двигателя. Отпустите ключ пускового переключателя после успешного пуска двигателя.
10. Нажимайте на педаль (3) акселератора, пока не будут достигнуты требуемые обороты двигателя.
11. Ведите машину передним ходом для обеспечения наилучшего обзора и управления.

---

### Внимание!

Следует отметить, что при пуске двигателя его нужно запустить вновь, когда приборная панель завершит самодиагностику (во избежание неисправности ЭБУ двигателя).

Прокручивайте двигатель не более 30 с. Перед повторным проворачиванием коленчатого вала дайте стартеру остыть в течение двух минут.

Повышение оборотов двигателя при недостаточном давлении моторного масла (отображается соответствующим индикатором или указателем) чревато повреждением турбокомпрессора.

---

## Прогрев двигателя и машины

1. При пуске холодного двигателя ему нужно дать поработать хотя бы пять минут на малых оборотах холостого хода.

Поработайте всеми органами управления, чтобы обеспечить циркуляцию гидравлического масла во всех гидроцилиндрах и гидролиниях и прогреть гидравлическое масло.

Двигатель при этом работает на холостом ходу. Замедленное реагирование гидравлического оборудования указывает на необходимость дополнительного прогрева.

2. Выключите стояночный тормоз. Подайте машину вперед и назад на несколько метров (ярдov). Выполните указанное действие несколько раз.

Для того чтобы сократить общее время прогрева, начинайте движение машины своим ходом до завершения прогрева гидравлической системы.

3. Дайте машине поработать под небольшой нагрузкой до тех пор, пока системы не прогреются до нормальной рабочей температуры.
4. Во время эксплуатации машины регулярно отслеживайте показания всех индикаторов и указателей.



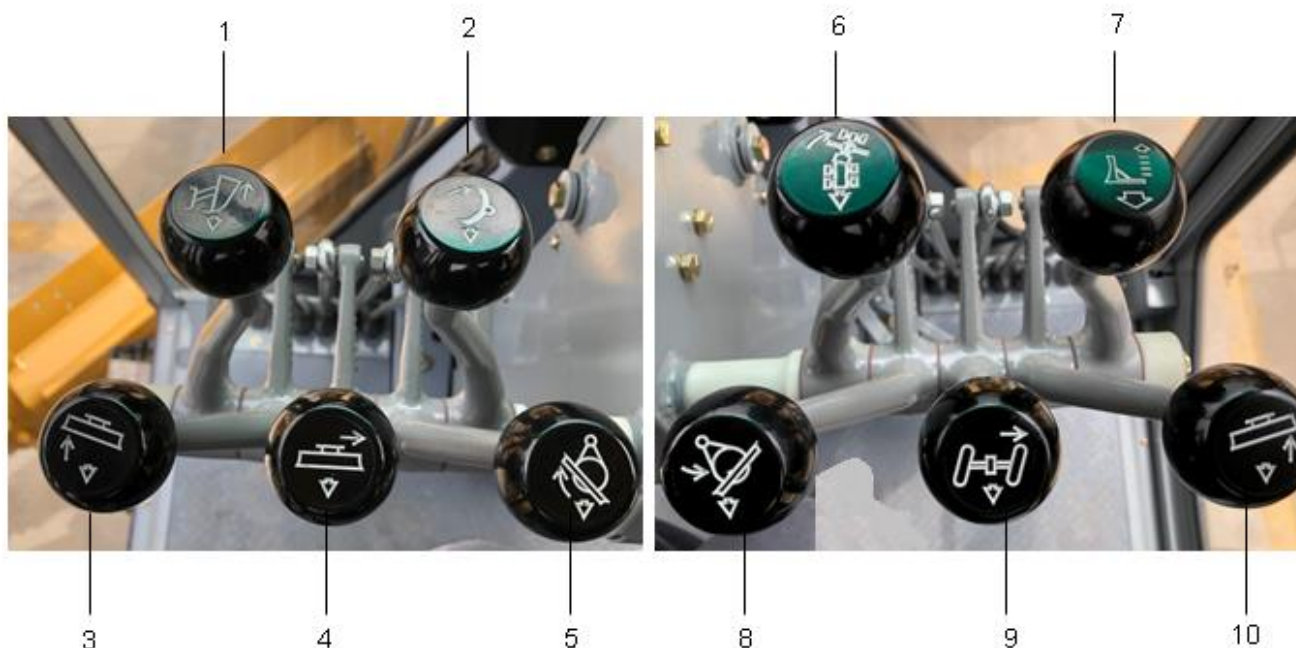
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выхлопные газы двигателя содержат продукты сгорания, вредные для здоровья человека.

Двигатель нужно запускать и эксплуатировать в хорошо проветриваемом месте. Если двигатель находится в замкнутом пространстве, обеспечьте отвод выхлопных газов наружу.

---

## Органы управления Система



**Примечание.** В зависимости от комплектации машина может быть не оборудована некоторыми из органов управления, описанными в данном разделе.

### Рычаг управления рыхлителем (1) (дополнительно)

**Подъем рыхлителя** - потяните рычаг (1) назад для подъема рыхлителя. После отпущания рычаг (1) возвращается в положение удержания.

**Удержание** - когда рычаг (1) отпущен (после операции подъема или опускания), он возвращается в положение удержания.

**Опускание рыхлителя** - переместите рычаг (1) вперед для опускания рыхлителя. После отпущания рычаг (1) возвращается в положение удержания.

### Рычаг управления наклоном отвала (2)

**Наклон отвала вперед** - переместите рычаг (2) вперед. При этом верхняя часть отвала наклонится вперед. После отпущания рычаг (2) возвращается в положение удержания.

**Удержание** - после отпущания рычаг (2) возвращается в положение удержания.

**Наклон отвала назад** - потяните рычаг (2) назад. При этом верхняя часть отвала наклоняется назад. После отпущания рычаг (2) возвращается в положение удержания.

### Рычаг подъема левого конца отвала (3)

**Подъем отвала** - потяните рычаг (3) назад для подъема левого конца отвала. После отпущания рычаг (3) возвращается в положение удержания.

**Удержание** - когда рычаг (3) отпущен (после операции подъема или опускания), он возвращается в положение удержания.

**Опускание отвала** - переместите рычаг (3) вперед для опускания левого конца отвала. После отпущания рычаг (3) возвращается в положение удержания.

### Рычаг бокового смещения отвала (4)

**Смещение отвала вправо** - потяните рычаг (4) назад, чтобы сместить отвал вправо. После отпущания рычаг (4) возвращается в положение удержания.

**Удержание** - когда рычаг (4) отпущен, он возвращается в положение удержания.

**Смещение отвала влево** - нажмите рычаг (4) вперед для смещения отвала влево. После отпущания рычаг (4) возвращается в положение удержания.

### Рычаг привода поворотного круга отвала (5)

**Блокировка привода поворотного круга** - потяните рычаг (5) назад, чтобы повернуть отвал по часовой стрелке. После отпущания рычаг (5) возвращается в положение удержания.

**Удержание** - после отпущания рычаг (5) возвращается в положение удержания.

**Вращение поворотного круга против часовой стрелки** - переместите рычаг (5) вперед, чтобы повернуть отвал против часовой стрелки. После отпущания рычаг (5) возвращается в положение удержания.



---

### **Внимание!**

Чтобы не допустить повреждения шин, лестницы и других компонентов, соблюдайте безопасное расстояние между отвалом и другими компонентами во время работы отвалом, а при необходимости совмещайте рабочие операции.

---

## **Орган управления шарнирным сочленением (6)**

**Поворот вправо** - чтобы повернуть машину вправо, потяните рычаг (6) назад. После отпущения рычаг (6) возвращается в положение удержания.

**Удержание** - после отпущения рычаг (6) возвращается в положение удержания.

**Поворот влево** - чтобы повернуть машину влево, толкните рычаг (6) вперед. После отпущения рычаг (6) возвращается в положение удержания.

## **Рычаг управления передним отвалом (7) (дополнительно)**

**Подъем струга** - потяните рычаг (7) назад, чтобы поднять передний отвал. После отпущения рычаг (7) возвращается в положение удержания.

**Удержание** - когда рычаг (7) отпущен (после операции подъема или опускания), он возвращается в положение удержания.

**Опускание струга** - переместите рычаг (7) вперед, чтобы опустить передний отвал. После отпущения рычаг (7) возвращается в положение удержания.

## **Рычаг управления рамой бокового смещения (8)**

**Смещение рамы вправо** - чтобы сместить раму бокового смещения вправо, потяните рычаг (8) назад. После отпущения рычаг (8) возвращается в положение удержания.

**Удержание** - когда рычаг (8) отпущен, он возвращается в положение удержания.

**Смещение рамы влево** - чтобы сместить раму бокового смещения влево, толкните рычаг (8) вперед. После отпущения рычаг (8) возвращается в положение удержания.

## **Рычаг управления наклоном колес (9)**

**Наклон колеса вправо** - потяните рычаг (9) назад, чтобы наклонить колесо вправо. После отпущения рычаг (9) возвращается в положение удержания.

**Удержание** - после отпущения рычаг (9) возвращается в положение удержания.

**Наклон колеса влево** - нажмите рычаг (9) вперед, чтобы наклонить колесо влево. После отпущения рычаг (9) возвращается в положение удержания.

## **Рычаг подъема правого конца отвала (10)**

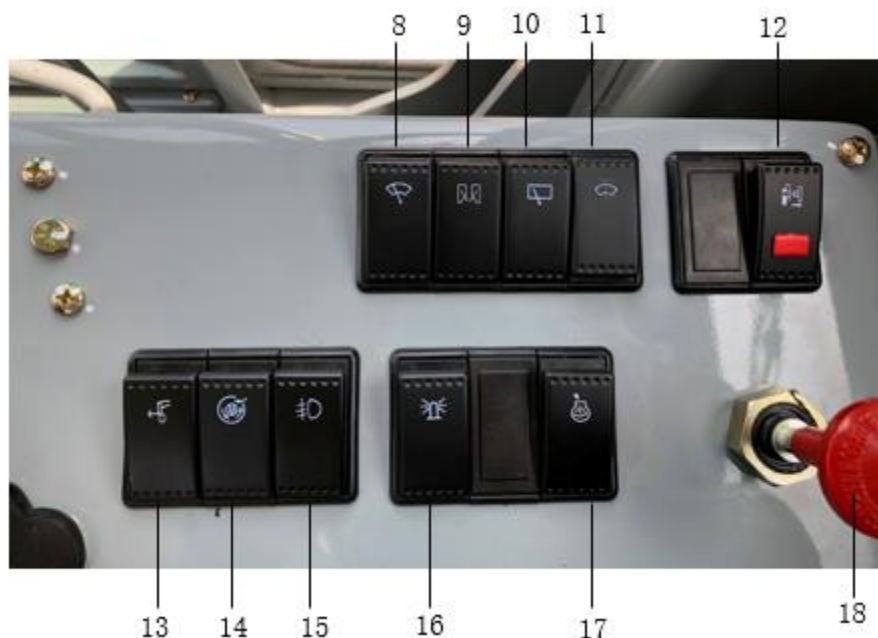
**Подъем отвала** - потяните рычаг (10) назад, чтобы

поднять правый конец отвала. После отпущения рычаг (10) возвращается в положение удержания.

**Удержание** - после отпущения (из положения подъема или опускания) рычаг возвращается в положение удержания.

**Опускание отвала** - толкните рычаг вперед, чтобы опустить правый конец отвала. После отпущения рычаг (10) возвращается в положение удержания.

## Блок переключателей



**Примечание.** В зависимости от комплектации машина может быть не оборудована некоторыми из органов управления, описанными в данном разделе.

1. Выключатель указателя поворота 2. Выключатель передних фонарей 3. Выключатель задних фонарей 4. Выключатель освещения отвала 5. Переключатель аварийной световой сигнализации 6. Выключатель подсветки приборной панели 7. Переключатель дальнего и ближнего света 8. Выключатель стеклоочистителя переднего окна 9. Выключатель стеклоочистителя нижней части переднего окна 10. Выключатель стеклоочистителя заднего окна 11. Выключатель стеклоомывателя 12. Выключатель блокировки рамы бокового смещения 13. Выключатель переднего привода (относится к машинам 922) 14. Выключатель подачи приточного воздуха 15. Выключатель передних противотуманных фар 16. Выключатель маячка 17. Выключатель системы пуска с впрыском эфира 18. Стояночный тормоз

## Выключатель блокировки рамы бокового смещения (12)

**Выключатель блокировки рамы бокового смещения** - чтобы заблокировать раму бокового смещения, переместите выключатель (12) вниз. Чтобы высвободить фиксатор рамы бокового смещения, извлеките стопорный штифт и нажмите выключатель (12) вверх.

**Внезапное движение отвала при извлечении стопорного штифта из рамы бокового смещения чревато травмой. Прежде чем извлекать стопорный штифт из рамы бокового смещения, убедитесь в том, что рядом с отвалом нет людей, рама бокового смещения и отвал расположены по центру, отвал опущен на землю.**

1. Переместите тяговый брус с помощью рычага управления рамой бокового смещения. Переместите тяговый брус в зону профилирования. Переместите рычаги подъема левого и правого концов отвала в плавающее положение; отвал опустится на землю.
2. Выключатель (12) перемещен в положение разблокировки. Когда выключатель (12) находится в положении разблокировки, на передней приборной панели горит соответствующий индикатор.
3. Чтобы переместить соединитель в отверстие, расположенное первым или вторым от центра с любой стороны, выполните пункт 3.а. Чтобы переместить соединитель в отверстие, расположенное третьим или самым дальним от центра с любой стороны, выполните пункт 3.с.
  - а. Убедитесь в том, что рычаги подъема левого и правого концов отвала все еще находятся в плавающем положении. Переместите рычаг управления рамой бокового смещения в противоположном направлении. При этом тяговый брус переместится в положение, описанное в пункте 1. Гидроцилиндр рамы бокового смещения переместится. Соединительное устройство может свободно вращаться. Кроме того, рычажный механизм можно перемещать в сторону.
  - б. Перейдите к пункту 4.
  - с. Переместите рычаг подъема отвала из плавающего положения.
  - д. При этом переместите вперед рычаг управления рамой бокового смещения и рычаг подъема правого конца отвала. Одновременно с этим потяните назад рычаг подъема левого конца отвала.
4. Совместите стопорный штифт на раме бокового смещения с отверстием тягового бруса, в которое нужно вставить этот штифт. Проверьте совмещение с помощью индикатора на правой раме подъема.
5. Установите выключатель (12) в положение ВЫКЛ. Когда стопорный штифт рамы бокового смещения установлен в отверстие, индикатор блокировки рамы бокового смещения не горит.

**Примечание.** Если индикатор блокировки рамы бокового смещения не гаснет, аккуратно подвигайте тяговый брус, чтобы совместить стопорный штифт рамы бокового смещения с отверстием.

6. Переместите тяговый брус в зону профилирования. С помощью гидроцилиндра подъема отвала задайте

угол профилирования.

## Стояночный тормоз (18)

Внезапная остановка машины чревата травмами. Если давление воздуха в тормозной системе ниже нормального рабочего давления, подается звуковой сигнал. Кроме того, на приборной панели мигают аварийный индикатор тормозной системы и аварийная лампа. Если давление воздуха продолжает падать, автоматически включается стояночный тормоз. Будьте готовы к внезапной остановке. Устраните причину падения давления. Не разрешается приводить машину в движение, если давление воздуха в тормозной системе не соответствует норме.

---

### Внимание!

**Когда машина движется, не включайте стояночный тормоз, если только не поврежден рабочий тормоз. Если в нормальных рабочих условиях использовать стояночный тормоз в качестве рабочего, стояночный тормоз будет серьезно поврежден.**

---

---

### Внимание!

**Движение машины при включенном стояночном тормозе может привести к его чрезмерному износу или повреждению. При необходимости отремонтируйте тормоз перед работой на машине.**

---

## Органы управления системой обогрева и кондиционирования воздуха

### Ручка регулятора температуры

**Регулятор температуры** - ручку можно вращать между положением ВЫКЛ (крайнее левое положение) и положением МАКСИМУМ (крайнее правое положение). Таким образом регулируется степень обогрева и охлаждения.

### Переключатель частоты вращения вентилятора

**Переключатель частоты вращения вентилятора** - нагнетательный вентилятор имеет три возможные скорости вращения.

**ВЫКЛ** - установите переключатель в это положение, чтобы выключить нагнетательный вентилятор.

**Низкая** - низкая скорость - переведите переключатель в это положение, чтобы задать низкую частоту вращения вентилятора.

**Средняя** - средняя скорость - переведите переключатель в это положение, чтобы задать среднюю частоту вращения вентилятора.

**Высокая** - поверните переключатель в это положение, чтобы задать максимальную частоту вращения вентилятора.

### Работа системы обогрева и кондиционирования воздуха

Система обогрева и кондиционирования воздуха имеет четыре функции.

**Обогрев** - переключатель установлен в положение низкой, средней или высокой частоты вращения. Задайте требуемую температуру с помощью регулятора.

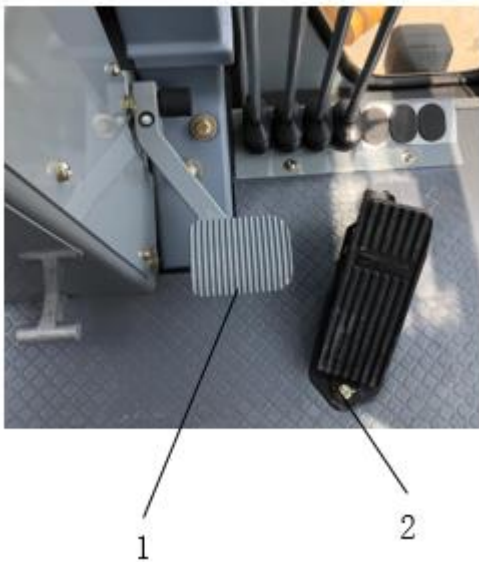
**Кондиционирование воздуха** - включите систему кондиционирования воздуха. Поверните переключатель в положение низкой, средней или высокой частоты вращения. Задайте требуемую температуру с помощью регулятора.

**Давление** - когда обогреватель и система кондиционирования воздуха выключены, создайте в кабине избыточное давление, чтобы предотвратить попадание пыли в кабину.

Задайте комфортную температуру с помощью регулятора. Поверните регулятор в положение низкой, средней или высокой частоты вращения вентилятора. Задайте частоту вращения вентилятора так, чтобы не допустить попадания в кабину пыли.

**Удаление конденсата со стекол** - включите систему кондиционирования воздуха. Поверните переключатель для работы кондиционера при низкой, средней или высокой частоте вращения вентилятора. Задайте частоту вращения вентилятора так, чтобы удалить влагу из кабины. Это позволит предотвратить конденсацию влаги на лобовом и других стеклах; установите регулятор в требуемое положение и подождите, пока влажность не снизится. Задайте комфортную температуру в кабине с помощью регулятора.

## Педаль рабочего тормоза и педаль газа



Нажмите на педаль (1), чтобы включить рабочий тормоз. Уменьшайте скорость движения с помощью рабочего тормоза. Останавливайте машину с помощью рабочего тормоза.

Отпустите педаль (1), чтобы выключить рабочий тормоз.

Нажимайте педаль (2) для увеличения оборотов двигателя. После отпущения педали (2) двигатель возвращается к заданной уставке оборотов. Отпустите педаль (2) для снижения оборотов двигателя. После отпущения педали (2) двигатель возвращается к заданной уставке оборотов.

## Рычаг переключения передач



**Передний ход** - потяните рычаг вправо и затем назад до требуемой передачи переднего хода. Машина будет двигаться вперед.

**Нейтраль** - если машину нужно припарковать, переведите рычаг в нейтральное положение.

**Задний ход** - потяните рычаг влево и затем назад до требуемой передачи заднего хода. Машина будет двигаться назад.

Изменение направления и скорости

1. Потяните рычаг, чтобы проверить его исправность.
2. Убедитесь в том, что педаль газа находится в положении минимальных оборотов холостого хода.
3. Включите регулятор переменных оборотов.
4. Поднимите все навесное оборудование.
5. Задействуйте рабочий тормоз.
6. Переведите рычаг переключения передач в положение, соответствующее требуемым направлению хода и передаче.
7. Отключите регулятор переменных оборотов.
8. Нажимайте на педаль газа до достижения требуемых оборотов.
9. Повышайте передачи по одной за раз. Увеличьте обороты двигателя до требуемого значения.

### Внимание!

**Чтобы предотвратить повреждение машины, снижайте скорость движения перед понижением передачи.**

**Примечание.** Предусмотрена методика безопасного понижения передачи. Ниже описан рекомендованный порядок действий.

10. Понижайте передачи по одной за раз. Если понижение передачи будет осуществляться под нагрузкой, сначала повысьте обороты двигателя так, чтобы они не изменились после понижения передачи.
11. Чтобы изменить направление движения, замедлите

машину рабочим тормозом. Включите регулятор переменных оборотов, чтобы остановить машину. Затем переведите рычаг переключения передач в положение, соответствующее требуемым направлению хода и передаче. Выбрав направление хода и передачу, отпустите педаль рабочего тормоза и педаль регулятора переменных оборотов.

**Примечание.** Если электромагнитный клапан коробки передач вышел из строя или неисправен датчик выбранной передачи, доступен режим доставки неисправной машины на базу. При возникновении такой ситуации выполните следующую процедуру.

При отказе датчика выбранной передачи не все электромагнитные клапаны исправны. Можно включать только передачи с исправным электромагнитным клапаном. Переведите рычаг управления коробкой передач в нейтральное положение. Затем переместите рычаг переключения передач в положение переднего или заднего хода. Можно использовать не все передачи.

## Пусковой переключатель двигателя

Когда пусковой переключатель двигателя установлен в положение ВКЛ, во все системы кабины подается питание.

**ВЫКЛ** - чтобы вставить ключ в пусковой переключатель двигателя или извлечь ключ, необходимо, чтобы пусковой переключатель был в положении ВЫКЛ. Чтобы обесточить цепи кабины, поверните пусковой переключатель двигателя в положение ВЫКЛ. Чтобы остановить двигатель, поверните ключ в положение ВЫКЛ.

**Работа** - поверните ключ пускового переключателя двигателя по часовой стрелке в положение ВКЛ, чтобы запустить цепи кабины.

**Пуск** - чтобы запустить двигатель, поверните ключ пускового переключателя по часовой стрелке в положение ПУСК. Отпущенный ключ пускового переключателя двигателя останется в положении ВКЛ.

**Примечание.** Если двигатель не запустился, поверните ключ пускового переключателя обратно в положение ВЫКЛ. Это необходимо сделать перед повторной попыткой пуска двигателя.

## Рычаг регулировки угла наклона рулевого колеса

Нажмите рычаг регулировки угла наклона рулевой колонки, чтобы задать требуемый угол. Переместите сиденье в удобное положение. Отпустите рычаг регулировки. Подголовник останется в выбранном положении.

## Приемы эксплуатации

### 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.

Не запускайте двигатель, пока давление сжатого воздуха в системе не достигло нормативного значения.

Надежно пристегните ремень безопасности.

Опустите отвал на землю, прежде чем извлекать стопорный штифт из рамы бокового смещения.

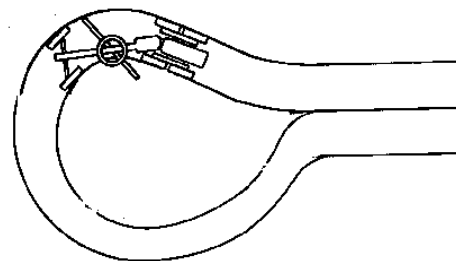
Не ставьте коробку передач на нейтраль во время движения под уклон. Не двигайтесь накатом.

## Поворот с использованием шарнирного сочленения

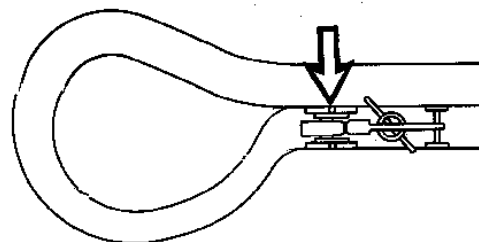
### Внимание!

Чтобы уберечь систему привода от повреждения, отключайте дифференциал перед работой на машине или ее поворотом. Дифференциал должен быть включен лишь во время прямолинейного движения машины.

**Примечание.** Поворот с использованием шарнирного сочленения легче выполнять во время движения машины.



1. В начале поворота поверните рулевое колесо влево, чтобы заднюю часть машины вынесло влево.



2. При завершении поворота поверните рулевое колесо вправо и держите его в этом положении, пока задняя часть машины не вернется в положение прямолинейного движения.
3. Продолжайте профилирование.

## Поворот в три приема

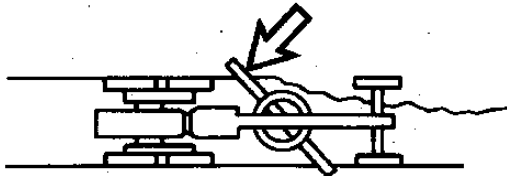
**Примечание.** При необходимости во время поворота машина может пересекать траншею. Двигаясь задним ходом, пересеките траншею под острым углом.

1. Немного наклоните передние колеса вправо, чтобы выполнить правый поворот во время движения задним ходом. Затем поверните колеса в

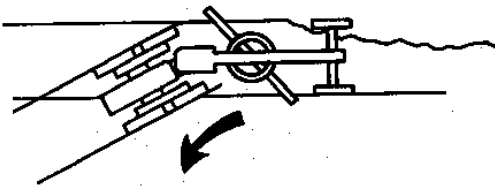
направлении поворота. Немного наклоните передние колеса влево, когда машина движется вперед и влево. Затем поверните колеса в направлении поворота.

2. При повороте в три приема траектория поворота передним ходом должна быть как можно более длинной.
3. Остановите машину и поверните колеса в противоположном направлении. Подайте машину задним ходом. Места для движения задним ходом должно быть достаточно, чтобы повернуть машину в нужное направление движения.
4. Остановите машину и поверните колеса в соответствии с новым направлением движения.
5. Продолжите поворот. Завершив поворот, поверните колеса в положение прямолинейного движения. Продолжайте это действие.

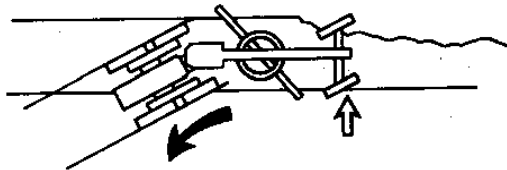
## Выезд из траншеи или с крутого откоса



1. остановки машины. Поднимите отвал и навесное оборудование.



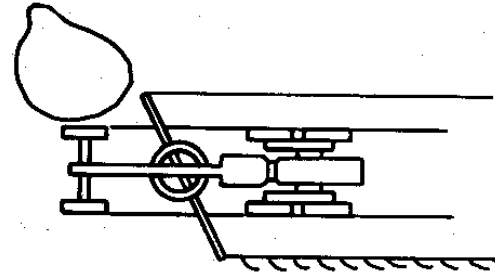
2. Медленно перемещая машину задним ходом, сложите раму машины к центру дороги.



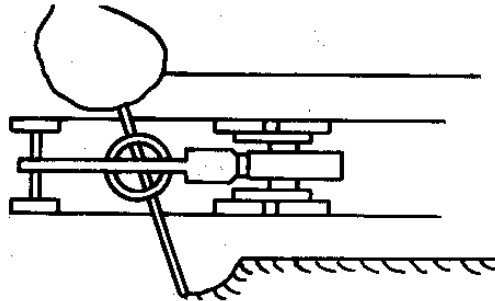
3. Медленно перемещая машину задним ходом, поверните передние колеса в направлении движения.
4. Медленно перемещайте машину задним ходом до тех пор, пока она не выедет из траншеи или не съедет с крутого откоса.

## Профилирование вокруг препятствий

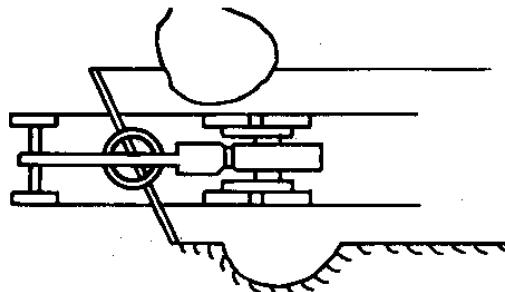
**Примечание.** При профилировании старайтесь работать как можно ближе к препятствиям, чтобы свести к минимуму объем ручных работ.



1. Выполняя профилирование, доведите отвал до препятствия.



2. Медленно отводя отвал от препятствия, выполните профилирование по контуру препятствия.
3. Медленно перемещая отвал к препятствию, выполните профилирование по контуру препятствия.

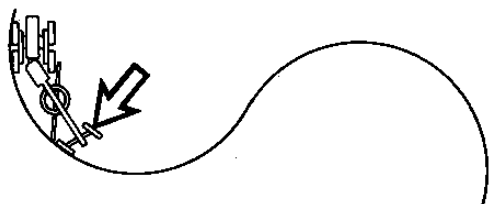


4. Обогнув препятствие, верните отвал в первоначальное положение.

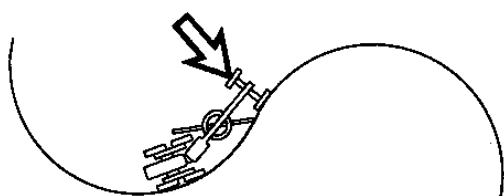
## Профилирование по S-образной кривой

**Внимание!**

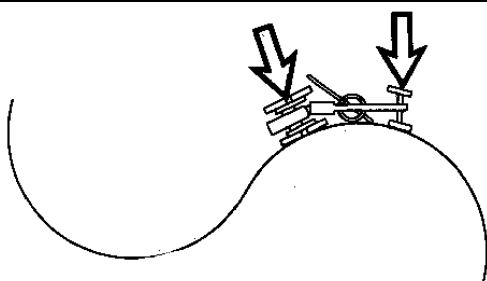
Чтобы не пробить шину, не давайте отвалу касаться шины при повороте со складыванием рамы.



1. Поверните машину влево. Сдвиньте отвал вправо.



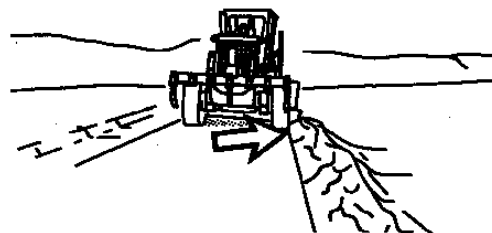
2. Выпрямите колеса. При необходимости сдвиньте отвал.



3. Поверните машину вправо. Сдвиньте отвал влево.

## Профилирование с отвалом грунта вправо

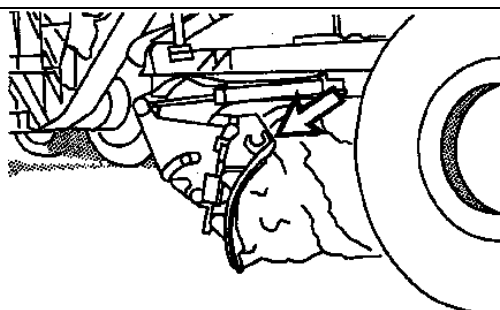
1. Стопорный штифт рамы бокового смещения разблокирован. С помощью рычага управления рамой бокового смещения переместите тяговый брус вправо на 200 мм (8 дюймов). Установите стопорный штифт рамы бокового смещения в положение блокировки.



2. Установите отвал так, чтобы срезанный грунт не попадал под правые колеса.



3. Опустите отвал горизонтально на требуемую глубину среза. Наклоните передние колеса вправо, чтобы компенсировать боковое смещение.



4. Отрегулируйте положение края отвала в зависимости от особенностей грунта. Сначала отрегулируйте положение верхнего края отвала (он должен быть на 100 мм (4 дюйма) впереди режущей кромки).
5. При благоприятных условиях профилирование можно осуществлять на всю ширину отвала.
6. Распределяя срезанный грунт по дороге, устраните все неровности.

В нормальных условиях горизонтальное профилирование выполняется с выпрямленной рамой. Поворот рамы компенсирует боковое смещение машины при значительной нагрузке (при большой глубине среза). Поверните переднее колесо со сдвоенным приводом к заднему краю отвала.

Если все четыре колеса начинают буксовать, поверните переднее колесо со сдвоенным приводом от заднего края отвала. Уменьшите глубину среза. Снизьте нагрузку на машину.

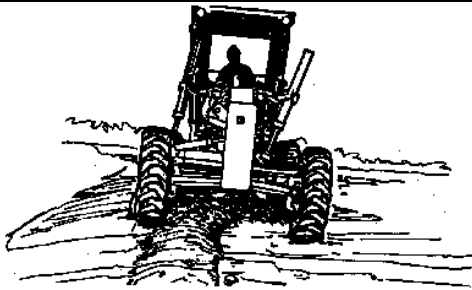
Во время профилирования в нормальных условиях срезанный грунт не попадает под задние колеса. Сохраняйте гладкость поверхности, по которой движутся задние колеса.

## Профилирование с отвалом грунта влево

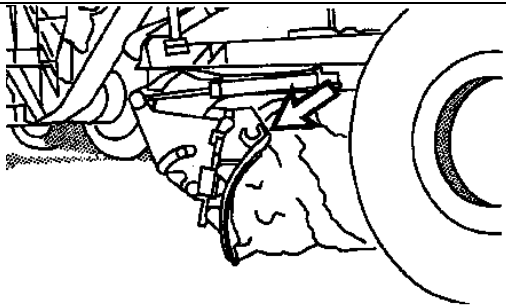
1. Стопорный штифт рамы бокового смещения разблокирован. С помощью рычага управления рамой бокового смещения переместите тяговый брус влево на 200 мм (8 дюймов). Установите стопорный штифт рамы бокового смещения в положение блокировки.



2. Установите отвал так, чтобы срезанный грунт не попадал под левые задние колеса.



3. Опустите отвал горизонтально на требуемую глубину среза. Наклоните переднее колесо влево, чтобы компенсировать боковое смещение машины.



4. Отрегулируйте положение края отвала в зависимости от особенностей грунта. Сначала отрегулируйте положение верхнего края отвала (он должен быть на 100 мм (4 дюйма) впереди режущей кромки).
5. При благоприятных условиях профилирование можно осуществлять на всю ширину отвала.
6. Распределяя срезанный грунт по дороге, устраните все неровности.

В нормальных условиях горизонтальное профилирование выполняется с выпрямленной рамой. Поворот рамы компенсирует боковое смещение машины при значительной нагрузке (при большой глубине среза).

Поверните переднее колесо со сдвоенным приводом к заднему краю отвала.

Если все четыре колеса начинают буксовать, поверните переднее колесо со сдвоенным приводом от заднего края отвала. Уменьшите глубину среза. Снизьте нагрузку на машину.

Во время профилирования в нормальных условиях срезанный грунт не попадает под задние колеса. Сохраняйте гладкость поверхности, по которой движутся задние колеса.

## Профилирование кюветов треугольного сечения с отвалом грунта вправо

### Внимание!

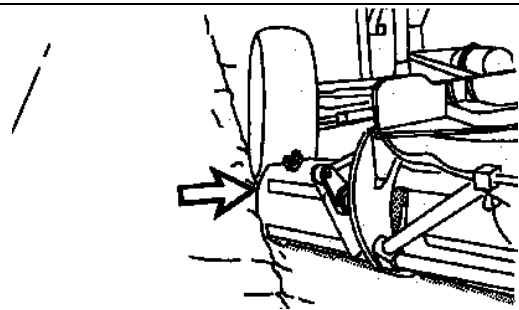
Если рама машины сложена, боковина шины может тереться о наружный откос. Это чревато повреждением боковины, попаданием пыли в зазор между шиной и ободом и, как следствие, спущенной шиной.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Извлекая стопорный штифт из рамы бокового смещения, будьте осторожны: неожиданное движение отвала чревато увечьем.

Прежде чем извлекать стопорный штифт из рамы бокового смещения, убедитесь в том, что рядом с отвалом нет людей. Кроме того, поворотный круг и отвал должны быть установлены в центральное положение под машиной. Выровняйте раму и опустите отвал на землю.

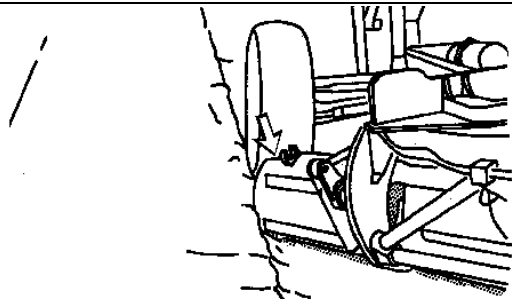
1. Расположите тяговый брус так, чтобы стопорный штифт на раме бокового смещения оказался в центральном отверстии. Поверните выключатель, чтобы перевести стопорный штифт рамы бокового смещения в положение блокировки.



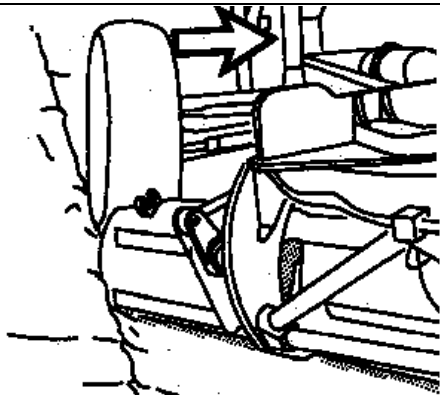
2. Расположите отвал так, чтобы его левый край оказался вровень с наружной поверхностью передней левой шины. Наклоните отвал вперед, чтобы верхняя его часть оказалась немного впереди режущей кромки.



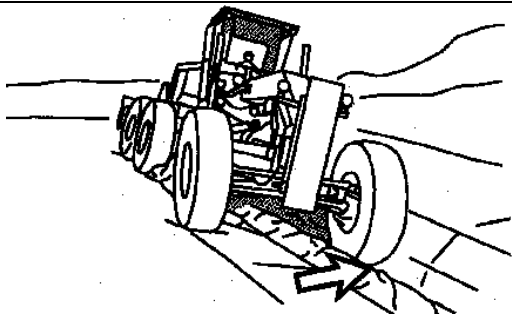
3. Максимально поднимите правый край отвала. Поверните отвал так, чтобы срезанный грунт отбрасывался к внутренней стороне заднего правого колеса.



4. Опустите левый край отвала, чтобы режущая кромка достигла требуемой глубины среза.



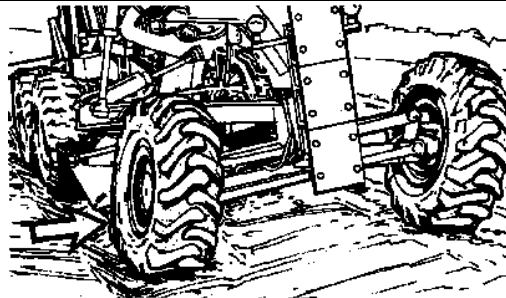
5. Наклоните переднее колесо вправо. Срежьте тонкий слой грунта толщиной приблизительно 50-100 мм (2-4 дюйма).



6. Держите переднюю левую шину на дне кювета. Продолжайте рыть кювет до достижения требуемой глубины.

## Профилирование кюветов треугольного сечения с отвалом грунта влево

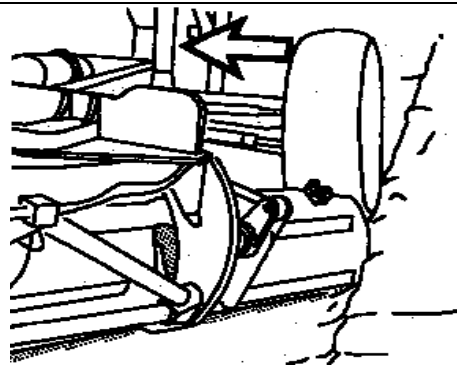
1. Расположите тяговый брус так, чтобы стопорный штифт на раме бокового смещения оказался в центральном отверстии. Поверните выключатель, чтобы перевести стопорный штифт рамы бокового смещения в положение блокировки.



2. Расположите отвал так, чтобы его правый край оказался вровень с наружной поверхностью передней правой шины. Наклоните отвал вперед, чтобы верхняя его часть оказалась немного впереди режущей кромки.
3. Максимально поднимите левый край отвала. Поверните отвал так, чтобы срезанный грунт отбрасывался к внутренней стороне заднего колеса.



4. Опустите правый край отвала, чтобы режущая кромка достигла требуемой глубины среза.



5. Наклоните переднее колесо влево. Срежьте тонкий слой грунта толщиной приблизительно 50-100 мм (2-4 дюйма).



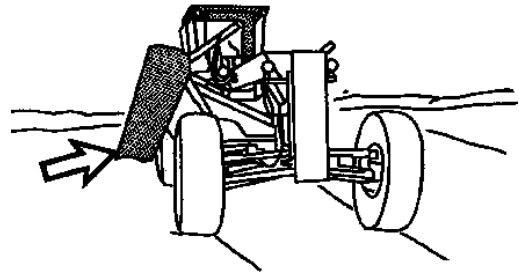
6. Держите переднюю правую шину на дне кювета. Продолжайте рыть кювет до достижения требуемой глубины.

### Обратная засыпка траншей

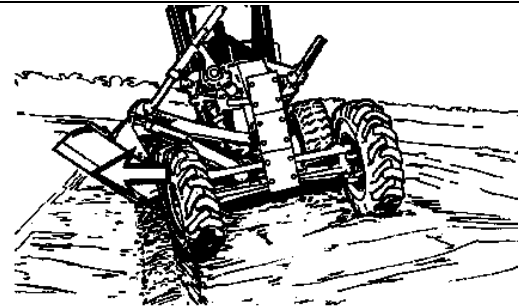
**Примечание.** Описана процедура для правой стороны дороги.

**Примечание.** Если машина осуществляет профилирование наружного откоса из кювета, кювет и обочина должны быть гладкими. Режущая кромка отвала многократно усиливает неровности поверхности.

1. С помощью соответствующего выключателя извлеките стопорный штифт рамы бокового смещения. Более подробные сведения о стопорном штифте рамы бокового смещения приведены в разделе "Стопорный штифт рамы бокового смещения" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.
2. При профилировании наружного откоса на правой стороне стопорный штифт рамы бокового смещения должен быть вставлен в последнее отверстие левой стороны. При профилировании наружного откоса на левой стороне стопорный штифт рамы бокового смещения должен быть вставлен в последнее отверстие правой стороны.
3. Переместите тяговый брус на откос кювета, удерживая раму бокового смещения горизонтально.
4. Опустите ковш на землю. Наклоните отвал до середины диапазона регулировки для траншей. Наклоните отвал вперед, чтобы увеличить глубину среза. Наклоните отвал назад, чтобы срезать более тонкий слой грунта.
5. С помощью рычага подъема отвала поверните тяговый брус в требуемое положение.
6. Вставьте стопорный штифт в раму бокового смещения.
7. Выдвиньте гидроцилиндр рамы бокового смещения в нужное положение.

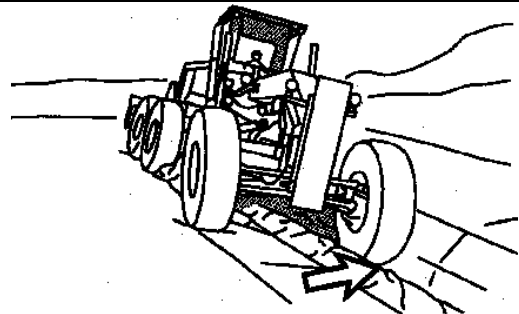


8. Вращайте поворотный круг влево.



9. Наклоните отвал вперед.
  10. Вращая поворотный круг, опустите левый край отвала.
  11. Разместите задний край отвала около переднего края правой задней шины.
  12. Опуская правый край отвала, задайте угол откоса.
- Примечание.** Нормальные колеса следует установить практически вертикально.
13. В случае глубокого среза наклоните передние колеса в сторону откоса. При срезании тонкого слоя грунта наклоните передние колеса от откоса.

### Рытье кюветов трапецеидального сечения

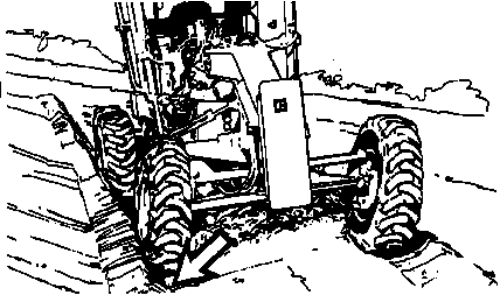


Если отсутствует кювет треугольного сечения, сначала нужно вырыть кювет треугольного сечения, глубина которого соответствует глубине будущего кювета трапецеидального сечения.

**Примечание.** Внутренний откос должен быть более гладким, чем обычно. Внутренний откос должен продолжаться до конца обочины.

1. Наклоните отвал вперед.

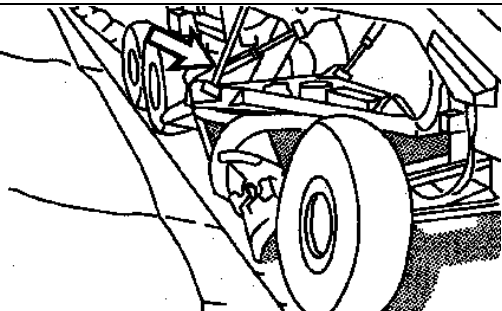
2. Расположите соединитель так, чтобы вставить стопорный штифт рамы бокового смещения в первое от центрального отверстие левой стороны. Поверните выключатель, чтобы перевести стопорный штифт рамы бокового смещения в положение блокировки.



3. Заведите переднее правое колесо на дно кювета треугольного сечения.



4. Установите отвал таким образом, чтобы его передний край оказался в колее правого переднего колеса и чтобы можно было выбрать кювет трапецеидального сечения на всю его ширину.
5. Опустите режущую кромку правого края отвала на требуемую глубину.
6. Поднимите режущую кромку левого края отвала и установите ее на уровне предполагаемого внутреннего откоса.
7. Наклоните передние колеса влево.
8. При втором проходе по кювету треугольного сечения сделайте глубину среза чуть выше или равной глубине при первом проходе.
9. Отваливайте грунт на центр дороги.



10. Опустите режущую кромку правого края отвала на требуемую глубину.

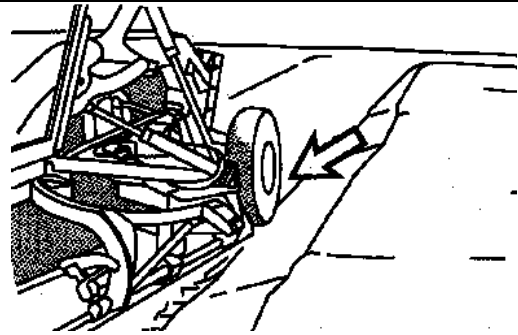
11. Опустите режущую кромку левого края отвала на требуемую глубину.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

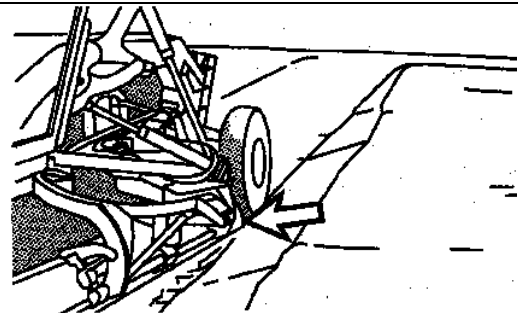
Извлекая стопорный штифт из рамы бокового смещения, будьте осторожны: неожиданное движение отвала чревато увечьем.

Прежде чем извлекать стопорный штифт из рамы бокового смещения, убедитесь в том, что рядом с отвалом нет людей. Кроме того, поворотный круг и отвал должны быть установлены в центральное положение под машиной. Выровняйте раму и опустите отвал на землю.

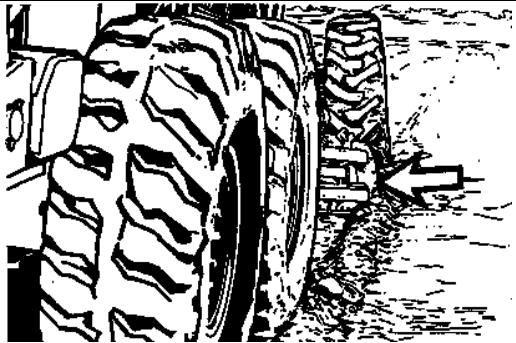
12. Расположите тяговый брус так, чтобы стопорный штифт на раме бокового смещения оказался в центральном отверстии. Поверните выключатель, чтобы перевести стопорный штифт рамы бокового смещения в положение блокировки.



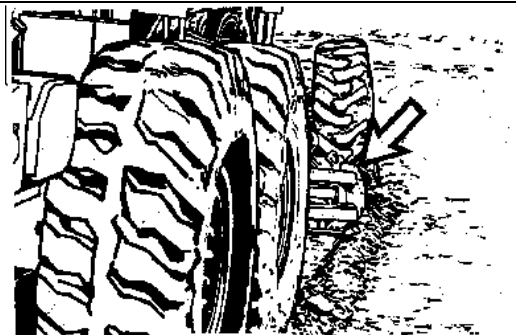
13. Сначала заведите переднее правое колесо на дно кювета треугольного сечения, вырытого ранее.



14. Поверните правый край отвала в сторону нижней части наружного откоса.



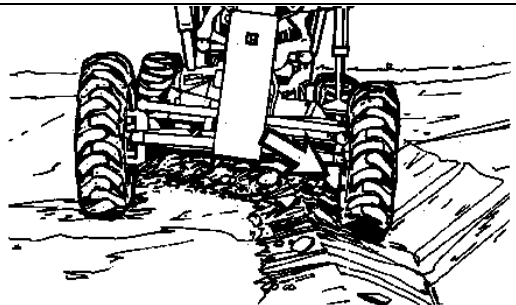
15. Опустите правый край отвала и отрегулируйте высоту режущей кромки отвала в соответствии с требуемым профилем.
16. Опустите режущую кромку левого края отвала на требуемую глубину. Наклоните переднее колесо влево.



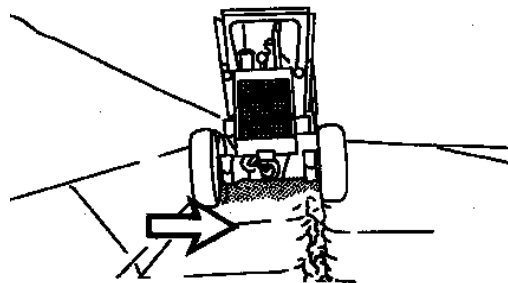
17. Отрегулируйте отвал так, чтобы угол его наклона был очень мал. Отваливайте грунт на откос кювета.
18. Распределите образовавшиеся кучи и завершите профилирование.

### Очистка левого кювета

1. Расположите тяговый брус так, чтобы стопорный штифт на раме бокового смещения оказался в центральном отверстии. Поверните выключатель, чтобы перевести стопорный штифт рамы бокового смещения в положение блокировки.



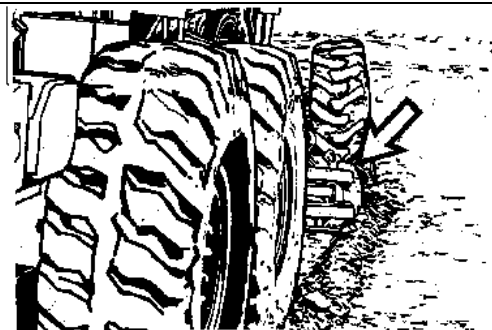
2. Установите левый конец отвала сзади левого переднего колеса.
3. Опустите левый конец отвала так, чтобы задать глубину кювета.



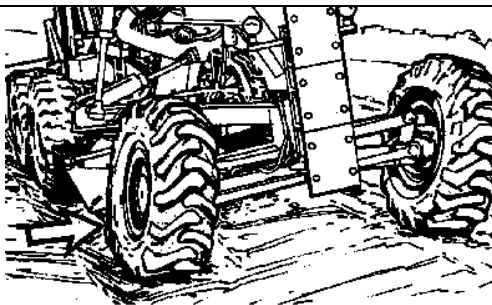
4. Отрегулируйте положение правого края отвала таким образом, чтобы отваливать срезанный грунт на откос между сдвоенными колесами.
5. Слегка наклоните передние колеса вправо.
6. Требуется дополнительные проходы, чтобы распределить срезанный грунт по откосу и обочине. Распределите образовавшиеся кучи при последнем проходе.

### Очистка правого кювета

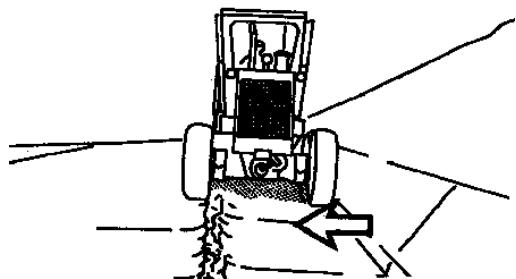
1. Расположите тяговый брус так, чтобы стопорный штифт на раме бокового смещения оказался в центральном отверстии. Поверните выключатель, чтобы перевести стопорный штифт рамы бокового смещения в положение блокировки.



2. Разместите правый край отвала за правым передним колесом.



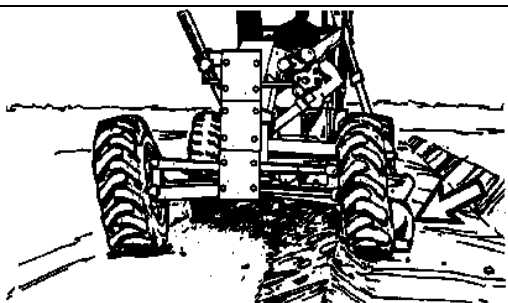
3. Опуская правый край отвала, задайте глубину выкапываемого кювета.



4. Отрегулируйте положение левого края отвала таким образом, чтобы отваливать срезанный грунт на откос между колесами со сдвоенным приводом.
5. Слегка наклоните передние колеса влево.
6. Требуются дополнительные проходы, чтобы распределить срезанный грунт по откосу и обочине. Распределите образовавшиеся кучи при последнем проходе.

### Очистка левой обочины

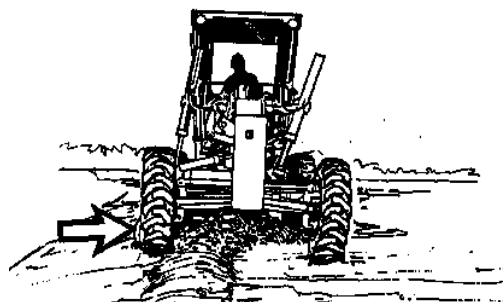
1. Расположите тяговый брус так, чтобы стопорный штифт на раме бокового смещения оказался в центральном отверстии. Поверните выключатель, чтобы перевести стопорный штифт рамы бокового смещения в положение блокировки.



2. Поверните отвал так, чтобы совместить его левый край с наружной кромкой левых шин. Выброс грунта должен происходить к этим двум колесам.
3. Опустите отвал и установите его горизонтально, затем опустите его на требуемую глубину.
4. Слегка наклоните передние колеса вправо.

### Очистка правой обочины

1. Расположите тяговый брус так, чтобы стопорный штифт на раме бокового смещения оказался в центральном отверстии. Поверните выключатель, чтобы перевести стопорный штифт рамы бокового смещения в положение блокировки.



2. Установите отвал так, чтобы его правый край оказался вровень с наружной кромкой правой шины. Выброс грунта должен происходить к этим двум колесам.
3. Опустите отвал и установите его горизонтально, затем опустите его на требуемую глубину.
4. Слегка наклоните передние колеса влево.

### Обустройство кювета трапецеидального сечения

**Примечание.** Описан порядок действий на одной стороне дороги. Повторите эти действия с другой стороны дороги.



1. Выполните профилирование внутреннего откоса.



2. Расширьте кювет влево и углубьте его в соответствии с требуемой глубиной дна.
3. Разровняйте обочину. Распределите кучи грунта к середине дороги.



4. Выполните профилирование наружного откоса.



5. Выполните профилирование дна кювета. Зачистите кювет.



6. Зачистите внутренний откос.



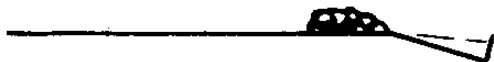
7. Выполните окончательное разравнивание обочины. Выполните окончательное разравнивание проезжей части.

## Обустройство кювета треугольного сечения

**Примечание.** Описан порядок действий на одной стороне дороги. Повторите эти действия с другой стороны дороги.



1. Срежьте грунт неглубоко, чтобы обозначить кювет.



2. Выполните второй проход. Второй срез должен быть глубже.



3. Выполните третий проход. Третий срез должен быть глубже второго.



4. Сложите раму машины, чтобы разровнять обочину. Свалив грунт к центру дороги, разровняйте его.



5. Сложите раму машины для выполнения четвертого глубокого среза. Разровняйте обочину.



6. Выровняйте раму. Отваливайте грунт на центр дороги.

7. Срежьте грунт с наружного откоса кювета, чтобы увеличить ширину наружного откоса.



8. Произведите зачистку дна кювета.



9. Выполните один проход по внутреннему откосу, чтобы очистить его и выполнить профилирование.



10. Выполните завершающий проход, чтобы окончить профилирование откоса.

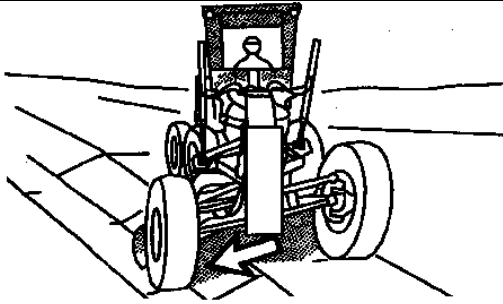


11. Выполните завершающий проход по обочине, чтобы завершить ее профилирование.

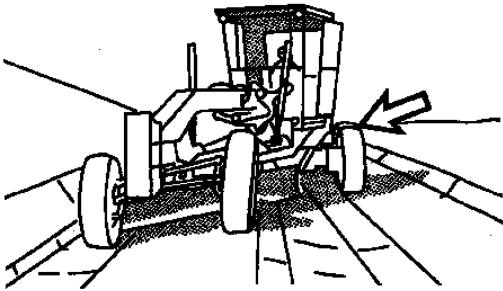


12. Разровняйте насыпь. Строительство дороги завершено.

## Профилирование влажного кювета



Сложите раму машины и поместите ее передние колеса и отвал в кювет. Поверните передние колеса.



Эти колеса будут скользкими из-за грязи и рыхлого грунта. Держите задние колеса на обочине во избежание их пробуксовки.

**Примечание.** В предыдущем кювете могли быть препятствия, например корни и камни. При чистке предыдущего кювета можно использовать описанные методы для объезда препятствий.

## Профилирование на уклоне 3:1

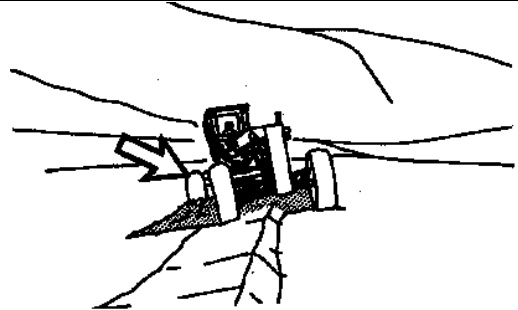
### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе на крутых откосах нужно точно знать рабочие возможности машины.

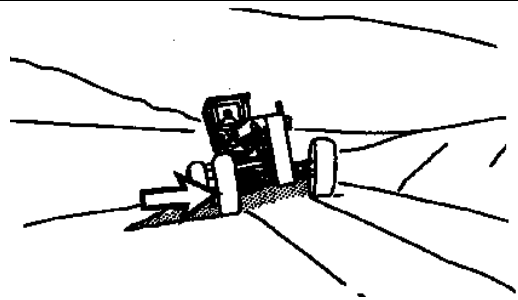
Не складывайте раму слишком сильно, двигаясь вверх по откосу или под крутой откос.

Во время работы на крутом откосе машина может перевернуться, а это чревато увечьями и гибелью людей.

**Примечание.** Находясь на крутом откосе, машина должна работать на первой передаче и с пониженными оборотами. При работе на откосе для регулировки скорости применяется педаль газа.



При работе на очень крутом откосе складывайте раму машины. Это поможет удержать заднюю часть грейдера на дне профилированной поверхности. Складывайте раму для компенсации бокового смещения и улучшения устойчивости.



Сложенная рама помогает устранить боковое смещение передней части под действием глубоко утопленного отвала (режим тяжелой нагрузки).

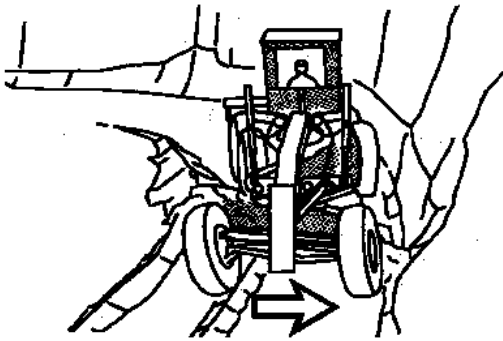
## Профилирование бокового откоса справа от машины

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

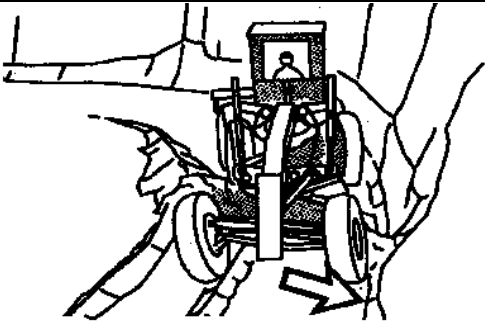
Извлекая стопорный штифт из рамы бокового смещения, будьте осторожны: неожиданное движение отвала чревато увечьем.

Прежде чем извлекать стопорный штифт из рамы бокового смещения, убедитесь в том, что рядом с отвалом нет людей. Кроме того, поворотный круг и отвал должны быть установлены в центральное положение под машиной. Выровняйте раму и опустите отвал на землю.

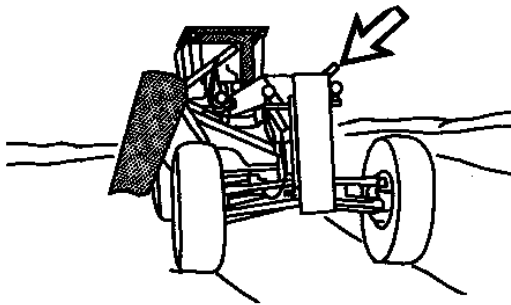
Данный порядок действий предназначен для работы с насыпью, расположенной справа. Если насыпь расположена слева, поверните отвал в другую сторону.



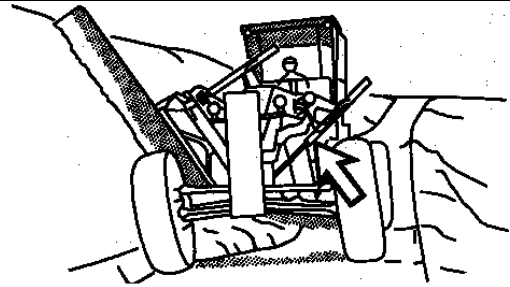
1. Контур корыта дороги должен быть неизменным.



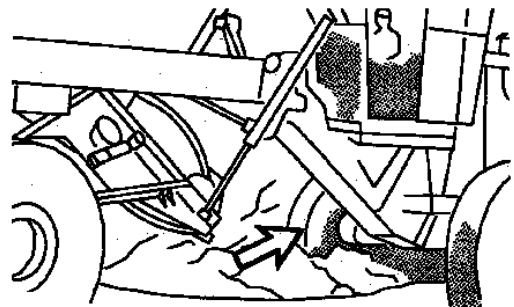
2. Если насыпь твердая, немного наклоните корыто дороги к насыпи, чтобы предотвратить соскальзывание машины во время работы.
3. Наклоните отвал вперед (на 3/4 от максимального наклона либо в положение максимального наклона).
4. Расположите тяговый брус так, чтобы вставить стопорный штифт рамы бокового смещения в крайнее правое отверстие. Поверните выключатель, чтобы перевести стопорный штифт рамы бокового смещения в положение блокировки.
5. Сместите отвал вправо.



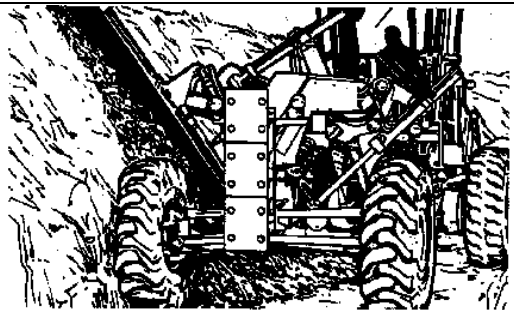
6. Вращайте поворотный круг по часовой стрелке. Вращая поворотный круг, опустите левый край отвала.



7. Поместите задний край отвала на дно откоса. Поместите задний край отвала вровень с наружной поверхностью заднего колеса.



8. Задняя правая шина должна быть повернута к основанию откоса кювета треугольного сечения.
9. Опустите правый край отвала, дайте ему срезать с насыпи откос с необходимым углом.



10. Постепенно перемещайте его вглубь срезаемой поверхности.

**Примечание.** Нормальные колеса следует установить практически вертикально.

11. В случае глубокого среза наклоните передние колеса в сторону откоса.
12. Если срез получается неглубокий наклоните передние колеса от откоса.



Отвальной грунт убирается с откоса; отвал формируется снаружи от заднего колеса.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Внезапное движение отвала в связи с отсутствием стопорного штифта рамы бокового смещения чревато увечьем.**

**Прежде чем извлекать стопорный штифт рамы бокового смещения, убедитесь в том, что рядом с отвалом нет людей. Кроме того, поворотный круг и отвал должны быть установлены в центральное положение под машиной. Выровняйте раму и опустите отвал на землю.**

Прежде чем извлекать стопорный штифт рамы бокового смещения, убедитесь в том, что рядом с отвалом нет людей. Установите поворотный круг и отвал под машиной в среднее положение, затем опустите отвал на землю.

1. Расположите тяговый брус так, чтобы вставить стопорный штифт рамы бокового смещения в крайнее правое отверстие. Поверните выключатель, чтобы перевести стопорный штифт рамы бокового смещения в положение блокировки.
2. Сдвиньте отвал вправо до упора. Дополнительные инструкции приведены в разделе "Пластина отвала" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.
3. Внедрите отвал на требуемую глубину. Установите отвал под определенным углом. Наклоните отвал вперед и растолкайте грунт в стороны.

**Примечание.** Чтобы выдвинуть отвал влево до упора, поверните стопорный штифт рамы бокового смещения в противоположную сторону. Сдвиньте отвал влево до упора.

## Рыхлитель

Работайте рыхлителем на первой передаче. Чтобы улучшить производительность работы, желательно установить дополнительные фрезы, а не увеличивать скорость движения.

Используйте замедлитель, чтобы усилие на навесном оборудовании совпадало с тянущим усилием машины и чтобы тянущее усилие соответствовало особенностям грунта. Также используйте замедлитель для предотвращения проскальзывания колес.

Внедрите рыхлитель как можно глубже в грунт в зависимости от его особенностей. Иногда возможно рыхление лишь с частичным погружением рыхлителя. Можно снимать материал слоями природного залегания.

Степень дробления материала можно регулировать глубиной прохода и шириной захвата.

## Многостоечный рыхлитель

Многостоечный рыхлитель рассчитан на высокопроизводительную работу. Его применяют на скальных, твердых и каменистых грунтах. Многостоечный рыхлитель предназначен для мест, где можно работать с фрезами хотя бы на двух стойках. Применяйте многостоечный рыхлитель с одной средней стойкой менее 20% рабочего времени.

Многостоечный рыхлитель НЕ предназначен для высокопроизводительного рыхления скальной породы с одной средней стойкой.

При использовании рыхлителя с одной стойкой не рекомендуется вставлять рыхлитель во внешнее гнездо. При необходимости размещайте стойку как можно выше. Буксировка машины должна осуществляться на низкой скорости. Рама рыхлителя не рассчитана на рыхление одной внешней стойкой при полной мощности двигателя.

Многостоечный рыхлитель НЕ предназначен для большого заглубления в породу. Используйте рыхлитель только в пределах указанного расстояния.

При необходимости глубокого рыхления пользуйтесь одностоечным рыхлителем.

### Слежавшийся грунт, глинистый конгломерат с песком и гравием, глина, глинистый сланец и гравий

По указанным материалам хорошо работает трехстоечный рыхлитель. Такой грунт можно раздробить на куски требуемого размера. Для дробления материала до требуемой крупности используйте максимально возможное количество стоек. При этом машина не может застрять из-за чрезмерного количества стоек. Большое количество стоек не может обездвигнуть машину.

### Породы с трещинами, ослабленные породы и породы с плоскостями наименьшего сопротивления

Применение двух стоек приводит к более мелкому дроблению скальной породы, что облегчает работу машины. Когда машина начинает застревать, используйте только центральную стойку. Если шина проскальзывает, можно использовать только центральную стойку.

### Монолитная скала, гранит и твердый камень ломаются с трудом

По камням, которые ломаются с трудом, и треснутым камням, которые могут разломиться на крупные камни или пластины большой площади, можно работать одностоечным рыхлителем.

## Стояночный

### Остановка машины

Припаркуйте машину на ровной площадке. Если машину необходимо запарковать на склоне, надежно подоприте колеса колодаками.

Потяните назад рычаг управления дроссельной заслонкой, чтобы уменьшить обороты двигателя.

Используйте рабочий тормоз для снижения скорости. Используйте рычаг переключения передач, чтобы остановить машину.

Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Включите стояночный тормоз.

Опустите ковш на землю. Приложите к нему небольшое усилие прижима к земле.

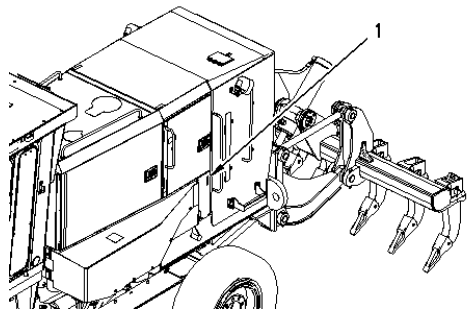
Остановите двигатель

**Примечание.** Остановка двигателя сразу после работы под нагрузкой может привести к его перегреву и к преждевременному износу компонентов двигателя. Ниже описан порядок действий для охлаждения двигателя и предотвращения образования нагара в кожухе турбокомпрессора вследствие перегрева масла.

1. Остановите машину, заведите двигатель и дайте ему поработать пять минут на малых оборотах холостого хода.
2. Поверните ключ пускового переключателя двигателя в положение ВЫКЛ и выньте ключ.
3. Подвигайте вперед и назад рычагами всех гидравлических функций, чтобы сбросить давление в гидросистеме. Верните рычаги управления гидросистемой в положение удержания.

### Остановка двигателя в случае электрической неисправности

Поверните пусковой переключатель двигателя в положение ВЫКЛ.



Если не получается заглушить двигатель, поднимите ограждающую крышку выключателя останова (1). Поднимите выключатель останова (1) в положение останова.

Установите выключатель "массы" аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ.

До устранения причины неисправности эксплуатировать

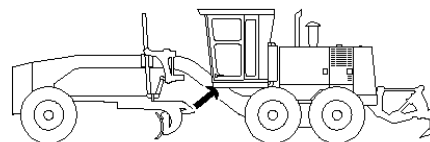
машину запрещается.

### Заглушив двигатель, опустите навесное оборудование

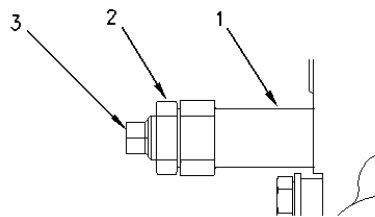
#### Внимание!

**Во время опускания оборудования рядом с ними не должно быть людей. Нарушение этого требования чревато увечьями и гибелью.**

**Примечание.** Если двигатель не работает и при этом на землю опущено не все навесное оборудование, можно воспользоваться одним из следующих способов для опускания навесного оборудования на землю.



Этот предохранительный клапан расположен на гидрораспределителе навесного оборудования под кабиной.



Удерживая предохранительный клапан

(1), ослабьте гайку блокировки (2); ослабляйте крышку (3) с шестигранной головкой по часовой стрелке, пока навесное оборудование не опустится на землю.

**Примечание.** Не опускайте машину слишком быстро.

Снимите зажим в сборе с предохранительного клапана, когда навесное оборудование опустится на землю. Установите новый зажим в сборе или отрегулируйте уставку предохранительного клапана.

### Спуск с машины

1. При спуске с машины пользуйтесь ступеньками и поручнями. Спускаться с машины следует повернувшись к ней лицом и держась обеими руками за поручни.
2. Убедитесь в отсутствии скопления грязи и мусора в моторном отсеке. Во избежание пожара удалите

скопление грязи.

3. Во избежание пожара полностью удалите через дверцы доступа воспламеняющиеся материалы с переднего нижнего ограждения. Утилизацию материалов необходимо осуществлять в соответствии с действующими нормами и правилами.
4. Поверните ключ выключателя "массы" в положение ВЫКЛ. Если не планируется работать на машине, извлеките ключ. Это поможет предотвратить замыкание в цепи аккумуляторной батареи. Снятие ключа также поможет защитить аккумуляторную батарею от актов вандализма и от утечек тока на питание некоторых узлов.
5. Закройте на ключ все крышки для защиты от вандализма и все отсеки машины.

## Транспортировка машины

### Перевозка 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.

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. Заблокируйте колеса. Убедитесь, что машина заблокирована.

### Внимание!

**Если двигатель останавливается, а турбокомпрессор работает, турбокомпрессор может быть поврежден. Закройте вентиляционное отверстие или установите противогодную крышку, 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.

## Движение машины по дорогам своим ходом

Прежде чем запускать машину, узнайте у дилера рекомендуемое давление в шинах и максимально допустимую скорость.

Соблюдайте ограничения на массу, расстояние и длительности движения (в тонно-километро-часах или тонно-миле-часах). Узнайте у продавца шин максимально допустимую скорость движения для данных шин.

При движении на большое расстояние делайте остановки в определенных местах, чтобы дать остыть шинам и другим компонентам. Останавливайте машину и глушите ее на 30 минут через каждые 40 км (25 миль) или через каждые полчаса движения.

Накачайте шину до требуемого давления.

Во время накачивания за колесом должен располагаться держатель или опора. Подробные инструкции.

Выполните общий осмотр и измерьте уровень жидкости в каждом баке.

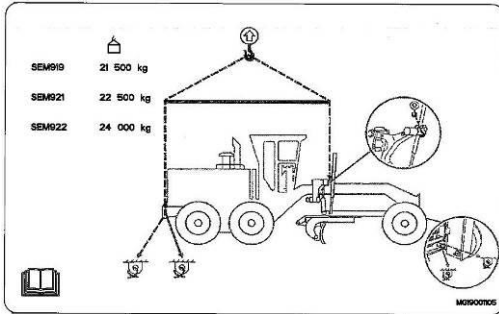
Выполняйте проверки в присутствии представителей соответствующих органов власти, чтобы получить необходимые лицензии и сертификаты.

Двигайтесь с умеренной скоростью. Соблюдайте все ограничения скорости во время работы.

## Подъем и крепление машины

### Внимание!

**Нарушение правил подъема или крепления может привести к смещению груза, а это чревато травмами и повреждениями.**



Основные технические характеристики машины приведены в разделе "Технические характеристики" данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

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

**Точка крепления - для того чтобы закрепить машину, присоедините растяжки 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. Установите стопорный штифт шарнирно-сочлененной рамы, чтобы предотвратить складывание рамы.
2. Присоедините четыре подъемных троса к крановой балке. Крановая балка должна быть ориентирована по центру машины.
3. Поднимите машину. Переместите машину в требуемое положение.
4. Расположив машину, вставьте клинья под переднюю часть передних и задних колес. После перемещения машины в нужное место установите колодки сзади шин.

## Информация о буксировке



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Нарушение правил крепления и буксировки чревато травмами или гибелью оператора или других людей.**

Буксировочное соединение должно быть надежным.

Буксировку следует выполнять двумя машинами того же или большего размера, чем у буксируемой машины. Если для буксировки используются две машины, подсоедините обе эти машины к буксируемой машине.

Если для буксировки машины используется только одна машина, ее масса должна быть больше, чем у буксируемой машины.

Машину, отбуксированную в ремзону, нужно отремонтировать или отрегулировать, прежде чем возвращать в эксплуатацию.

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, хотя бы в полтора раза превышающую полный вес 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.

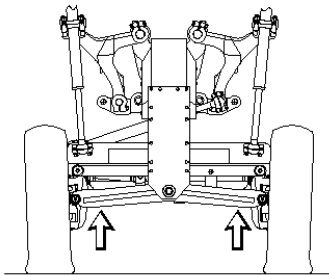
## Места установки домкратов

Нарушение правил подъема и фиксации может привести к травмам или смертельному исходу. Держитесь на безопасном расстоянии от домкрата, когда он используется для подъема машины. Домкрат должен иметь подходящую грузоподъемность для подъема машины. Перед выполнением каких-либо работ на машине устанавливайте противооткатные упоры.

### Передняя часть машины

Перед подъемом передней части машины выполните следующие проверки:

- Рычаг переключения передач установлен в положение "стояночный тормоз включен".
- Пальцы наклона колес расположены на переднем мосту.
- Стопорный штифт установлен в петлю.
- Заднее колесо подперто.
- Домкрат способен выдержать вес машины. Масса машины приведена в разделе "Технические характеристики" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

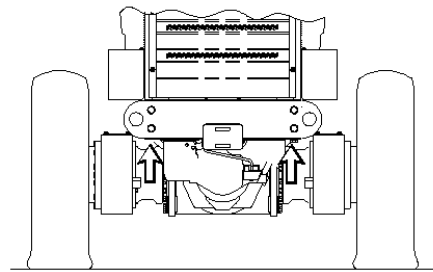


Для подъема передней части машины нужно разместить домкраты под передним мостом.

### Задняя часть машины

Перед подъемом задней части машины выполните следующие проверки:

- Рычаг переключения передач установлен в положение "стояночный тормоз включен".
- Пальцы наклона колес расположены на переднем мосту.
- Стопорный штифт установлен в петлю.
- Переднее колесо подперто.
- Домкрат способен выдержать вес машины. Масса машины приведена в разделе "Технические характеристики" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.



Для подъема задней части машины нужно разместить домкраты под главной задней полурамой.

## Процедуры обеспечения пожарной безопасности

Противопожарная защита при использовании, обслуживании и хранении оборудования

- Противопожарная защита во время дозаправки.
- Противопожарная защита при сварке или резании во время ремонта.
- Не следует приближать глушитель, выхлопную трубу и подобные им компоненты к сухой траве или другим легковоспламеняющимся материалам.
- Противопожарная защита 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.
- Заглушите двигатель и поверните выключатель зажигания в положение ВЫКЛ.
- Покиньте кабину.

Установите выключатель электропитания в положение ВЫКЛ.

Вызовите пожарных (при необходимости).

## Условия хранения и назначенный срок хранения

### Хранение машины

Предоставьте информацию о технике безопасности и необходимых инструментах сотрудникам, ответственным за кратковременное и длительное хранение машины.

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

### Краткосрочное хранение

- Очистите грязь и пыль на машине, уделяя особое внимание очистке двигателя, генератора, пускового двигателя, топливных насосов высокого давления, топливных форсунок, гидравлических насосов и двигателей, а также гидравлических трубопроводов и наружных поверхностей. Эти области необходимо протереть сухой, мягкой тряпкой.
- Слейте охлаждающую жидкость в радиатор и бак охлаждающей жидкости двигателя
- Очистите наружную поверхность всех деталей и всех смазочных отверстий керосином и нанесите парафин для масла.
- На протяжении кратковременного хранения машина должна быть готова к запуску в любое время.

### Долгосрочное хранение

- Обычно машина хранится в сухом проветриваемом ангаре. При хранении в месте, не защищенном от атмосферных воздействий, ее нужно запарковать на бетонном полу, с которого легко стекает вода, укрыть брезентом или навесом и закрепить. Место хранения не должно подвергаться природным катаклизмам. В нем не должно быть коррозионно-опасных и вредных веществ и газов.
- На время хранения машину следует поместить горизонтально на опору, чтобы предотвратить деформацию кузова и шин. Расстояние между каждым колесом и любой опорной поверхностью должно быть не менее 8 см.
- Аккумуляторные батареи должны быть отключены. Если машина будет храниться более одного месяца, снимите аккумуляторную батарею с машины и поместите в специальное место.
- Раз в месяц запускайте двигатель и давайте ему поработать полчаса на малых оборотах, чтобы смазать все системы грейдера; добавляйте смазку во все пресс-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.

### Действия по завершении хранения

- Снимите покрытие;
- Удалите консерванты, нанесенные на открытые детали;

- Зарядите аккумуляторную батарею, затем установите и подсоедините ее.
- Картер двигателя, бортовые редукторы и ведущий мост нужно опорожнить и очистить, а затем залить в них новое масло.
- Слейте осадок и воду из гидробака и топливного бака.
- Смажьте все шарниры.
- Проверьте и отрегулируйте давление в шинах.
- Что касается проверок перед началом работы, следуйте указаниям в разделе "Эксплуатация".

Ниже приведены рекомендованные способы снятия покрытия.

Способ защиты	Метод снятия
Нанесение защитного средства на поверхность	Отделите защитную бумагу. Обдуйте поверхность сухим горячим воздухом или сполосните раствором натриевого мыла.
Нанесение масла или краски на поверхность	Вымойте поверхность горячей водой или моющим раствором либо смочите ее органическим растворителем и затем вымойте горячей водой или моющим раствором.
Нанесение защитного полимера на поверхность	Надрежьте полимерную пленку в нужных местах и отделите ее.
Нанесение непрозрачного состава на резиновые поверхности	Смойте моющим средством.

### 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.

# Техническое обслуживание

## График технического обслуживания системы

### Детали или узлы, заменяемые с определенной периодичностью

- Аккумуляторная батарея - утилизация
- Зазор поворотного круга - регулировка
- Уровень масла привода поворотного круга - проверка
- Автоматический выключатель - сброс
- Режущие кромки и боковые ножи - осмотр и замена
- Движение кронштейна и шарнира тягового бруса - обнаружение и регулировка
- Фильтрующий элемент воздушного фильтра двигателя - очистка и замена
- Катушка вентилятора - очистка
- Плавкие предохранители - замена
- Масляный фильтр - проверка
- Сердцевина радиатора - очистка
- Сиденье - проверка
- Ремни безопасности - осмотр
- Конденсатор системы кондиционирования воздуха - очистка и осмотр
- Бачок стеклоомывателя - заправка
- Стеклоочиститель ветрового стекла - проверка и замена

### Каждые 10 моточасов или ежедневно

- Вода и осадок в воздушном коллекторе - удаление
- Аварийный сигнал - проверка
- Тормоза, индикаторы и приборы - проверка
- Шестерня привода поворотного круга - смазывание
- Верхняя часть поворотного круга - смазывание
- Уровень масла в усилителе тормозов - проверка
- Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения - проверка
- Индикатор засорения воздухоочистителя двигателя - проверка
- Уровень моторного масла - проверка
- Вода и осадок в топливном баке - удаление
- Окна - очистка
- Уровень масла в коробке передач - проверка
- Уровень масла в картере червячной передачи - проверка
- Уровень масла в гидросистеме - проверка
- Подшипник скольжения переднего колеса - смазывание

- Конические подшипники передних колес - смазывание
- Подшипники гидроцилиндра наклона полуоси - смазывание
- Подшипник наклона передних колес - смазывание
- Качающийся подшипник переднего моста - смазывание
- Подшипник поворота переднего моста - смазывание

### Каждые 50 моточасов или еженедельно

- Фильтр внутреннего контура блока кондиционирования воздуха - очистка
- Приточный воздушный фильтр системы кондиционирования воздуха - очистка и осмотр

### Примечание. После повреждения требуется немедленная замена

- Приводной вал - смазывание

### Каждые 100 моточасов или каждые 2 недели

- Подшипники шарнирного сочленения - смазывание
- Подшипник ступицы переднего моста - смазывание
- Воздушный фильтр кабины - очистка и замена
- Рычаг фиксатора рамы бокового смещения - очистка и смазывание
- Кронштейн и шарнир тягового бруса - смазывание
- Подшипники поворотного шкворня - смазывание
- Подшипники гидроцилиндра кирковщика - смазывание
- Рычажный механизм подъема кирковщика - смазывание
- Давление в шинах - проверка
- Уровень масла в заднем ведущем мосте - проверка
- Уровень масла в главном редукторе - проверка

### После первых 50 часов

- Моторное масло и фильтр - замена

### После первых 250 часов

- Масло коробки передач и масляный фильтр - замена
- Замените фильтрующий элемент в возвратной линии гидравлического масла
- Фильтрующий элемент воздушного фильтра - очистка и замена
- Масло бортового редуктора заднего ведущего моста - замена
- Стопорный брус механизма бокового смещения - очистка и смазывание



### **Через каждые 250 часов эксплуатации**

- Уровень аккумуляторного электролита - проверка
- Кронштейн гидроцилиндра подъема отвала - смазывание
- Кронштейн гидроцилиндра механизма бокового смещения рамы - смазывание
- Охлаждающая жидкость - добавление
- Радиатор - очистка
- Клиновые ремни - проверка, регулировка, замена
- Подшипник переднего колеса - проверка и смазывание
- Топливная система - прокачка
- Топливный фильтр - очистка, осмотр и замена
- Моторное масло и его фильтр - замена
- Фильтр топливной системы - замена
- Фильтрующий элемент воздушного фильтра - замена

### **Через каждые 500 часов эксплуатации**

- Подшипники шарнирного сочленения - смазывание
- Сапун картера двигателя - очистка
- Крышка и сетчатый фильтр топливного бака - очистка
- Тормозная система - проверка
- Приводной вал насоса - смазывание
- Клапанный зазор (после первых 500 моточасов) - проверка

### **Через каждые 1000 моточасов**

- Герметичная крышка системы охлаждения - очистка и замена
- Конструкция защиты при опрокидывании (ROPS) - проверка
- Масло бортового редуктора заднего ведущего моста - замена
- Масло коробки передач и масляный фильтр - замена
- Замените фильтрующий элемент в возвратной линии гидравлического масла
- Цилиндр сушки воздуха - замена
- Цепь - проверка или замена
- Фильтрующий элемент фильтра гидробака - замена

### **Каждые 2000 моточасов**

- Система кондиционирования воздуха - проверка
- Аккумуляторная батарея или кабель аккумуляторной батареи - осмотр и замена
- Масло привода поворотного круга - замена
- Конденсатор (хладагент) - очистка
- Клапанный зазор двигателя - проверка
- Вращатели клапанов двигателя - осмотр
- Змеевик испарителя и спираль нагревателя - очистка
- Масло гидросистемы - замена
- Замена фильтрующего элемента на сапуне наливной горловины гидробака
- Замена фильтрующего элемента на сапуне наливной горловины бака дизельного топлива
- Замена гидравлического масла в уравнительном баке
- Масло картера червячной передачи - замена

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

- Охлаждающая жидкость двигателя - замена (охлаждающая жидкость YF-TYPE марки SEM)

Время безотказной работы и срок службы грейдера 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 масляном поддоне двигателя.
- Уровни жидкостей в топливном баке, гидробаке и картере коробки передач.
- Герметичность всех маслопроводов, водопроводов и вспомогательного оборудования.
- Надежность работы ручного и ножного тормозов.
- Гибкость работы рычагов управления, нахождение рычагов в нейтральном положении.
- Давление накачки шин (в норме должно составлять 2,6 бар).
- Надежная затяжка рым-болтов, крепежных болтов траверс, болтов муфты приводного вала и прочих болтов.

### Проверка и техническое обслуживание после эксплуатации

- Проверьте уровень топлива.
- 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.
- Проверьте коробку передач, гидротрансформатор, гидронасос, передний и задний мосты на предмет перегрева, утечек и надежности крепежа.
- Проверьте, не ослабли ли рым-болты, болты приводного вала и пальцы.
- Охлаждающую жидкость нужно сливать при отрицательных температурах (при отсутствии антифриза).
- Смазка каждой точки смазки в соответствии с графиком.

### Пластина отвала

#### Смещение вправо

1. Горизонтально сместите отвал вправо.
2. Опустите отвал на землю.

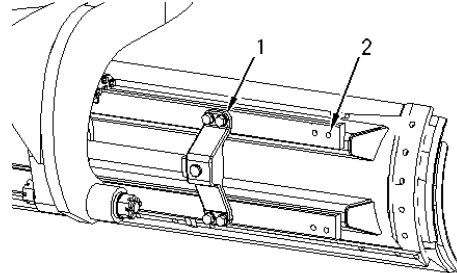


Рис. 1

3. Ослабьте болты, которые крепят штоковую полость поршня и кронштейн отвала в точке (2). Ослабьте 4 болта и снимите 4 стопорные шайбы.
4. Втяните шток поршня в точку (1).
5. Совместите все болтовые отверстия на кронштейне с отверстиями на отвале в точке (1).
6. Установите 4 стопорные шайбы. Заверните 4 болта и затяните их.

#### Смещение влево

1. Горизонтально сместите отвал влево.
2. Опустите ковш на землю.

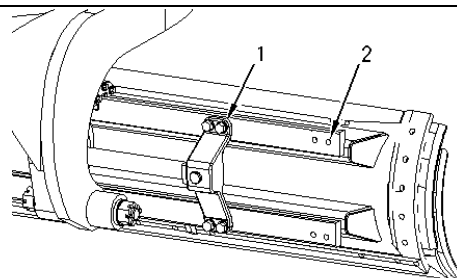


Рис. 2

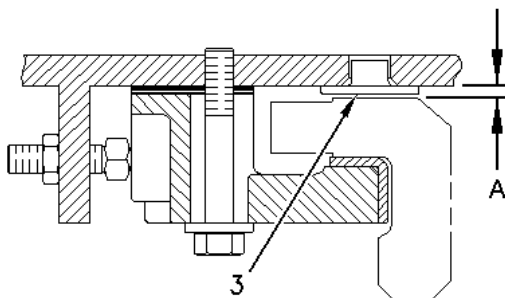
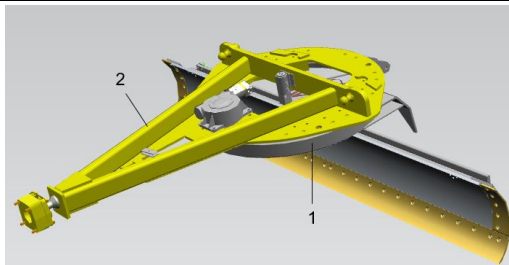
- Ослабьте болты, которые крепят штоковую полость поршня и кронштейн отвала в точке (1). Ослабьте 4 болта и снимите 4 стопорные шайбы.
- Выдвиньте шток поршня.
- Совместите все болтовые отверстия на кронштейне с отверстиями на отвале в точке (2).
- Установите 4 стопорные шайбы. Заверните 4 болта и затяните их.

## Зазор поворотного круга - определение и регулировка

### Поворотный круг отвала и тяговый брус

- Поверните отвал под углом 90° по отношению к раме.

**Примечание.** Установите С-образный зажим, прежде чем опускать отвал на землю.



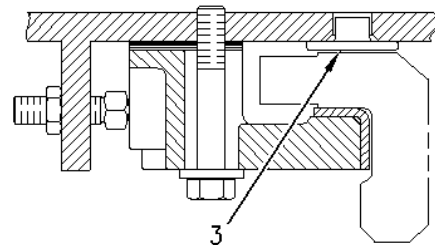
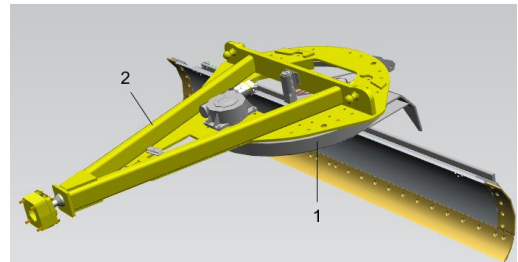
- Установите поворотный круг (2) отвала и тяговый брус (1) спереди с помощью двух С-образных зажимов. Это обеспечит жесткую связь поворотного круга с тяговым брусом. Затягивайте два С-образных зажима, пока изношенная пластина (3) не коснется верхней поверхности поворотного круга отвала и нижней поверхности тягового бруса.
- Опустите ковш на землю. Заглушите двигатель.
- Замерьте расстояние (А) между верхней поверхностью поворотного круга отвала и нижней поверхностью тягового бруса. Если расстояние между верхней поверхностью поворотного круга отвала и нижней поверхностью тягового бруса составляет менее 1,5 мм (0,06 дюйма), замените изношенную пластину (3).

- Осмотрите изношенную пластину (3). Осмотрите тяговый брус. Износная пластина (3) должна касаться поворотного круга отвала по всей длине. Если изношенная пластина (3) касается поворотного круга отвала не по всей длине, замените изношенную пластину (3).

## Зазор между вкладышем и поворотным кругом отвала

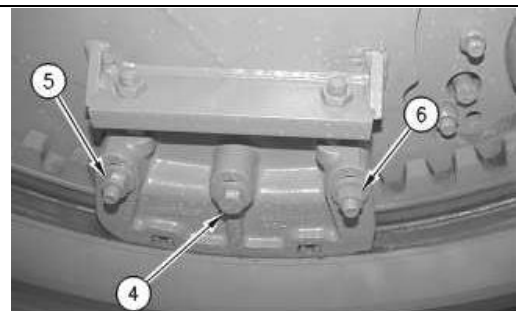
- Поверните отвал. Поверните отвал под углом 90° по отношению к раме.

**Примечание.** Установите С-образный зажим, прежде чем опускать отвал на землю.



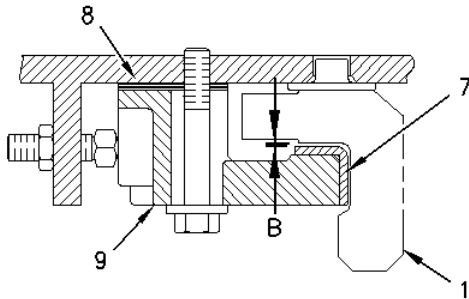
- Установите поворотный круг (1) отвала и тяговый брус (2) спереди с помощью двух С-образных зажимов. Затягивайте два С-образных зажима, пока изношенная пластина (3) не коснется верхней поверхности поворотного круга отвала и нижней поверхности тягового бруса.
- Опустите ковш на землю. Заглушите двигатель.

**Примечание.** Проверьте состояние изношенной пластины (3) вдоль поворотного круга отвала. Износная пластина (3) должна касаться поворотного круга отвала и тягового бруса по всей длине.



- Болты (4), (5) и (6) вкладышей должны быть затянуты. Убедитесь в том, что изношенная пластина (3) вкладыша

всей поверхностью упирается в гильзу поворотного круга.



- Измерьте зазор (В) между нижней поверхностью поворотного круга (1) и верхней кромкой износной пластины (7). Сохраняйте зазор не более 0,5 мм (0,02 дюйма). Отрегулируйте зазор, добавляя или удаляя регулировочные прокладки (8).

**Примечание.** Надлежащий зазор обеспечивает свободное вращение поворотного круга отвала на 360 градусов.

Периодически регулируйте вкладыш (9) поворотного круга.

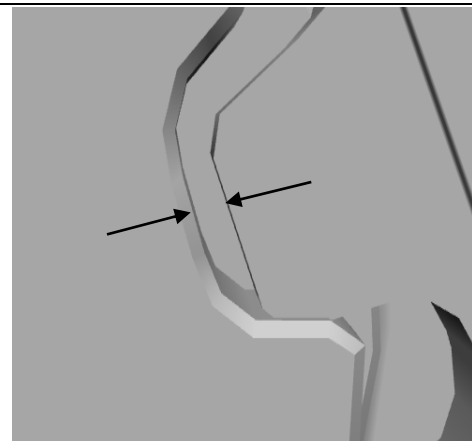
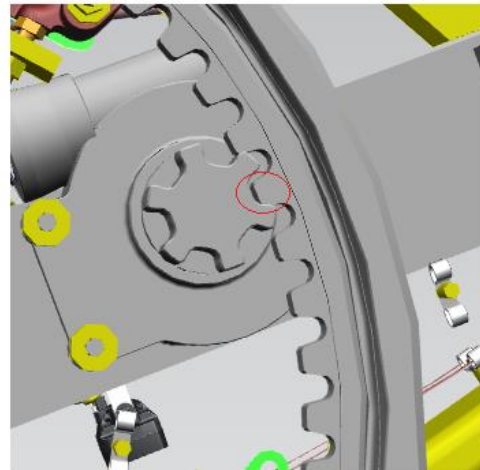
- Ослабьте крепежные детали (6) вкладыша. Снимите крепежные детали (4) и (5) вкладыша.
- При необходимости измените количество регулировочных прокладок.
- Установите крепежные детали (4) и (5) вкладыша. Затяните крепежные детали вкладыша.
- Отрегулировав все вкладыши (9) поворотного круга, проверьте правильность зазора вкладыша (9) поворотного круга. При необходимости отрегулируйте вкладыш (9) поворотного круга.

**Примечание.** Когда все регулировки завершены, поворотный круг (1) отвала должен вращаться плавно, без заклинивания.

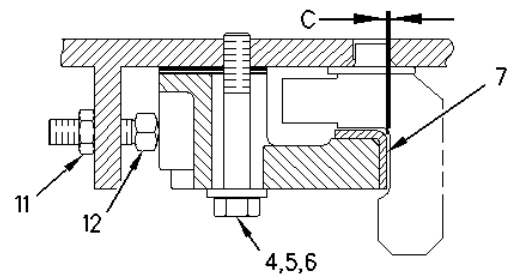
## Вал-шестерня и поворотный круг

**Примечание.** Зацепление между шестерней поворотного круга и его валом-шестерней зависит от качества регулировки вкладыша поворотного круга. Очистите поворотный круг и вал-шестерню. Удалите пыль и другие абразивные частицы. Это способствует снижению износа вала-шестерни поворотного круга и его шестерен. Кроме того, это позволяет повысить точность регулировки вкладыша поворотного круга. После регулировки нанесите чистую консистентную смазку на вал-шестерню и шестерни поворотного круга.

- Поверните отвал. Поверните отвал под углом 90° по отношению к раме. Опустите ковш на землю. Медленно двигая машину вперед, задействуйте рабочий тормоз. При этом на передний вкладыш поворотного круга будет действовать очень легкая нагрузка. Включите стояночный тормоз. Заглушите двигатель.
- С помощью измерительного щупа измерьте зазор между корнем зуба выходного вала картера червячной передачи и верхним краем зуба поворотного круга. Этот зазор должен составлять 3-5 мм (0,12-0,20 дюйма), как показано на рисунке.



- Ослабьте крепежные детали (4), (5) и (6) (11) на вкладышах, расположенных в передней части поворотного круга.



- Ослабьте болты и контргайки на вкладыше, расположенном в задней части поворотного круга.
- Ослабьте болты и контргайки на вкладышах, расположенных по бокам поворотного круга (при их наличии).
- Регулярно регулируйте вкладыши, расположенные в передней части поворотного круга. Вращайте регулировочный болт (12) внутрь либо вращайте регулировочный болт (12) наружу так, чтобы зазор составил от 3 до 5 мм. Отрегулируйте другие вкладыши, расположенные в передней части поворотного круга.

**Примечание.** Если вкладыш поворотного круга смещен вперед, машина должна медленно ехать вперед, чтобы приложить очень легкое усилие к поворотному кругу, переднему вкладышу и износной пластине.

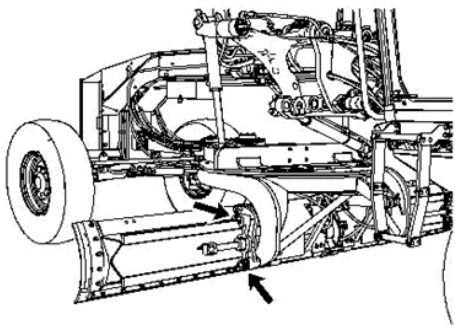
**Примечание.** Отрегулируйте передний вкладыш таким образом, чтобы он имел такой же зазор.

7. Если надлежащий зазор не удается задать из-за износа износной пластины (7) переднего вкладыша, замените износную пластину (7). Затем повторите пункт 6.
8. Затяните крепежные детали и контргайки на вкладыше, расположенном в передней части поворотного круга.

**Примечание.** Прежде чем затягивать крепежные детали и контргайки вкладыша, крепко затяните регулировочные болты на вкладыше поворотного круга.

9. Полностью прижмите все вкладыши (передний, задний и боковые) к поворотному кругу. Между вкладышами и поворотным кругом не должно быть зазора.
10. Когда зазор шестерни отрегулирован и передний вкладыш поворотного круга касается поворотного круга отвала, измерьте зазор (С) между поворотным кругом и всеми износными пластинами (7). Этот зазор должен составлять не более 0,8 мм (0,03 дюйма).
11. Затяните болты (4), (5) и (6) вкладышей с моментом затяжки  $475 \pm 60 \text{ Н} \cdot \text{м}$  ( $350 \pm 44 \text{ фунто-фута}$ ).
12. Затяните все стопорные болты (11) с моментом затяжки  $200 \pm 30 \text{ Н} \cdot \text{м}$  ( $150 \pm 22 \text{ фунто-фута}$ ).

## Износная пластина отвала - проверка, регулировка, замена



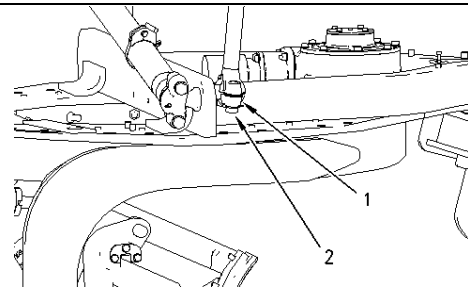
1. Установите отвал под углом  $90^\circ$  к раме, опустите его на землю и заглушите двигатель.
2. Снимите верхнюю и нижнюю стопорные пластины и визуально проверьте износную пластину. Если износная пластина изношена почти до отвала, замените ее.
3. С помощью регулировочных прокладок задайте минимальный зазор между направляющей отвала и износной пластиной (зазор должен составить от 0,13 мм (0,005 дюйма) до 0,89 мм (0,035 дюйма)).

**Примечание.** Регулировочные прокладки нужно распределить равномерно между верхней и нижней износными пластинами.

4. Установите верхнюю и нижнюю стопорные пластины.
5. Запустите двигатель, поднимите отвал над землей, переместите гидроцилиндр в сторону до конца хода, измерьте расстояние между износной пластиной и отвалом, определите место, в котором зазор минимален.
6. Заглушите двигатель.
7. Снимите верхнюю стопорную пластину с опоры центральной износной пластины, визуально проверьте эту износную пластину. Если износная пластина изношена почти до отвала, замените ее.
8. С помощью регулировочных прокладок задайте минимальный зазор между направляющей отвала и износной пластиной (зазор должен составить от 0,13 мм (0,005 дюйма) до 0,89 мм (0,035 дюйма)).
9. Установите верхнюю стопорную пластину в опору центральной износной пластины.

## Кронштейн гидроцилиндра подъема отвала - проверка, регулировка, замена

1. Поверните отвал под углом  $90^\circ$  по отношению к раме. Опустите ковш на землю.
2. Приведите в действие цилиндры подъема отвала. Осмотрите кронштейн. Если кронштейн перемещается, а отвал при этом остается неподвижным, требуется регулировка.



3. Выверните два болта (2) из каждой крышки (1). Снимите крышку (1).
4. Снимите по одной регулировочной прокладке с обеих сторон, чтобы уменьшить зазор.

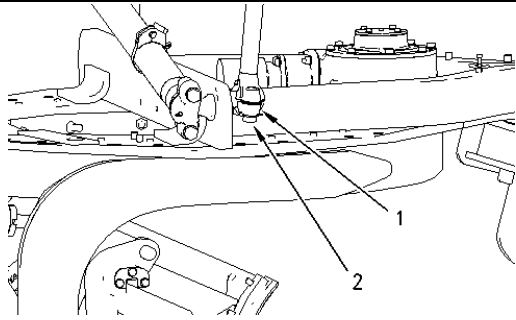
**Примечание.** Если нужно снять две регулировочные прокладки, снимите по одной с обеих сторон.

5. Установите крышку на место. Заверните болты и затяните их.
6. Проследите за движением кронштейна. Если кронштейн движется, повторите действия пунктов 3-5.

**Примечание.** При отсутствии регулировочной прокладки установите новую прокладку. Установите две регулировочные прокладки с каждой стороны. При необходимости добавьте регулировочные прокладки.

### Кронштейн гидроцилиндра подъема отвала - смазывание

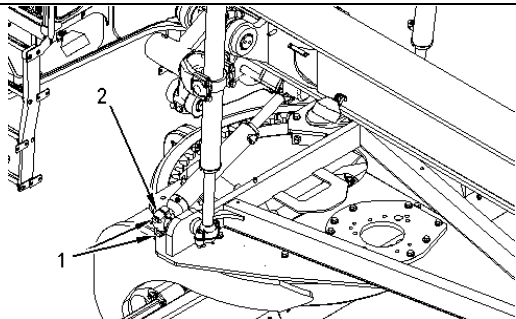
1. Протрите все пресс-масленки перед заправкой.



2. Машина оснащена двумя гидроцилиндрами (1) подъема отвала.
3. Каждый кронштейн гидроцилиндра подъема отвала оснащен пресс-масленкой (2). Чтобы заполнить кронштейн гидроцилиндра подъема отвала, закачайте консистентную смазку в пресс-масленку смазочным шприцом.

### Кронштейн гидроцилиндра механизма бокового смещения рамы - проверка, регулировка, замена

1. Поверните отвал под углом 90° по отношению к раме. Опустите ковш на землю.
2. Приведите в действие гидроцилиндр смещения центральной рамы; наблюдайте за кронштейном. Если кронштейн перемещается, а тяговый брус при этом остается неподвижным, требуется регулировка.



3. Выверните болты (1) из крышки (2). Снимите крышку (2).
4. Снимите одну регулировочную прокладку с любой стороны, чтобы уменьшить зазор.

**Примечание.** Если нужно снять две регулировочные прокладки, снимите по одной прокладке с обеих сторон.

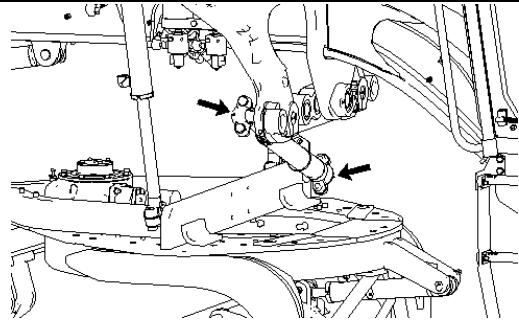
5. Установите крышку. Заверните и затяните болты.

Проследите за движением кронштейна. Если кронштейн движется, повторите действия пунктов 3-5.

**Примечание.** При отсутствии регулировочной прокладки установите новую прокладку. Установите две регулировочные прокладки с каждой стороны. При необходимости добавьте регулировочные прокладки.

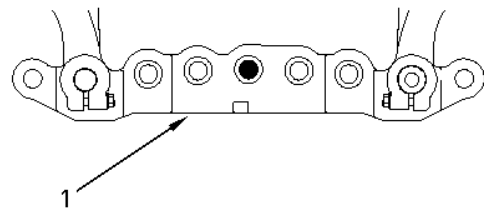
### Кронштейн гидроцилиндра механизма бокового смещения рамы - смазывание

1. Протрите все пресс-масленки перед заправкой.



2. На каждом конце рамы бокового смещения имеется по одной пресс-масленке. Чтобы заправить консистентную смазку в подшипник наклона колес, воспользуйтесь смазочным шприцом со смазкой Molykote (5% молибдена) и закачайте смазку в пресс-масленку.

### Стопорный брус механизма бокового смещения - очистка и смазывание



1. Стопорный брус (1) механизма бокового смещения расположен под передней полурамой и над поворотным кругом.
2. Удалите грязь, смазку и ржавчину с поверхностей отверстий стопорного бруса механизма бокового смещения.
3. Нанесите требуемую смазку на отверстия стопорного бруса.

### Кронштейн и шарнир тягового бруса - смазывание

Протрите масленки перед заправкой смазки.



Подайте подходящую смазку через пресс-масленку, чтобы смазать подпятник и шарнир тягового бруса.

## Движение опоры и шарнира тягового бруса - обнаружение и регулировка

Поверните отвал, установив его под углом  $90^\circ$  по отношению к раме. Опустите отвал на землю. Медленно перемещайте машину назад, подавая небольшую нагрузку на кронштейн и шарнир тягового бруса. Остановите машину и отключите двигатель.

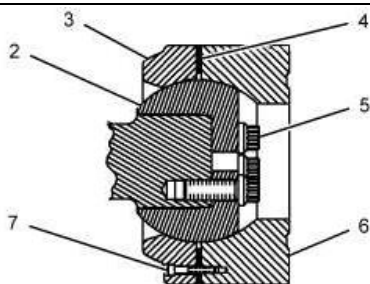


Измерьте осевой зазор между шарниром (2) и крышкой (3). Осевой зазор должен составлять  $0,6 \pm 0,2$  мм ( $0,02 \pm 0,01$  дюйма). При необходимости отрегулируйте осевой люфт.

### Регулировка

Подставьте опоры под тяговый брус и вкладыш поворотного круга.

Выверните болты (1), которые крепят тяговый брус к подушке рамы. Переместите тяговый брус назад или подайте машину вперед.



1. Выверните из крышки (3) винт (7), который удерживает тяговый брус и соединитель (6). Снимите соединитель.
2. При необходимости снимите или добавьте регулировочную прокладку (4), чтобы сохранить осевой зазор в диапазоне  $0,6 \pm 0,2$  мм ( $0,02 \pm 0,01$  дюйма).
3. Установите болт (7) и соединитель (6) в крышку (3). Поверните крышку (3) вручную. Кронштейны должны свободно перемещаться в шарнире (2) тягового бруса.
4. Проверьте момент затяжки болта (5), который фиксирует шарнир (2) тягового бруса. Момент затяжки должен составлять  $500 \pm 65$  Н·м ( $370 \pm 50$  фунто-футов).

5. Установите тяговый брус на подушку рамы. Затяните болты (1) с моментом затяжки  $950 \pm 50$  Н·м ( $701 \pm 37$  фунто-футов).

## Аккумуляторная батарея - очистка и проверка



Подключение аккумуляторных батарей

**Примечание. Машины оснащены необслуживаемыми аккумуляторными батареями. В этих аккумуляторных батареях не требуется проверять уровень электролита.**

Проверьте следующие позиции:

- Очистите верхнюю часть аккумуляторных батарей чистой тканью.
- Очистите клеммы аккумуляторной батареи. Нанесите на клеммы аккумуляторных батарей вазелиновую смазку.
- Затяните фиксаторы обеих аккумуляторных батарей.

### Аккумуляторная батарея - утилизация

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

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

- поставщику аккумуляторных батарей;
- в официальный пункт приема 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. Отсек аккумуляторных батарей расположен на правой стороне задней полурамы в средней части машины.
3. Откройте крышку отсека аккумуляторных батарей.
4. Установите выключатель "массы" аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ.



Схема выключателя "массы"



Подключение аккумуляторных батарей

- Отсоедините кабель "массы" аккумуляторной батареи, подключенный к раме, от выключателя "массы".

**Примечание.** Не допускайте контакта отсоединенных кабелей аккумуляторной батареи с "массой". Следите за тем, чтобы провода, отсоединенные от аккумуляторной батареи, не касались других проводов. Убедитесь в том, что провода, отсоединенные от аккумуляторной батареи, не касаются вывода противоположной полярности другой аккумуляторной батареи.

- Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините кабель от положительной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините положительный кабель от стартера.
- Отсоедините кабель, соединяющий аккумуляторные батареи между собой.
- Произведите необходимый ремонт. При необходимости, замените кабели или аккумуляторные батареи.
- Для повторного подключения кабелей аккумуляторных батарей выполните вышеуказанные операции в обратном порядке.
- Присоедините кабель аккумуляторной батареи к выключателю "массы".
- Поверните переключатель "массы" в положение ВКЛ.
- Закройте крышку отсека аккумуляторной батареи.

**Примечание.** Замену кабелей аккумуляторных батарей рекомендуется доверить профессионалам.

## Плавкие предохранители - замена

**Плавкий предохранитель** - плавкие предохранители защищают электрическую систему от повреждений, вызванных перегрузкой электрических цепей. Замените плавкий предохранитель, если он перегорел. Если плавкий элемент нового предохранителя перегорает, проверьте исправность электрической цепи. Устраните неисправности до начала работы машины.

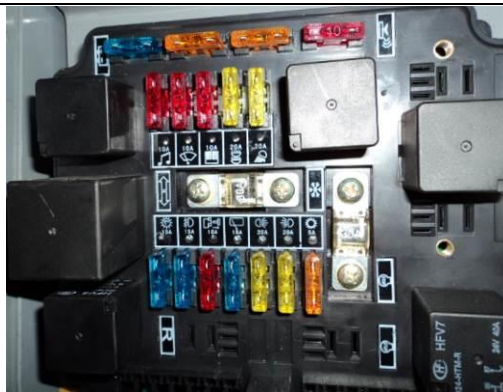


Схема центрального контроллера электрической системы

## Звуковой сигнал заднего хода

Звуковой сигнал заднего хода расположен в задней части машины, в нижнем правом углу отсека гидравлического вентилятора.

Запустите машину и переведите рычаг переключения передач в положение заднего хода. Звуковой сигнал заднего хода должен включиться немедленно. Этот сигнал должен подаваться, пока рычаг не будет переведен в нейтральное положение или в положение переднего хода.

## Индикатор засорения воздухоочистителя двигателя - проверка и замена



Воздухоочиститель расположен под капотом на левой стороне машины.



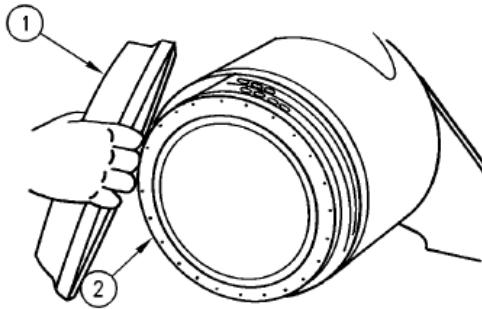
Раз в 100-200 часов или в случае, когда индикатор становится красным, очищайте фильтрующий элемент сжатым воздухом с давлением менее 490 кПа, направляя струю воздуха вдоль гофр снаружи внутрь.

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

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.**



1. Снимите торцевую крышку (1) с корпуса воздушного фильтра.
2. Извлеките фильтрующий элемент 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. См. раздел "Очистка фильтрующего элемента воздушного фильтра грубой очистки".**

5. Выполните сброс индикатора засорения воздушного фильтра двигателя в исходное состояние.

Если после установки очищенного фильтрующего элемента грубой очистки синий поршень индикатора входит в красную зону после пуска двигателя или если дым выхлопа по-прежнему черный, установите новый фильтрующий элемент. Если и после этого поршень остается в красной зоне, замените элемент тонкой очистки.

## Очистка фильтрующего элемента воздушного фильтра грубой очистки

### Внимание!

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.

Фильтрующий элемент грубой очистки можно использовать повторно до шести раз при условии его надлежащей очистки и осмотра. После очистки фильтрующий элемент грубой очистки следует осмотреть на наличие разрывов в материале фильтра. Фильтрующий элемент грубой очистки следует заменять не реже одного раза в год. Такую замену необходимо выполнять независимо от количества очисток.

### Внимание!

Не стучите по фильтрующему элементу и не стучите самим фильтрующим элементом по другим предметам, чтобы удалить из него пыль. Это приведет к повреждению уплотнений. Нельзя использовать фильтрующие элементы с поврежденными гофрами, прокладками и уплотнениями. Поврежденный фильтрующий элемент будет пропускать загрязнения. В результате двигатель может быть поврежден.

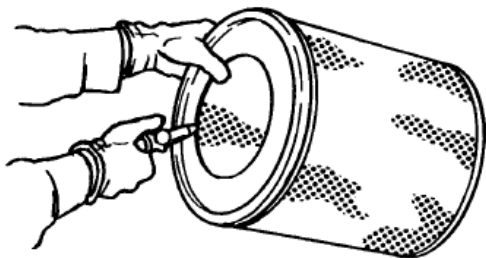
Перед очисткой осмотрите фильтрующие элементы воздушного фильтра грубой очистки. Осмотрите первичный фильтрующий элемент воздушного фильтра для выявления повреждений уплотнения, прокладок и наружной оболочки. Поврежденные элементы воздухоочистителя следует выбрасывать.

Как правило, для очистки фильтрующих элементов грубой очистки пользуются одним из следующих двух методов:

- Сжатый воздух
- с помощью пылесоса.

### Сжатый воздух

Сжатый воздух можно использовать для очистки фильтрующего элемента грубой очистки в том случае, если до этого фильтрующий элемент очищался не более двух раз. Сжатый воздух не позволяет удалить с фильтрующего материала сажу и масло. Используйте сухой отфильтрованный сжатый воздух с максимальным давлением 207 кПа.



**Примечание.** При чистке фильтрующего элемента грубой очистки 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 гофр.

#### Очистка с помощью пылесоса

Очистку пылесосом фильтрующего элемента грубой очистки воздушного фильтра можно применять 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 фильтрующий элемент грубой очистки.

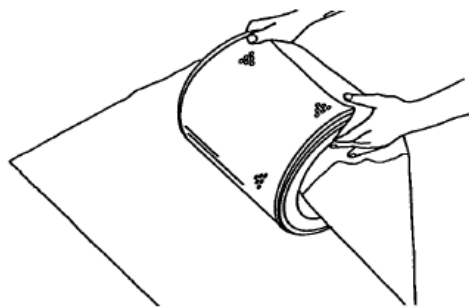


Убедитесь, что элемент фильтра грубой очистки чистый и сухой. Осмотр следует проводить в темной комнате (или в аналогичных условиях) с использованием лампы синего света мощностью 60 Вт. Поместите лампу синего света внутрь фильтрующего элемента грубой очистки. Поверните элемент фильтра грубой очистки. Осмотрите фильтрующий элемент грубой очистки на предмет разрывов и 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 гофрами, прокладками или уплотнениями. Поврежденные элементы воздухоочистителя следует выбрасывать.

#### Хранение фильтрующих элементов грубой очистки

Если фильтрующий элемент грубой очистки не предполагается использовать сразу после проверки, его можно сохранить для дальнейшего 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 фильтрующий элемент грубой очистки на хранение в ящик или коробку. Нанесите на внешнюю поверхность ящика или коробки и на фильтрующий элемент соответствующую маркировку. Укажите следующую информацию:

- дату очистки;
- общее количество очисток.

Храните коробку в сухом месте.

#### Фильтрующий элемент тонкой очистки воздушного фильтра двигателя - замена

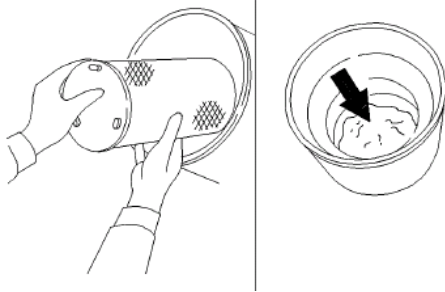
##### Внимание!

Фильтрующий элемент тонкой очистки подлежит обязательной замене. Запрещается чистить элемент фильтра тонкой очистки и использовать его повторно.

При замене фильтрующего элемента тонкой очистки также необходимо заменить и фильтрующий элемент грубой очистки.

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

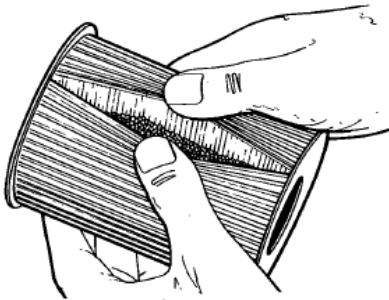
1. Откройте капот двигателя.
2. См. раздел "Фильтрующий элемент грубой очистки воздушного фильтра двигателя - очистка и замена" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию. Снимите крышку с корпуса воздухоочистителя. Снимите элемент фильтра грубой очистки с корпуса воздухоочистителя.



3. Снимите элемент фильтра тонкой очистки.
4. Закройте воздуховпускное отверстие. Очистите внутреннюю поверхность корпуса воздухоочистителя.
5. Снимите крышку с отверстия воздухозаборника.
6. Осмотрите отсек оператора на наличие скоплений мусора.
7. Установите элемент фильтра грубой очистки.
8. Установите крышку воздухоочистителя и затяните ее.
9. Закройте капот двигателя.

## Масляный фильтр - проверка

Проверка использованного масляного фильтра на наличие загрязнений



Показан фильтрующий элемент с загрязнениями.

Вскройте фильтрующий элемент резакром для фильтров. Раздвиньте складки и осмотрите элемент на наличие частиц металла и прочих загрязнений. Повышенное содержание загрязнений в фильтрующем элементе может указывать на возможность отказа.

При наличии в фильтре частиц металла можно воспользоваться магнитом для разделения частиц черных и цветных металлов.

Наличие частиц черных металлов может указывать на износ стальных и чугунных деталей.

Наличие частиц цветных металлов может указывать на износ алюминиевых деталей двигателя (таких как коренной подшипник, шатун или турбокомпрессор).

В фильтрующем элементе может находиться небольшое количество загрязняющих частиц. Это может быть связано с нормальным трением и износом. При обнаружении чрезмерных загрязнений обратитесь к дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

Использование фильтрующего элемента смазочного масла, не рекомендованного компанией Caterpillar (Qingzhou) Ltd., может привести к серьезному повреждению подшипников, коленчатого вала и других деталей двигателя. Также в нефильтованное смазочное масло могут проникать более крупные частицы. Эти частицы могут попасть в систему смазки и привести к повреждениям.

## Моторное масло и его фильтр - замена

Сливной клапан для моторного масла расположен на правой стороне машины под кабиной.



На рисунке изображен сливной клапан масляного поддона двигателя.

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

Дизельный двигатель следует остановить, когда температура воды достигает 60 °С. Выверните маслосливную пробку.

**Примечание:** для других двигателей см. инструкции по техническому обслуживанию двигателя.

## Моторный отсек - очистка

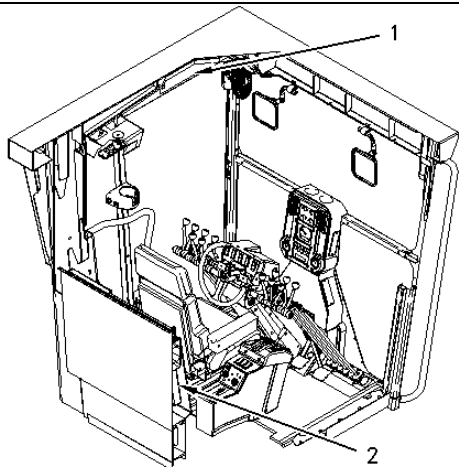
### Внимание!

Прежде чем подавать струю воды высокого давления в моторный отсек, нужно заглушить двигатель и дать ему остыть. Не подавайте воду непосредственно на горячий топливный насос высокого давления; это чревато повреждением.

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

## Салонные воздушные фильтры (приточный и рециркуляционный) - замена

Очистка фильтрующего элемента



**Примечание.** При сильно запыленной атмосфере салонные фильтры нужно чистить чаще обычного.

Система вентиляции кабины оснащена двумя приточными воздушными фильтрами. Они установлены на каждой стороне дверной панели кабины.

Рециркуляционный салонный фильтр расположен за сиденьем оператора.

1. Снимите крышку с фильтра.
2. Снимите фильтрующий элемент. Продуйте его сжатым воздухом.
3. Промойте фильтрующий элемент.
4. Установите фильтр. Установите крышку на фильтр.

### Замена фильтрующих элементов

**Примечание.** Заменяйте салонный воздушный фильтр по мере необходимости.

1. Снимите крышку с фильтра.
2. Снимите фильтрующий элемент. Утилизируйте фильтрующий элемент надлежащим образом.
3. Установите новый фильтрующий элемент.
4. Установите крышку фильтра.

## Бачок стеклоомывателя - заправка



Бачок стеклоомывателя

Бачок стеклоомывателя расположен в нижней правой части кабины.

**В случае низкого уровня жидкости в бачке стеклоомывателя заполните этот бачок.**

## Стеклоочиститель - осмотр и замена

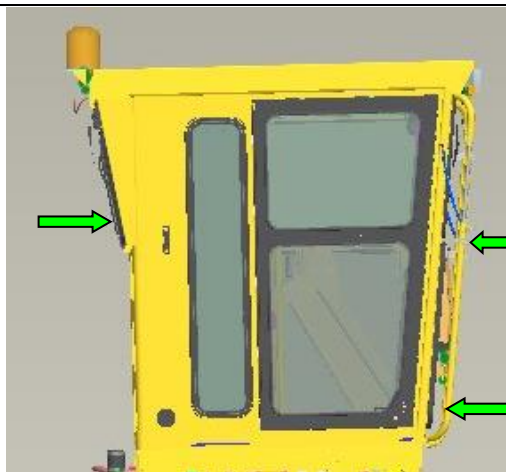


Схема стеклоочистителя

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

## 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).

## Уровень масла привода поворотного круга - проверка

В случае утечки или при подозрении на утечку проверьте уровень масла в картере червячной передачи.



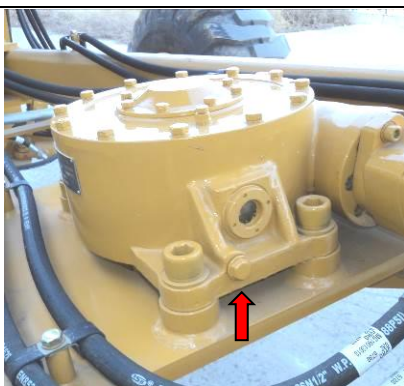
Добавьте трансмиссионного масла, если уровень масла находится в нижней трети смотрового окна.

Прежде чем добавлять трансмиссионное масло, протрите поверхность картера червячной передачи.

Долейте масла выше середины смотрового окна.

## Масло привода поворотного круга - замена

**Примечание.** Прежде чем заменять какую-либо жидкость, проверять ее уровень или выполнять связанные с этим операции ремонта или обслуживания, подготовьте емкость с нужной жидкостью.



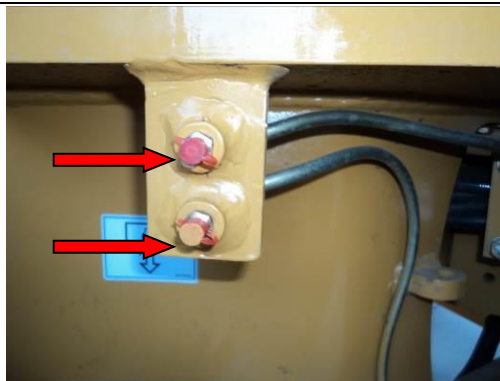
### Пробка сливного отверстия

1. Отверните сливную пробку и слейте масло в подходящий контейнер.
2. Слив все масло, протрите сливную пробку и затяните ее.
3. Отверните пробку наливной горловины и залейте масла до середины смотрового окна.
4. Протрите пробку наливной горловины и затяните ее.
5. Запустите машину и дайте ей поработать пять минут.
6. Проверьте уровень масла по смотровому окну. При необходимости вновь подлейте масло.

## Смазывание подшипника шарнирного сочленения

Перед заправкой протрите пресс-масленки.

Заправочное отверстие для смазки расположено под кабиной с левой стороны машины.



## Кронштейн гидроцилиндра подъема отвала - смазывание

Перед заправкой протрите пресс-масленки.



Имеются два гидроцилиндра подъема отвала.

## Тормозная система - проверка

- Проверка тормозной способности системы стояночного тормоза

### 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. Заведите двигатель и медленно поднимайте отвал.
2. Нажмите педаль тормоза и включите четвертую передачу, чтобы повысить обороты двигателя до максимальных.
3. Плавно тяните вниз рычаг сдвига. Машина должна оставаться неподвижной.
4. Уменьшите обороты двигателя, потяните рычаг ручного тормоза, опустите отвал на землю и заглушите двигатель.

### 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.

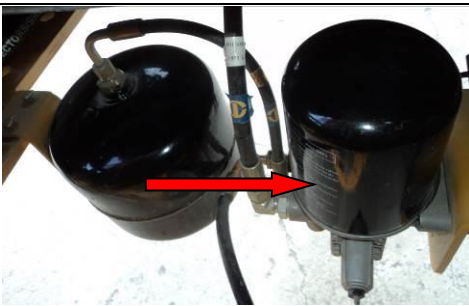
Перед началом проверки застегните ремни безопасности.

Для проверки работоспособности системы стояночного тормоза используйте следующие методы тестирования. Этот метод не предназначен для проверки максимального тормозного усилия системы стояночного тормоза.

1. Припаркуйте машину на склоне с уклоном 20 градусов.
2. Потяните рычаг ручного тормоза, чтобы отключить систему рабочего тормоза. Колеса при этом не должны вращаться. В противном случае нажмите педаль тормоза.

### Цилиндр сушки воздуха - замена

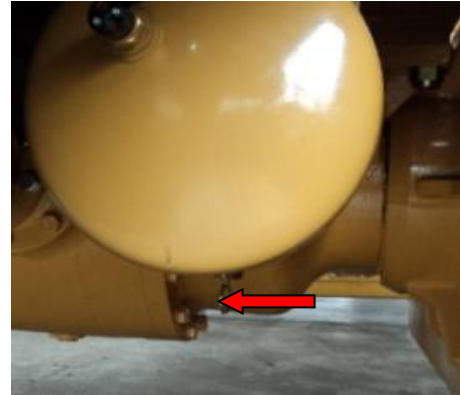
**Примечание.** При атмосферном давлении давление воздуха в тормозных трубопроводах на впуске и выпуске цилиндра сушки воздуха должно быть одинаковым. Если не сбросить давление в системе, возможен несчастный случай. Перед обслуживанием или ремонтом нужно полностью сбросить давление в системе.



Цилиндр сушки воздуха расположен на левой задней стороне машины, под гидравлическим вентилятором.

Если цилиндр больше не в состоянии поглощать влагу, замените его, чтобы продолжить работу.

### Вода и осадок в воздушном коллекторе - удаление



Воздушный коллектор расположен слева и справа от двигателя на задней полураме.

Вытяните вытяжное кольцо из нижней части воздушного коллектора, чтобы слить из него воду и осадок. Установите кольцо на место.

### Уровень масла в усилителе тормозов - проверка

Бачок с тормозной жидкостью расположен на левой стороне машины под капотом.



Откройте крышку бачка, чтобы проверить уровень тормозной жидкости.

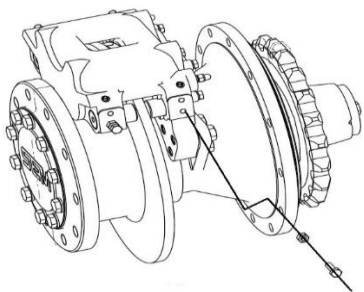
Если уровень тормозной жидкости ниже нижней метки, долейте жидкости так, чтобы уровень оказался под верхней меткой.

## Порядок замены фрикционных дисков стояночного тормоза

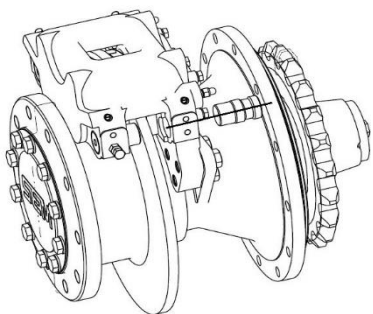
Три продольных бороздки на фрикционном диске суппорта являются индикаторами износа. Если эти бороздки стерты, фрикционный диск нужно заменить.

Порядок замены внешних фрикционных колодок в тормозных суппортах ведущего моста:

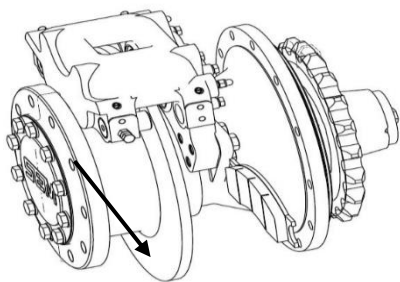
Шаг 1. Выверните стопорный винт из штифта тормозного суппорта.



Шаг 2. Извлеките стопорный штифт из фрикционного диска.



Шаг 3. Осторожно снимите фрикционный диск.



Шаг 4. Установите новый фрикционный диск.

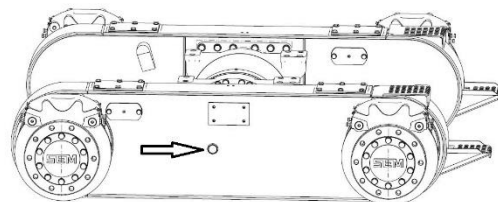
Шаг 5. Установите стопорный штифт и слегка вдавите его.

Шаг 6. Уприте крепежные винты в тело штифта и затяните их.

Замена внутренней и внешней колодок тормозного суппорта ведущего моста выполняется аналогично. После замены внимательно изучите снятые детали. Убедитесь в том, что все в норме. Проведите испытание машины.

## Уровень жидкости в уравнительном баке - проверка

Отверстие для проверки уровня масла в уравнительном баке расположено на наружной центральной части кожуха.

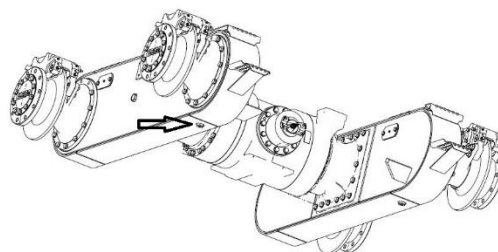


Припаркуйте грейдер на ровной сухой поверхности.

Отверните контрольную пробку и проверьте уровень масла. Допустимый нижний уровень масла - 8 мм от нижней метки контрольного отверстия.

## Масло уравнительного бака - замена

Сливная пробка уравнительного бака расположена в нижней задней части бака.



Заранее подготовьте емкость для сбора сливаемого масла.

Припаркуйте машину на ровной площадке.

Отверните сливную пробку и слейте масло в емкость.

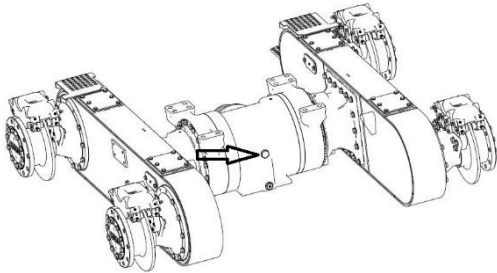
Уровень масла в уравнительном баке определяют по отношению к заправочному отверстию.

Во время дозаправки мост должен находиться в горизонтальном положении.

Уровень масла контролируют по нижней метке отверстия из-под пробки; допустимо вытекание небольшого количества масла. Для заправки одной группы уравнительного бака нужно приблизительно 70 литров масла.

## Уровень масла в главном редукторе - проверка

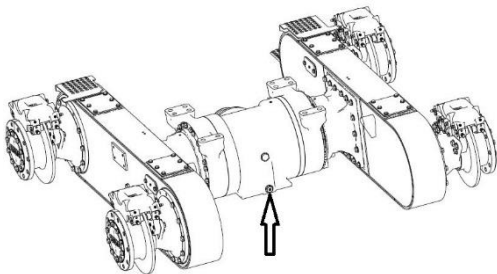
Уровень масла контролируют с помощью масломерного отверстия бортового редуктора. Это отверстие расположено в середине группы бортового редуктора.



Отверните контрольную пробку и проверьте уровень масла. Допустимый нижний уровень масла - 8 мм от нижней метки контрольного отверстия.

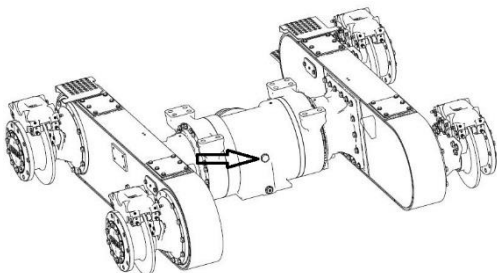
## Масло бортового редуктора - замена

Сливная пробка бортового редуктора расположена под бортовым редуктором.



Заранее подготовьте емкость для сбора сливаемого масла.

Отверните сливную пробку и слейте масло в емкость.

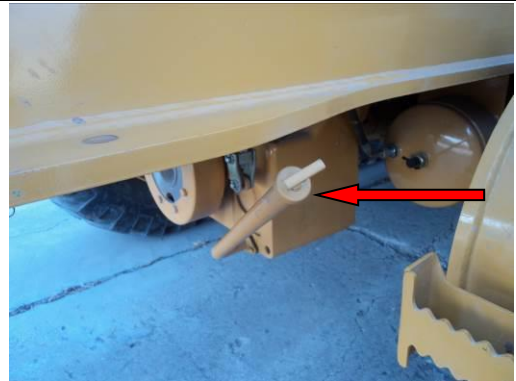


Уровень масла в бортовом редукторе определяют по отношению к заправочному отверстию.

Во время дозаправки мост должен находиться в горизонтальном положении. Уровень масла контролируют по нижней метке траверсы; допустимо вытекание небольшого количества масла. Вместимость групп бортового редуктора и планетарной передачи составляет приблизительно 36 литров.

## Уровень масла в коробке передач - проверка

Метка проверки уровня масла в коробке передач расположена на задней правой стороне машины.

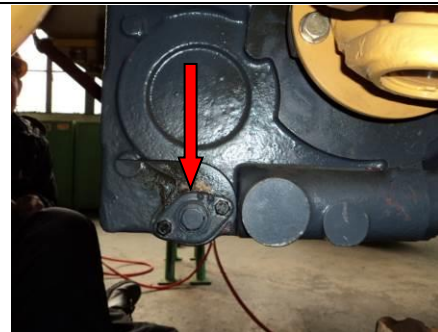


Запаркуйте машину на ровной сухой поверхности. Запустите двигатель и дайте ему поработать в течение 5-10 минут на холостом ходу. Проверьте уровень масла коробки передач, когда его температура составит 40 °С. Уровень масла должен находиться между средней и нижней метками масломерного щупа. При температуре масла 80 °С его уровень должен находиться между средней и верхней метками щупа.

**Примечание.** Когда двигатель остановлен, фактический уровень масла в коробке передач повышается, так как масло стекает в картер из контура.

## Масляный фильтр коробки передач - замена

Сливная пробка коробки передач расположена на задней правой стороне машины, с противоположной от щупа стороны.



Припаркуйте машину на горизонтальной твердой поверхности.

Прежде чем сливать масло, подготовьте емкость достаточной вместимости.



Остановите двигатель. Слейте масло, пока оно горячее.

Слив масло, залейте масла до метки.

Дайте машине поработать минуту, затем заглушите ее. Через пять минут проверьте уровень масла. Объем заливаемого масла составляет приблизительно 36 литров. Руководствуйтесь масломерной шкалой.



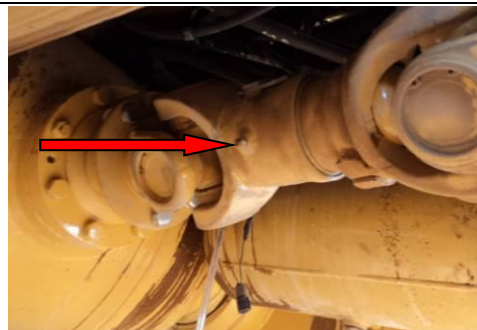
**Примечание. Одновременно с заменой масла коробки передач замените и ее масляный фильтр.**

Масляный фильтр коробки передач расположен на левой верхней части коробки передач.



**Примечание. При работе в тяжелых условиях масло и масляный фильтр следует менять через каждые 500 моточасов (после первых 100 моточасов).**

## Приводной вал - смазывание



Имеется два приводных вала: один - между двигателем и коробкой передач, другой - между двигателем и поршневым насосом.

## Шестерня привода поворотного круга - смазывание

Шестерня привода поворотного круга расположена в нижней части поворотного круга.

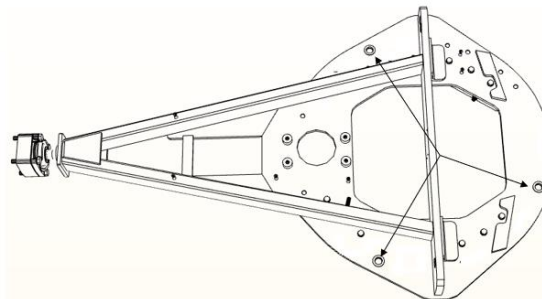


1. Очистите грязь; удалите ранее нанесенные смазочные материалы.
2. Добавьте надлежащую смазку.

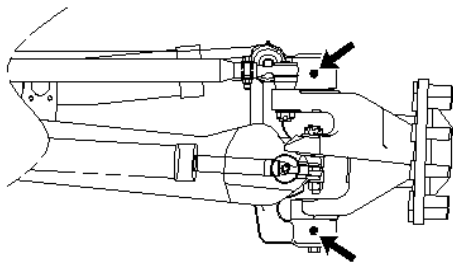
**Примечание.** Для смазывания шестерни привода поворотного круга Caterpillar (Qingzhou) Ltd. рекомендует использовать смазки с 5%-м содержанием молибдена.

## Верх ротора – смазка

Открыть черную крышку и добавьте графит. (спецификация графита, пожалуйста, выберите 8 BS1 – UP).

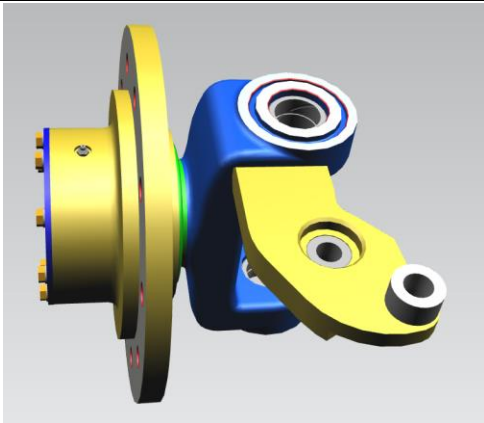


## Подшипники поворотного шкворня - смазывание



Протрите пресс-масленки, прежде чем заправлять их смазкой.

### Подшипник ступицы переднего моста - смазывание



Добавляйте смазку из заправки до тех пор, пока смазка не вытечет из сальника.

### Подшипники наклона передних колес - смазывание



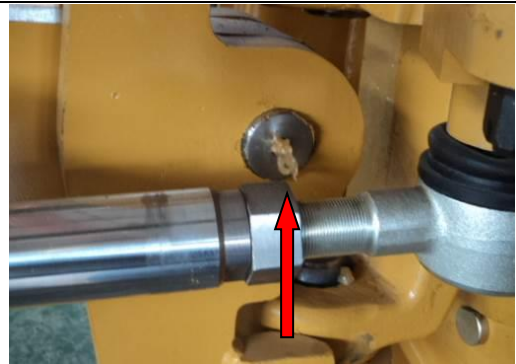
Протрите пресс-масленки, прежде чем заправлять их смазкой.

На каждом переднем колесе имеется по подшипнику наклона колеса.

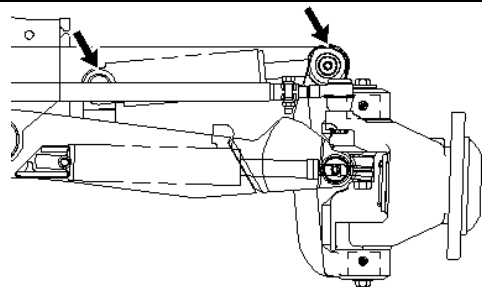
### Подшипник скольжения переднего колеса - смазывание

Протрите пресс-масленку, прежде чем заправлять ее смазкой.

На правой и левой сторонах расположено по одной пресс-масленке.



### Подшипники гидроцилиндров наклона передних колес - смазывание



Протрите пресс-масленку, прежде чем заправлять ее смазкой.

### Качающийся подшипник переднего моста - смазывание

Протрите пресс-масленку, прежде чем заправлять ее смазкой.



### Подшипники гидроцилиндров отвала - смазывание

Протрите пресс-масленку, прежде чем заправлять ее смазкой.



### Рычажный механизм подъема кирковщика - смазывание

Протрите пресс-масленку, прежде чем заправлять ее смазкой.



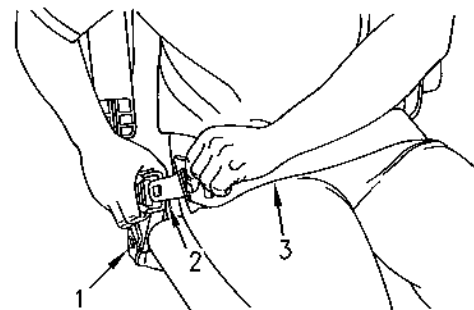
### Рычажный механизм подъема отвала - смазывание

Протрите пресс-масленку, прежде чем заправлять ее смазкой.



### Ремень безопасности - осмотр/замена

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



### Гидроцилиндр отвала - смазывание

Протрите пресс-масленку, прежде чем заправлять ее смазкой.

Проверьте: 1. крепежные элементы ремня безопасности, 2. пряжку, 3. Проверьте ремень безопасности на предмет износа или повреждения. Если ремень поврежден, немедленно замените его.

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

безопасности.

### Крышка и сетчатый фильтр топливного бака - очистка



Откройте крышку топливного бака и проверьте, не повреждено ли ее уплотнительное кольцо. Если кольцо повреждено, замените его новым.

Извлеките сетчатый фильтр наливной горловины, очистите и установите на место. Смажьте уплотнительные кольца.

### Вода и осадок в топливном баке - удаление

Сливная пробка расположена с правой стороны машины.



Воду и осадок можно слить из топливного бака, ослабив затяжку винта.

### Уровень масла в гидросистеме - проверка

Припаркуйте машину на ровной площадке.

Заглушите двигатель. Через пять минут проверьте уровень масла в гидросистеме.



Обнаружив слишком низкий уровень масла, долейте гидравлического масла того же сорта.

### Уровень масла в гидросистеме - замена

Припаркуйте машину на ровной площадке.

Подготовьте достаточно вместительную емкость.

Заглушите двигатель и дайте ему остыть. Отверните сливную пробку и слейте все масло.

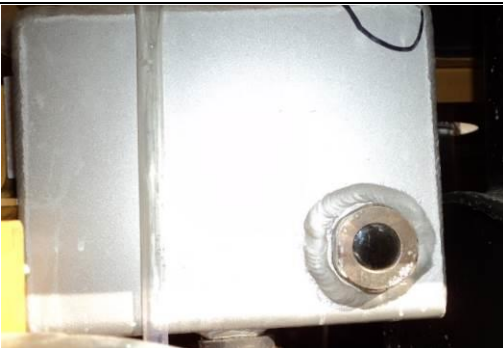


Заправьте гидравлическое масло.



### Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения - проверка

Смотровое окно для контроля уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения расположено под капотом на правой стороне машины.



Откройте правый технологический люк моторного отсека. Смотровое окно расположено на расширительном бачке над двигателем.

Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости в пределах смотрового окна.

**Примечание.** Если приходится каждый день подливать охлаждающую жидкость, проверьте систему охлаждения на наличие утечек.

### Охлаждающая жидкость - добавление

Заправочная горловина для охлаждающей жидкости расположена на верхней стороне капота, за выхлопной трубой двигателя.



Добавляйте охлаждающую жидкость, когда ее не видно через смотровое окно.

**Примечание.** При рабочей температуре уровень охлаждающей жидкости поднимается очень сильно. Если открыть крышку бачка охлаждающей жидкости без предосторожностей, можно ошпариться.

Крышку наливной горловины нужно откручивать медленно, чтобы стравить давление и избежать ожогов.

### Герметичная крышка системы охлаждения - очистка и замена

**Примечание.** При рабочей температуре уровень охлаждающей жидкости поднимается очень сильно. Если открыть крышку бачка охлаждающей жидкости без предосторожностей, можно ошпариться.

Крышку наливной горловины нужно откручивать медленно, чтобы стравить давление и избежать ожогов.

Не пытайтесь затягивать трубные соединители, когда охлаждающая жидкость горячая.



Герметичная крышка системы охлаждения расположена на капоте за выхлопной трубой двигателя.

Открутив крышку наливной горловины, проверьте ее уплотнения на наличие повреждений, отложений и другого мусора. Протрите ее чистой тканью. Если герметичная крышка системы охлаждения повреждена, замените ее.

Установите герметичную крышку системы охлаждения на место.

### **Охлаждающая жидкость или антифриз системы охлаждения - замена**

Сливной клапан системы охлаждения расположен под водяным баком.



Подготовьте достаточно вместительную емкость.

Припаркуйте машину на ровной площадке. Откройте сливной клапан и слейте всю охлаждающую жидкость или антифриз (жидкость должна быть полностью остывшей).

Затем заправьте систему охлаждения охлаждающей жидкостью или антифризом того же типа.

## Правила использования масла

Добавляя или заменяя масла различных систем машины, используйте масла указанных в приведенной ниже таблице типов и характеристик, чтобы обеспечить нормальную работу машины.

Система	Температура окружающей среды	Характеристики смазочного масла	Примечания
Двигатель	-20...40 °C	Моторное масло для дизельных двигателей 15W/40 CH-4	Рекомендованные типы масла: Выясните подходящие типы масла в местном офисе компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. или у ее дилера
	-25...40 °C	Моторное масло для дизельных двигателей 10W/40 CH-4	
	-30...40 °C	Моторное масло для дизельных двигателей 5W/40 CH-4	
	-35...40 °C	Моторное масло для дизельных двигателей 0W/40 CH-4	
Масло коробки передач	-20...40 °C	Моторное масло для дизельных двигателей 15W/40	
	-25...40 °C	Моторное масло для дизельных двигателей 10W/30	
	-30...40 °C	Моторное масло для дизельных двигателей 5W/40	
	-35...40 °C	Моторное масло для дизельных двигателей 0W/40	
Главный редуктор в сборе/Уравнительный бак	-40...10 °C	TDTO SAE 0W-20	
	-20...20 °C	TDTO SAE 10W	
	-10...40 °C	TDTO SAE 30	
	От -10 до +50 °C	TDTO SAE 50	
Картер червячной передачи	-15...49 °C	GL-5 85W-90	
	-25...49 °C	GL-5 80W-90	
	-45...49 °C	GL-5 75W-90	
Маслобак гидросистемы	От -26 до +40 °C	L-HV 46	
	От -40 до -10 °C	TDTO SAE 0W-20	
Бустерный пневмонасос		Тормозная жидкость DOT4 или DOT3, отвечающая требованиям стандарта SAEJ703	
Универсальная консистентная смазка		NGLI2/ NGLI3	
Антифриз	-35°C	YF-2	
	-45°C	YF-2A	
Топливный бак	4°C	0#	
	-14°C	-20#	
	-29°C	-35#	

### Предупреждение

1. Не смешивайте масла с одинаковыми характеристиками, но разных производителей. Если по какой-либо причине необходимо использовать масло другой марки, сначала промойте систему.
2. Различные масла следует менять своевременно, даже если масло еще чистое. Масло также может испортиться при хранении в течение длительного периода времени.
3. Типы масла следует выбирать исходя из местной рекордно низкой температуры окружающей среды.
4. Масло трансмиссионное не ниже API CF-4.
5. Для арктического региона необходимо заменить масла применительно к арктическим.
6. Неисправности, возникшие в результате использования неподходящих жидкостей, не являются заводскими дефектами SEM. Следовательно, стоимость ремонта не будет покрываться гарантией SEM.

## Характерные неполадки и их устранение

В процессе эксплуатации грейдера могут возникать различные неполадки (вследствие нормального износа, неправильной эксплуатации или обслуживания либо из-за дефектов производства и сборки). В данной главе приведены инструкции по устранению этих неисправностей. Перечисленные в этой главе характерные неисправности грейдера и порядок их поиска и устранения приведены только для справки.

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

### Коробка передач

Тип неисправности	Возможные причины	Метод поиска и устранения неисправностей
Передача включается с трудом	1. Неправильная регулировка муфты, неполное отключение	Корректировка
	2. Неправильная регулировка органов управления	Проверьте регулировку
Необычное повреждение подшипника	1. Загрязненная смазка	Замена
	2. Недостаточное смазывание либо неудовлетворительное качество смазочного масла	Проверьте и замените
	3. Кожухи и детали загрязнены	Очистите перед сборкой
	4. Установлены подшипники низкого качества	Замена
Утечка в коробке передач	1. Сальник изношен, затвердел или потерял эластичность	Замените сальник
	2. Цапфа коробки передач, контактирующая с сальником, изношена	Выполните сварку на валу редуктора отбора мощности
	3. Трещины на кожухе коробки передач	Замените кожух коробки передач
	4. Повреждены втулки или швы с дефектами	Замените прокладку
	5. Слишком высокий уровень масла	Слейте лишнее масло

### Тормозная система

Неисправность	Возможные причины	Метод поиска и устранения неисправностей
Плохое торможение	1. Тормозной диск замаслен, фрикционные диски чрезмерно изношены (видны заклепки).	Найдите и устраните утечки, переклепайте фрикционный диск
	2. Мало тормозной жидкости	Долейте тормозную жидкость до требуемого уровня
	3. Пневмоцилиндр не возвращается в исходное положение	Замените детали пневмоусилителя или весь узел
	4. Наличие воздуха в тормозном контуре	Удалите воздух из тормозной системы
	5. Слишком большой зазор тормозного диска	Отрегулируйте зазор тормозного диска
Одностороннее торможение	1. Замаслен тормозной диск с одной стороны	Очистите тормозной диск
	2. С одной стороны засорен тормозной шланг или соединитель	Очистите тормозные шланги и фитинги
	3. Чрезмерно изношен фрикционный диск с одной стороны	Замените фрикционный диск



## Гидросистема рулевого управления

Неисправность	Возможные причины	Метод поиска и устранения неисправностей
Затруднено рулевое управление	1. Засорен фильтр	Очистите или замените фильтр
	2. Недостаточная подача масла из гидронасоса	Проверьте и отремонтируйте гидронасос
	3. В систему рулевого управления попал воздух	Выпустите воздух из системы, проверьте герметичность линии всасывания
	4. Неисправен обратный клапан гидрораспределителя рулевого управления	Проверьте и отремонтируйте гидрораспределитель рулевого управления
	5. Гидравлическое масло слишком вязкое	Используйте масло с рекомендованной вязкостью
	6. Слишком низкий уровень масла в баке	Долейте масло до указанного уровня
	Уставка предохранительного клапана в блоке клапанов рулевого управления ниже рабочего давления, либо клапан заклинило, либо неисправна пружина, либо повреждено уплотнение	Отрегулируйте уставку предохранительного клапана или промойте этот предохранительный клапан. Замените пружину или уплотнение

## Навесное оборудование

No ("Нет")	Признак	Причина	Метод поиска и устранения неисправностей
1	Неисправность навесного оборудования	1. Поврежден цилиндр 2. Заклинил предохранительный клапан, утечка	1. Замените насос. 2. Ремонт
2	Невозможно удержать навесное оборудование в фиксированном положении	1. Повреждено уплотнительное кольцо поршня цилиндра 2. Неисправен клапан блокировки	1. Замените уплотнительное кольцо 2. ремонт,
3	Отвал трясется в процессе эксплуатации	1. Чрезмерный зазор канала отвала 2. Чрезмерный зазор опоры поворотного круга	1. Отрегулируйте или замените направляющую 2. Регулировка
4	Отвал не поворачивается	1. Поврежден приводной гидромотор или кожух турбины 2. Заклинило ползун опоры поворотного круга 3. Утечка через разъем гидромотора	1. Замените гидромотор 2. Выполните регулировку и устраните заедание 3. Замените уплотнение
5	Отвал невозможно выдвинуть в одну сторону	1. Заклинило направляющую отвала 2. Утечка из центрального шарнирного соединения	1. Промывка 2. ремонт,
6	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
7	Рычаг управления не возвращается автоматически в положение нейтрали	1. Возвратная пружина ослабла или сломана	1. Установите возвратную пружину

## Ведущий мост

Неисправность	Возможные причины	Метод поиска и устранения неисправностей
Аномальный звук	1. Чрезмерный износ или повреждение зубчатых колес, подшипников и т. д.	Замените подшипник или шестерню
	2. Ненадежное зацепление ведущей и ведомой конических шестерен	Отрегулируйте зазор зацепления конической зубчатой пары
	3. Неправильная регулировка зазора подшипников ведущей и ведомой конических шестерен	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	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	В систему заправлено слишком много хладагента R-134a. Убедитесь в том, что давление в норме. Для этого воспользуйтесь манометрами 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

№ ("Нет")	Признак	Причина	Метод поиска и устранения неисправностей
1	Вначале система хорошо охлаждается. Через некоторое время охлаждение становится недостаточным. Пузыри в смотровом стекле, низкие показания измерителей 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 показатели 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 бак и 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	Используйте мультиметр, чтобы проверить, не поврежден ли переключатель регулировки температуры. 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

## 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.

### Внимание!

- **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 (чреваты 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.**

А. Эксплуатационные жидкости

Интервал (ч)	Инструкции для пользователя	Описание	Потребность (л)	Место использования
Первые 50	От -20 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 15W/40 CH-4	21	двигатель
	От -25 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 10W/40 CH-4		
	От -30 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 5W/40 CH-4		
	От -35 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 0W/40 CH-4		
Первые 250	От -20 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 15W/40	18	Масло коробки передач
	От -25 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 10W/40		
	От -30 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 5W/40		
	От -35 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 0W/40		
250	От -20 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 15W/40 CH-4	21	двигатель
	От -25 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 10W/40 CH-4		
	От -30 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 5W/40 CH-4		
	От -35 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 0W/40 CH-4		
1000	От -20 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 15W/40	18	Масло коробки передач
	От -25 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 10W/40		
	От -30 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 5W/40		
	От -35 до +40 °С	Масло для дизельных двигателей 0W/40		
1000	От -40 до -10 °С	TDTO SAE 0W-20	33	Главный редуктор в сборе
	От -20 до +20 °С	TDTO SAE 10W		
	От -10 до +40 °С	TDTO SAE 30		
	От -10 до +50 °С	TDTO SAE 50		
2000	От -40 до -10 °С	TDTO SAE 0W-20	63 * 2	Уравнительный бак
	От -20 до +10 °С	TDTO SAE 10W		
	От 0 до 35 °С	TDTO SAE 30		
	От -10 до +50 °С	TDTO SAE 50		
2000	От -26 до +40 °С	Гидравлическое масло L-HV46 для предотвращения износа	60	Маслобак гидросистемы
	От -40 до -10 °С	TDTO SAE 0W-20		
2000	От -20 до +40 °С	SAE 85W-90	Стандартное исполнение - 2,5	Картер червячной передачи

Картер скользящей червячной передачи машины (исполнение на заказ) вмещает 7,2 л.  
Сменное масло коробки передач должно иметь класс не хуже API CD.

В. Детали, отвечающие за безопасность

Интервал (ч)	Инструкции для пользователя	Описание	Требуемый объем	Место использования
В соответствии с фактическими потребностями		Синтетическая тормозная жидкость DOT 3	2,5 л	Пневматический насос
В соответствии с фактическими потребностями		Тормозные колодки	8 штук	Задний ведущий мост

**Примечание.**

Для заднего приводного моста (изготовлен компанией SEM) не требуется регулировка натяжения цепи.

**C. 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	Потребность (л)	Периодичность замены
YF-2	Ниже -35°C	65	5 лет или 10 000 моточасов
YF-2A	Ниже -45°C	65	5 лет или 10 000 моточасов

**D. Фильтрующие элементы**

Интервал (ч)	Описание	Кол-во	Место использования
Первые 50	Фильтрующий элемент масляного фильтра	1	двигатель
Первые 250	Навинчиваемый масляный фильтр	1	Коробка передач
Первые 250	Фильтрующий элемент возвратного контура	1	Маслобак гидросистемы
250	Фильтрующий элемент масляного фильтра	1	двигатель
	Топливный фильтр грубой очистки	1	двигатель
	Топливный фильтр тонкой очистки	2	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра	1	двигатель
1000	Цилиндр сушки воздуха	1	Тормозная система
1000	Фильтрующий элемент возвратного контура	1	Гидробак
1000	Навинчиваемый масляный фильтр	1	Коробка передач
2000	Сапун масляного фильтра	1	Гидробак
2000	Сапун масляного фильтра	1	Бак для дизельного топлива

**Примечание.** Если подается звуковой сигнал, свидетельствующий о засорении какого-либо фильтра, немедленно замените соответствующий фильтрующий элемент.

**2. Список обслуживания через 2000 моточасов (один год)**

Время замены: (ч)	Описание	Требуемый объем		Место использования
		Объем масла, л	Фильтрующий элемент, шт.	
50	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		1	двигатель
250	Масло коробки передач	18		Коробка передач
	Масляный фильтр		1	Коробка передач
	Сетчатые фильтры возвратных контуров		1	Гидробак
	Масла	21		двигатель

Время замены: (ч)	Описание	Требуемый объем		Место использования
		Объем масла, л	Фильтрующий элемент, шт.	
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент тонкой очистки топливного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент грубой очистки топливного фильтра		1	двигатель
500	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент тонкой очистки топливного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент грубой очистки топливного фильтра		1	двигатель
750	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент тонкой очистки топливного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент грубой очистки топливного фильтра		1	двигатель
1000	Масло коробки передач	18		Коробка передач
	Масло для главного редуктора в сборе	33		Главный редуктор в сборе
	Фильтрующий элемент в сливной линии		1	Гидробак
	Цилиндр сушки воздуха		1	Тормозная система
	Масляный фильтр		1	Коробка передач
	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент тонкой очистки топливного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент грубой очистки топливного фильтра		1	двигатель
1250	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент тонкой очистки топливного фильтра		2	двигатель

Время замены: (ч)	Описание	Требуемый объем		Место использования
		Объем масла, л	Фильтрующий элемент, шт.	
	Фильтрующий элемент грубой очистки топливного фильтра		1	двигатель
1500	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент тонкой очистки топливного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент грубой очистки топливного фильтра		1	двигатель
1750	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент тонкой очистки топливного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент грубой очистки топливного фильтра		1	двигатель
2000	гидравлическое масло	60		Гидробак
	Цилиндр сушки воздуха		1	Тормозная система
	Фильтр наливной горловины		1	Гидробак
	Фильтр наливной горловины		1	Бак для дизельного топлива
	Масло коробки передач	18		Коробка передач
	Трансмиссионные масла	63 * 2		Уравнительный бак
	Масло для главного редуктора в сборе	33		Главный редуктор в сборе
	трансмиссионное масло	Стандартное исполнение - 2,5		Картер червячной передачи
	Масляный фильтр возвратного контура в гидробак		1	Гидробак
	Масляный фильтр		1	Коробка передач
	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент тонкой очистки топливного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент грубой очистки топливного фильтра		1	двигатель



**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)