

# Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

---

## Колесный погрузчик SEM660D

---

S62 (экологический класс двигателя 660D - Stage II)

## Важные сведения по технике безопасности

Большинство несчастных случаев при эксплуатации 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, включая человеческие факторы, которые могут повлиять на безопасность. Кроме того, для безопасного ведения работ следует иметь необходимые подготовку, навыки и инструменты.

**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.**

В данной инструкции и на изделии приведены указания по технике безопасности. Несоблюдение указаний по технике безопасности может стать причиной несчастного случая, в том числе со смертельным исходом, жертвой которого можете стать как вы сами, так и другие лица.

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



**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 любым способом, отличным от указанного в данном руководстве, без соблюдения всех правил техники безопасности, действующих в месте эксплуатации изделия, включая местные правила и меры предосторожности на рабочем месте. Перед применением навесного оборудования, процедуры, метода работы или приема эксплуатации, не рекомендуемых компанией Caterpillar (Qingzhou) Ltd., убедитесь в том, что такое оборудование или процедура безопасны для всех людей. Вы должны также убедиться в том, что выбранные условия эксплуатации, процедуры смазки, технического обслуживания и ремонта не приведут к повреждению изделия и не превратят его в источник опасности.**

Содержащиеся в данной публикации сведения, технические характеристики и иллюстрации отражают наиболее актуальную информацию, которая была доступна на момент составления этой публикации. Технические характеристики, моменты затяжки, значения давлений, размеры, настройки регулируемых параметров, иллюстрации и прочие сведения могут быть изменены в любое время. В результате внесенных изменений, возможно, потребуются изменить порядок проведения техобслуживания изделия. Прежде чем приступить к работе, следует получить исчерпывающую и самую свежую информацию, которая доступна у дилеров SEM.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

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

## Оглавление

Введение.....	5	Заправка машины топливом .....	24
<b>Раздел техники безопасности</b>	<b>7</b>	Остановка двигателя.....	24
Описание и расположение предупреждающих знаков.....	8	Стояночный.....	24
Общие меры предосторожности.....	12	Работа на склоне.....	25
Рекомендации по технике безопасности .....	12	Навесное оборудование.....	25
Предохранительные устройства.....	12	Опускание рабочего оборудования при выключенном двигателе.....	26
Одежда и средства индивидуальной защиты ...	12	Сведения об уровне шума для машин, поставляемых в страны Евразийского экономического союза.....	26
Сжатый воздух и вода под давлением .....	12	Информация о вибрации.....	26
Остаточное давление.....	12	Сведения о вибрации, передаваемой на сиденье оператора .....	26
Поражение струей жидкости под давлением ....	13	Рекомендации по снижению уровня вибрации, создаваемой землеройным оборудованием .....	26
Предотвращение пролива жидкостей .....	13	Кабина.....	27
Правильная утилизация отходов .....	14	<b>Информация о продукте</b>	<b>28</b>
Предотвращение защемлений и порезов .....	14	Общие сведения.....	28
Недопущение ожогов.....	14	Назначенный ресурс .....	28
Аккумуляторные батареи.....	14	Месяц и год изготовления.....	30
Предотвращение пожара и взрыва.....	15	Информация о производителе и уполномоченном лице.....	31
Аккумуляторные батареи и их кабели.....	16	Евразийский экономический союз .....	31
Трубопроводы, патрубки и шланги.....	16	Применение и основные технические параметры .....	32
Огнетушитель и аптечка первой помощи .....	17	<b>Эксплуатация</b>	<b>36</b>
Пожаробезопасность.....	17	Устройства управления и система контроля.....	37
Расположение огнетушителя .....	18	1. Регулировка сиденья водителя.....	43
Сведения о шинах.....	18	2 Пуск двигателя.....	47
Предотвращение повреждений молнией.....	19	3 Действия после пуска двигателя .....	48
До запуска двигателя .....	19	4 Условия хранения и назначенный срок хранения.....	51
Информация об обзоре .....	19	Хранение машины.....	51
Зоны ограниченного обзора.....	20	Назначенный срок хранения.....	52
Пуск двигателя .....	20	5 Транспортировка машины.....	52
Перед началом эксплуатации.....	20		
Работа .....	20		
Критерии предельных состояний и критические неисправности.....	21		

6. Правила эксплуатации и обслуживания аккумуляторных батарей .....	54
7. Буксировка.....	55
Эксплуатация машины.....	57
Списание и утилизация .....	60
<b>Техническое обслуживание</b>	<b>61</b>
Рекомендации, касающиеся технического обслуживания .....	65
Каталог деталей, от которых зависит безопасность, и периодичность замены.....	71
Важная процедура технического обслуживания	72
Обслуживание охлаждающей жидкости двигателя.....	72
Обслуживание воздухоочистителя двигателя... ..	74
Очистка первичного элемента воздушного фильтра.....	74
Замена фильтрующего элемента.....	75
Использование и обслуживание топливной системы дизельного двигателя .....	75
Обслуживание системы смазки.....	76
Обслуживание отопителя системы кондиционирования воздуха .....	77
Обслуживание коробки передач.....	78
Обслуживание ведущего моста.....	80
Обслуживание гидросистемы.....	80
Обслуживание и накачивание шин .....	82
Регулировка перемещения ковша.....	83
Проверка эффективности работы стояночного тормоза.....	83
Проверка эффективности рабочего тормоза....	83
Проверка фрикционного диска стояночного тормоза.....	83
Порядок заполнения главного приводного вала консистентной смазкой.....	87
Причины неполадок и их устранение .....	90
Перечень деталей для регулярного обслуживания машин SEM660D.....	97

<b>Информация о дилере и изделии</b>	<b>99</b>
Информация о продукте.....	99
Информация о дилере.....	99

## Введение

### Информация по сопроводительной документации

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

В этом руководстве описаны важные аспекты техники безопасности, эксплуатации, технического обслуживания, осмотра и т. п., поэтому руководство нужно хранить в доступном месте и постоянно перечитывать. Если руководство отсутствует или загрязнено, закажите новый экземпляр у вашего дилера. В случае продажи машины передайте руководство новому владельцу.

Технические параметры, характеристики и иллюстрации, приводимые в данном руководстве, основаны на информации, доступной на момент составления руководства. Конструкция оборудования постоянно совершенствуется и модернизируется, поэтому некоторые изменения могут быть не отражены в данном руководстве. При возникновении вопросов в отношении машины или данного документа обратитесь к своему дилеру за свежей информацией.

### Техника безопасности

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

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 "Эксплуатация" является руководством к действию для начинающего оператора и памяткой для опытного оператора. 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 останова машины.

В настоящем руководстве представлены базовые приемы эксплуатации. Навыки и техника работы развиваются по мере приобретения оператором знаний о машине и ее возможностях.

## Техническое обслуживание

Раздел технического обслуживания является руководством по уходу за оборудованием. В регламенте технического обслуживания приводится список компонентов для обслуживания через определенные временные интервалы. Процедуры технического обслуживания без конкретного интервала перечислены в разделе под названием "При необходимости". Также в регламенте технического обслуживания указан номер страницы, где начинается раздел с пошаговыми инструкциями по выполнению планового технического обслуживания. Для всех процедур технического обслуживания и используйте регламент технического обслуживания в качестве указателя или единого надежного источника данных (со сведениями о запасных частях, инструментах и эксплуатационных жидкостях).

### Периодичность технического обслуживания

Раздел технического обслуживания является руководством для профилактического технического обслуживания машины и организован по интервалам обслуживания. Для определения интервалов технического обслуживания используйте счетчик моточасов машины. 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 выполнять очередную операцию технического обслуживания по истечении первого из интервалов (календарного или выработанного в моточасах). При эксплуатации в чрезвычайно тяжелых условиях (пыль, повышенная влажность) может потребоваться выполнять смазывание чаще, 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 техобслуживании узла с интервалом 500 моточасов или раз в 3 месяца необходимо также обслуживать узлы, перечисленные в графах "Каждые 250 моточасов или раз в месяц", "Каждые 50 моточасов или еженедельно", а также "Каждые 10 моточасов или ежедневно".

### Техническое обслуживание двигателя

Правильное техническое обслуживание и ремонт являются залогом правильной работы двигателя и систем машины. Для дизельных двигателей внедорожных машин для тяжелых условий эксплуатации следует выполнять требуемое обслуживание, описанное в данном руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Лицам, связанным с ремонтом, техническим обслуживанием, продажей, арендой или обменом двигателями или машин, запрещается снимать, изменять или выводить из строя устройства, связанные с отработавшими газами, или элементы конструкции, установленные на двигателе или машине или внутри них и соответствующие действующим требованиям. Некоторые элементы машины и двигателя (например, система выпуска отработавших газов, электрооборудование, система впуска воздуха и система охлаждения) могут влиять на токсичность выхлопа. Следовательно, вносить изменения в них можно только с разрешения компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

## Грузоподъемность машины

Каждый погрузчик имеет свою проектную грузоподъемность. Дополнительное навесное оборудование или модификации могут превысить проектную грузоподъемность погрузчика и значительно снизить его производительность. Это относится к устойчивости машины, работе тормозов и рулевого управления. Для получения обновленной информации обратитесь к своему дилеру.

## Идентификационный номер изделия SEM

---

**\* SEM 00111 C S3X00311 \***

↑      ↑      ↑      ↑

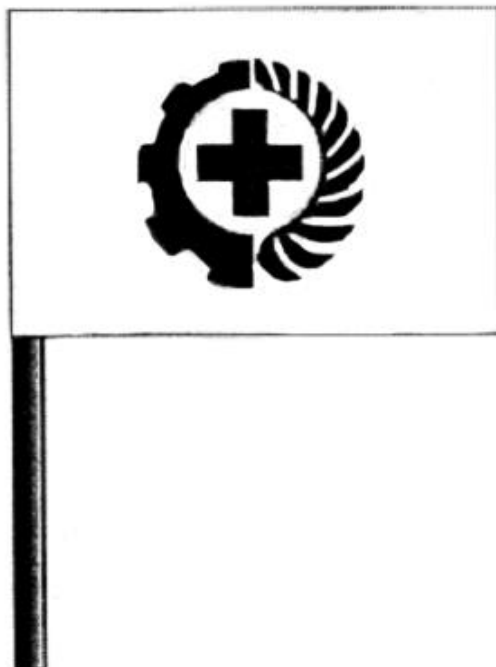
①      ②      ③      ④

---

1. Код дилера в глобальной сети
2. Дескриптор машины
3. Контрольный символ
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 данном разделе рассматривается точное местоположение этих знаков и приводится их описание. Ознакомьтесь со всеми предупреждающими знаками.

Все предупреждающие знаки должны быть разборчивыми. Очищайте или заменяйте неразборчивые предупреждающие знаки. При неразборчивом изображении знак следует заменить. Для очистки 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 прикреплен предупреждающий знак. При размягчении клея предупреждающий знак может отпасть.

Замените все поврежденные и отсутствующие предупреждающие знаки. Если предупреждающий знак прикреплен к заменяемой детали, установите такой же знак на новую деталь. Предупреждающие знаки можно заказать у любого дилера компании Cat.





## Не включать

Данный предупреждающий знак расположен в кабине оператора.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не начинайте эксплуатацию машины и не выполняйте работы на ней, если вы не прочли и не поняли инструкции и предупреждения, приведенные в данном руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Несоблюдение этого требования может привести к увечью или гибели. Чтобы получить руководства взамен утраченных или испорченных, обратитесь к любому дилеру компании Caterpillar. Ваша безопасность зависит от вас.

## Опасность травмирования вентилятором

Эта табличка расположена на задней части капота.

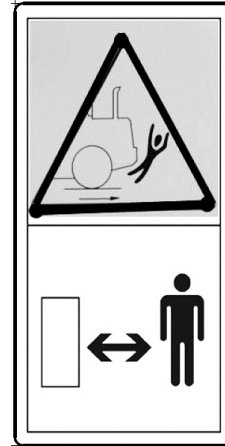


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

## Не приближаться при движении задним ходом

Этот предупреждающий знак расположен на задней части машины.

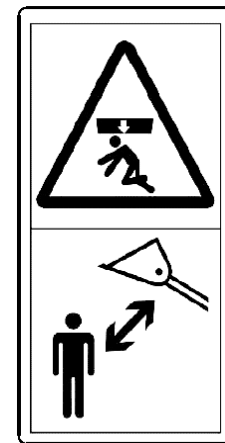


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не приближаться к машине до остановки двигателя.

## Не стой под стрелой

Этот предупреждающий знак расположен на внешней части стрелы.



## Индикатор точки подъема

Это предупреждающий знак расположен внутри машины.



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Этот знак указывает положение подъема всей машины.

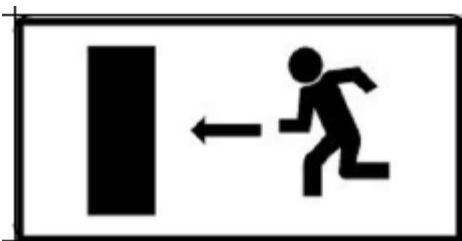
## Фиксатор шарнирно-сочлененной рамы

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



## Запасные выходы

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



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если основной выход заблокирован, правое окно можно использовать в качестве запасного выхода. Потяните защелку назад и толкните окно наружу, чтобы частично открыть его. Извлеките штифт из защелки. Откройте окно и покиньте машину через него.

## Стояночный тормоз

Это предупреждающий знак расположен в кабине.

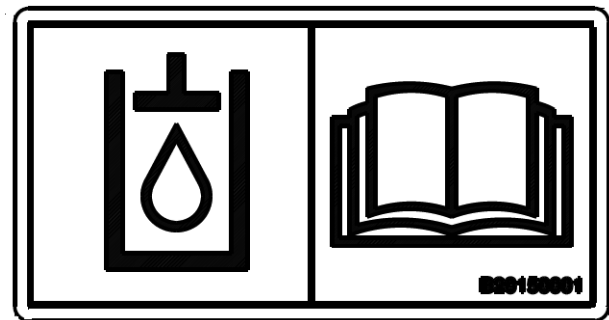


**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Включайте стояночный тормоз, когда машина находится на парковке.

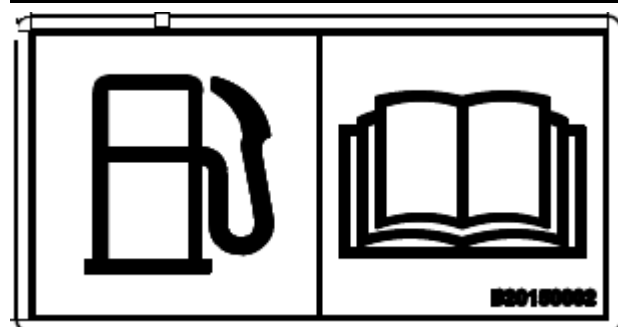
## Гидравлическое масло

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



## Топливный бак

Это предупреждающий знак расположен на топливном баке.



## 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.
- Запрещается эксплуатировать машину, если вы чувствуете недомогание или головокружение, а также после принятия медикаментов или алкоголя. В противном случае вы можете принять неправильные решения, а это чревато несчастным случаем.
- При работе с другим оператором или регулировщиком на площадке вы должны убедиться, что все сотрудники понимают сигналы, подаваемые руками.
- Соблюдайте все правила техники безопасности.

### Предохранительные устройства

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

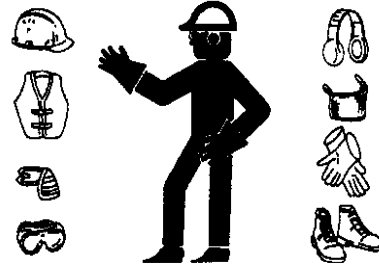
### Прежде чем покинуть сиденье оператора, заблокируйте устройства безопасности.

- Прежде чем покинуть сиденье оператора, активируйте переключатель стояночного тормоза. Если случайно коснуться рычага управления, навесное оборудование может неожиданно переместиться и нанести увечье.
- 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. Длинные волосы должны быть убраны, иначе они могут быть затянуты или намотаться на органы управления или движущиеся части, что может привести к тяжелым травмам или смерти.
- Запрещается носить промасленную одежду - она может загореться.
- При эксплуатации или техническом обслуживании машины нужно надевать каску, защитные очки, обувь, маску и перчатки. Используйте защитные очки, каску и жесткие перчатки для защиты от разлетающейся металлической стружки и мелкого мусора, особенно при выбивании пальцев молотком и удалении загрязнений из воздушных фильтров с помощью сжатого воздуха. При этом также убедитесь в отсутствии людей возле машины.



### Сжатый воздух и вода под давлением

Сжатый воздух может стать причиной получения травмы. При использовании сжатого воздуха для очистки надевайте защитные маску, одежду и обувь. Максимальное давление сжатого воздуха при очистке 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 дождитесь охлаждения машины, чтобы уменьшить вероятность возгорания мелких частиц мусора при оседании на горячие поверхности.

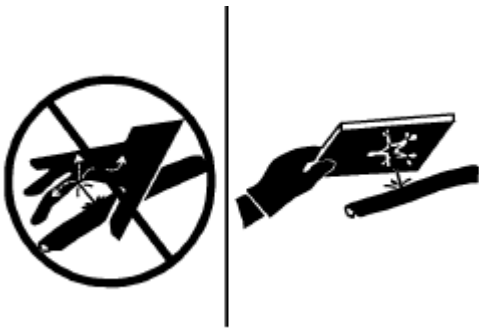
### Остаточное давление

В гидравлической системе может сохраняться остаточное давление. Сброс остаточного давления может привести к внезапному движению машины или навесного оборудования. Соблюдайте осторожность при отсоединении гидравлических магистралей или шлангов. 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 травме или даже смерти.

## Поражение струей жидкости под давлением

В гидравлической системе 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 травмирования запрещается разбирать какие-либо детали или узлы гидравлической системы до полного сброса давления.



Всегда используйте дощечку или картонку для проверки узлов машины на предмет 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.

## Предотвращение пролива жидкостей

При осмотре, техническом обслуживании, проверке, регулировке и ремонте оборудования 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

Будьте осторожны. 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 обращении с запасными частями и бывшими в употреблении деталями, содержащими асбест, необходимо придерживаться следующих общих правил. Соблюдайте осторожность. Избегайте попадания в дыхательные пути пыли, которая может образоваться при работе с деталями, содержащими асбестовое волокно. Вдыхание такой пыли может представлять опасность для вашего здоровья. Асбест в виде асбестового волокна может входить в состав таких деталей, как тормозные колодки, тормозные ленты, облицовка, диски муфты сцепления и некоторые прокладки. Асбест в таких деталях находится в связанном виде, например в структуре смолы, или заключен в оболочку каким-либо иным способом. В обычных условиях работа с такими деталями не представляет опасности, если только в результате работы не разлетается пыль, содержащая асбест.

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

- Никогда не используйте для очистки сжатый воздух.
- Не обрабатывайте асбестосодержащие материалы щеткой.
- Не выполняйте шлифование асбестосодержащих материалов.
- Используйте влажный метод уборки при работе с материалами, содержащими асбест.
- Также можно использовать пылесос с высокоэффективным фильтром тонкой очистки (HEPA).
- При выполнении постоянных операций по механической обработке обеспечьте вытяжную вентиляцию.
- При отсутствии других способов и исключения образования пыли, пользуйтесь соответствующим респиратором.
- Соблюдайте все правила и рекомендации по

организации рабочего места.

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

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

## Правильная утилизация отходов



Неправильная утилизация отходов опасна для окружающей среды. Утилизируйте потенциально вредные жидкости, соблюдайте местное законодательство.

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

## Предотвращение защемлений и порезов

При выполнении работ или технического обслуживания под оборудованием надежно зафиксируйте его. Не полагайтесь на гидроцилиндры в качестве опоры для оборудования. Оборудование может упасть при смещении какого-либо органа управления или повреждении гидравлической линии.

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

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

Никогда не замыкайте клеммы электромагнита стартера для запуска двигателя, иначе это может привести к неожиданному движению 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 необходимо снять ограждения для выполнения технического обслуживания, обязательно устанавливайте ограждения на место после завершения обслуживания. Не подносите предметы к движущимся лопастям вентиляторов. Лопасти вентилятора могут отбрасывать или разрубать попадающие на них предметы.

## Недопущение ожогов

Не прикасайтесь к деталям работающего двигателя. Прежде чем проводить техническое обслуживание двигателя, дайте ему остыть. Перед отсоединением каких-либо линий, фитингов и аналогичных элементов полностью сбросьте давление в пневмосистеме, масляной системе, системе смазки, топливной системе или системе охлаждения.

## Информация по охлаждающей жидкости

Когда двигатель работает при рабочей температуре, охлаждающая жидкость двигателя имеет высокую температуру и находится под давлением. Радиатор и все трубопроводы, ведущие к нагревателям или двигателю, содержат горячую жидкость.

Любой контакт с горячей охлаждающей жидкостью или паром может вызвать серьезные ожоги. Прежде чем сливать охлаждающую жидкость, дождитесь остывания компонентов системы охлаждения.

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только после остановки двигателя.

Перед снятием крышки наливной горловины убедитесь в том, что она остыла. Эта крышка должна остыть настолько, чтобы ее можно было снять голый рукой. Медленно отверните крышку, чтобы сбросить давление.

Кондиционирующая присадка системы охлаждения содержит щелочь и может нанести травму.

Избегайте попадания щелочи на кожу, в глаза и рот.

## Масло

Горячие масло и компоненты системы могут стать причиной травм персонала. Избегайте попадания на кожу горячего масла и касания горячих компонентов.

Снимайте крышку наливной горловины гидробака только после остановки двигателя. Эта крышка должна остыть настолько, чтобы ее можно было снять голый рукой. При снятии крышки следуйте стандартной процедуре, описанной в данном руководстве.

## Аккумуляторные батареи

Жидкость в аккумуляторной батарее является электролитом. Электролит - это кислота, которая может причинить травму. Избегайте контакта электролита с кожей или глазами.

Запрещается курить во время проверки уровня электролита аккумуляторной батареи, потому что при этом из нее выделяется взрывоопасный пар.

## Предотвращение пожара и взрыва



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

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

- Всегда выполняйте общий осмотр, который поможет вам обнаружить опасность возгорания. Не эксплуатируйте машину при наличии риска возгорания. Для получения дополнительной информации обратитесь к своему дилеру SEM.
- Ознакомьтесь с правилами использования основного и запасного выходов машины. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию "Запасной выход".
- Не допускайте эксплуатации двигателя при наличии утечки топлива. 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 со смертельным исходом.
- Удаляйте легковоспламеняющиеся материалы, например, листья, ветки, бумагу, мусор и т. д. Эти материалы могут накапливаться в моторном отсеке или около горячих участков и деталей машины.
- Следите за тем, чтобы двери доступа к основным узлам машины были закрыты и исправны, в целях обеспечения возможности и использования противопожарного оборудования при возникновении возгорания. Своевременно убирайте с машины все огнеопасные материалы, такие как топливо, масло, загрязнения и т. д. Запрещается эксплуатировать машину вблизи открытого пламени.
- Не снимайте защитные экраны. 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. 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 газовой 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.
- 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 пожара.
- 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 заправке машины топливом. Запрещается заправлять машину топливом вблизи от открытого огня и мест образования искр. Во время заправки топливом запрещается использовать мобильные телефоны и другие электронные устройства. Перед началом заправки топливом заглушите двигатель. Заправку топливом производите вне помещений. Тщательно очистите все пролитое топливо.
- При заправке избегайте рисков, связанных со статическим электричеством. Дизельное топливо со сверхнизким содержанием серы представляет больший риск возгорания из-за статического электричества, чем другие смеси дизельного топлива с более высоким содержанием серы. Пожар или взрыв может привести к получению серьезных травм или смерти. Проконсультируйтесь с вашим поставщиком топлива или топливной системы, чтобы убедиться, что система подачи топлива соответствует стандартам заправки в отношении заземления и уравнивания потенциалов.

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. Для получения дополнительной информации проконсультируйтесь со своим дилером 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. Подробные инструкции см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию "Запуск двигателя при помощи кабелей для запуска от внешнего источника".

Не заряжайте замерзшую аккумуляторную батарею, это может привести к взрыву.

Газы, выделяемые аккумуляторной батареей, взрывоопасны. Не допускайте контакта открытого пламени или искр с верхней частью аккумуляторной батареи. 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 поврежденные детали новыми. Проверяйте на наличие признаков следующих повреждений, которые возникают со временем вследствие использования 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 вызвать опасную ситуацию при обслуживании машины. Ремонтуйте или заменяйте компоненты перед обслуживанием машины.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Пожар на машине может стать причиной травм и гибели людей. Оголенные кабели батареи, соприкасающиеся с заземленным предметом, могут вызвать пожар.**

Проверяйте электрические провода ежедневно. 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 может предотвратить вибрацию, трение одной детали о другую и перегревание во время работы двигателя.

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

По вопросам проведения ремонта и заказа запчастей обращайтесь к своему дилеру SEM. Содержите электропроводку и электрические соединения в чистоте.

## Трубопроводы, патрубки и шланги

Запрещается изгибать трубопроводы высокого давления и



стучать по ним. Запрещается устанавливать деформированные трубопроводы. Используйте соответствующие фиксирующие гаечные ключи для затяжки всех соединений с рекомендуемым моментом затяжки.



При проверке трубопроводов, патрубков и шлангов соблюдайте осторожность. При проверке на наличие утечек используйте подходящие средства индивидуальной защиты. 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 или даже смертельной травме. Тяжелую травму может причинить даже струя жидкости, вытекающая через микротоверстие. 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 позволит предотвратить вибрацию, трение с другими частями, перегрев и повреждение трубопровода, патрубков и шлангов в ходе эксплуатации машины.

Запрещается эксплуатация машины при угрозе воспламенения. Ремонтуйте все поврежденные, ослабленные и заржавевшие трубопроводы.

Утечки топлива могут способствовать пожару. Обратитесь к своему дилеру SEM по поводу ремонта или замены деталей. Используйте оригинальные детали SEM или эквивалентные им по предельно допустимому давлению и температуре.

## Эфир

Эфир (при наличии) обычно используется в условиях низких температур. Эфир ядовит и огнеопасен.

Для обслуживания системы впрыска эфира и используйте

только одобренные емкости для эфира. Не разрешается впрыскивать в двигатель эфир вручную. Соблюдайте инструкции по холодному пуску двигателя.

Используйте эфир только в хорошо проветриваемых местах. Запрещается курить при замене баллонов с эфиром. Запрещается хранение баллонов с эфиром в жилых помещениях и в кабине оператора машины. Не храните баллоны с эфиром в местах, подверженных прямому воздействию солнечных лучей, и при температуре выше 49 °C (120,2 °F). Храните баллоны с эфиром в местах, удаленных от источников открытого огня или искр. Утилизируйте и использованные баллоны из-под эфира в соответствии с действующими нормами и правилами. Не прокальвайте 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.
- На рабочем месте всегда должна быть аптечка первой помощи. Регулярно проверяйте аптечку и пополняйте ее.
- Необходимо знать порядок действий при травмировании или пожаре.
- Необходимо иметь в наличии номера телефонов скорой помощи, пожарной охраны и других экстренных служб. Храните такие номера телефонов в известных всем местах и сообщите о них другим сотрудникам.

## 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.

Обнаружив пожар на машине, помните, что главный приоритет - это безопасность - ваша и других людей. Перечисленные ниже действия следует выполнять только в том случае, если они не представляют опасности для вас и находящихся поблизости от машины людей. Необходимо постоянно оценивать риск возможной травмы, и в случае наличия опасности покинуть опасную зону.

Отведите машину от пожароопасного места (от газовой станции, зданий, мусорных свалок, настилов, деревьев и т. д.). Опустите все навесное оборудование и как можно скорее выключите двигатель. Если оставить двигатель работать, он будет подпитывать пожар топливом. Любые поврежденные шланги, подсоединенные к двигателю или насосу, могут стать причиной пожара.

Установите выключатель "массы" (при наличии) аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ. Отключение "массы" аккумуляторной батареи позволит устранить источник возгорания в случае короткого замыкания, а также второй источник возгорания, если проводка повреждена огнем и создает короткое замыкание.

Сообщите аварийным службам о факте пожара и своем местонахождении. Если ваша машина оснащена системой пожаротушения, следуйте указаниям производителя об активации системы.

**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 огнетушащее 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, заглушите двигатель машины, прежде чем покинуть ее. Когда двигатель остановлен, горючие жидкости не поступают в огонь.

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, не одобренные компанией Caterpillar (Qingzhou) Ltd., могут представлять опасность. Прежде чем вносить в конструкцию машины любые изменения, проконсультируйтесь со своим дилером компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. Компания Caterpillar (Qingzhou) Ltd. не несет ответственности за любой ущерб, вызванный внесением несанкционированных изменений.

## Расположение огнетушителя

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

Повесьте огнетушитель в кабине оператора.

Стяжками прикрепите монтажную пластину к опоре конструкции ROPS, чтобы установить огнетушитель, если это необходимо. Если масса огнетушителя превышает 4,5 кг (10 фунтов), крепите его как можно ниже на опоре. Не крепите огнетушитель к верхней части опоры конструкции ROPS.

**Примечание.** Не проводите сварочные работы на конструкции ROPS для крепления к ней огнетушителя, а также не сверлите в ней отверстия.

## Сведения о шинах

Взрывы надутых воздухом шин происходят при воспламенении газов внутри шин под воздействием температуры. Взрывы могут быть вызваны теплом, вырабатываемым при сварочных работах, от нагрева компонентов обода, от внешнего огня или из-за слишком интенсивного использования тормозов.

Сила взрыва шины намного больше обычного взрыва и может привести к смерти. Взрыв может отбросить шину, компоненты обода и моста от машины. Не приближайтесь к зоне возможного разлета обломков. Взрывная волна и разлетающиеся обломки могут привести к повреждению оборудования, травмам или гибели персонала.

Ниже показан типичный пример шины.



Не приближайтесь к горячей или явно поврежденной шине.

Компания Caterpillar (Qingzhou) Ltd. не рекомендует использовать воду или кальций в качестве балласта для шин, за исключением машин, рассчитанных на такую дополнительную массу. Для таких машин в разделе технического обслуживания содержатся инструкции по правильной накачке и заполнению шин. Балласт, такой как жидкость в шинах, увеличивает общую массу машины и может повлиять на торможение, рулевое управление и работу силовой передачи, а также отменить сертификацию защитных конструкций, таких как ROPS. Использование антикоррозийных средств для защиты шины или обода или других жидких присадок не требуется.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Для предотвращения чрезмерного накачивания шин требуется использовать подходящее оборудование для накачивания азотом и иметь навыки по использованию такого оборудования. Взрыв шины или поломка обода могут быть результатом использования неправильного оборудования или неправильной эксплуатации оборудования. Из-за высокого давления (приблизительно 15 000 кПа, 2200 фунтов на кв. дюйм) в баке, полностью заправленном азотом, неправильное использование оборудования для накачивания может привести к взрыву шины и/или поломке обода.

Если шины были изначально накачаны воздухом, для регулировки давления все равно рекомендуется использовать азот. Азот свободно смешивается с воздухом.

Азот уменьшает вероятность взрыва шин, потому что этот газ не способствует горению. Использование азота помогает предотвратить окисление, разрушение резины и коррозию компонентов обода.

Для предотвращения чрезмерного накачивания шин требуется использовать подходящее оборудование для накачивания азотом и иметь навыки по использованию такого оборудования. Взрыв шины или поломка обода могут быть результатом использования неправильного оборудования или его неправильной эксплуатации.

При накачке шин стойте позади протектора и используйте самозакрепляющийся патрон.

Обслуживание шин и ободьев может представлять опасность. Такое обслуживание должен выполнять только обученный персонал с использованием правильных инструментов и способов работы.

При несоблюдении правильного порядка обслуживания шин и ободьев эти узлы могут взорваться. Сила такого взрыва может нанести тяжелые травмы, возможно, со смертельным исходом. Тщательно соблюдайте соответствующие инструкции вашего дилера.

## Предотвращение повреждений молнией

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

- Сядьте в машину.
- Спуститесь с машины.

Если вы находитесь на рабочем месте оператора во время грозы, не покидайте его. Если во время грозы вы находитесь на земле, держитесь вдали от машины.

## До запуска двигателя

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

Запустите двигатель только с рабочего места оператора. Запрещается производить пуск путем замыкания клемм стартера или аккумуляторной батареи. Это может привести к обходу системы пуска с нейтрали и повреждению 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 положение сиденья так, чтобы все педали управления можно было перемещать на всю величину хода, при этом прижимаясь спиной к спинке сиденья.

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

Перед запуском двигателя и началом движения убедитесь в том, что под машиной, рядом или под ней никого нет.

## Информация об обзоре

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

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

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

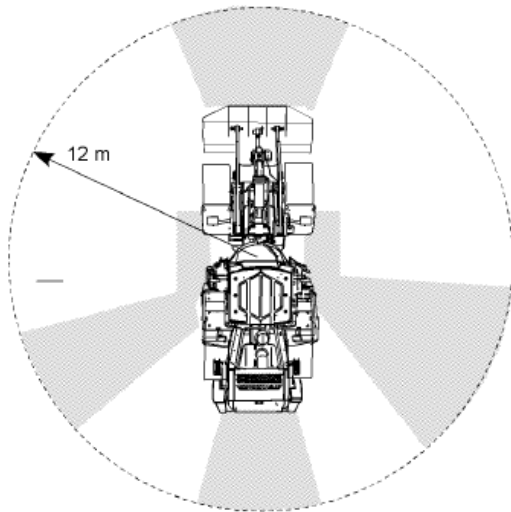
- инструкции по технике безопасности;
- установленные схемы перемещения машины и транспорта;
- рабочие, регулирующие движение транспорта с целью обеспечения безопасности;
- образование зон с ограниченными доступом и движением;
- обучение операторов;
- установка предупреждающих символов или знаков на машинах и транспортных средствах;

- создание системы связи;
- обмен информацией между рабочими и операторами до приближения машины.

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

## Зоны ограниченного обзора

Размеры и комплектация данной машины таковы, что с рабочего места оператору могут быть не видны некоторые зоны вокруг машины. На рисунке наглядно показаны зоны, обзор которых существенно затруднен. На рисунке обозначены зоны ограниченной видимости, расположенные на уровне земли в радиусе 12 м (40 футов) от оператора, находящегося в машине, не снабженной поставляемыми по специальному заказу средствами улучшения обзора. На этом рисунке не показаны зоны ограниченной видимости, лежащие за пределами радиуса 12 м (40 футов).



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

## Пуск двигателя

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

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

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

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

Перед пуском двигателя подайте короткий звуковой сигнал. Убедитесь в отсутствии персонала на машине и рядом с ней.

## Перед началом эксплуатации

Убедитесь, что на машине и вокруг нее никого нет.

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

Устраните препятствия на пути движения машины. Остерегайтесь проводов, канав и прочих препятствий.

Убедитесь в том, что стекла чистые. Зафиксируйте все дверцы и окна в открытом или в закрытом положении.

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

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

Надежно пристегните ремень безопасности.

## Работа

Управляйте машиной, только находясь на 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 и исправность работы всех органов управления и защитных устройств.

Перед началом работы оператор должен убедиться, что движение машины не представляет опасности для окружающих. Перевозка на машине людей допускается только при наличии дополнительного сиденья с ремнем безопасности. Пассажир должен находиться на сиденье и быть пристегнутым.

Никогда не используйте рабочий инструмент 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. По возможности работайте на склонах в направлении вверх и вниз склона. В случае бокового соскальзывания машины под уклон немедленно освободитесь от груза и разверните машину под уклон.

Избегайте ситуаций, связанных с риском опрокидывания 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 нормы.

Не перешагивайте проволочные тросы и не позволяйте это делать другим.

Ознакомьтесь с габаритными размерами своей машины.

## Критерии предельных состояний и критические неисправности

Предельными состояниями являются внезапные проблемы с данной машиной, которые необходимо устранить, прежде чем продолжить ее эксплуатацию. 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.

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

Название системы или компонента	Предельное состояние	Критерии для принятия мер	Требуемое действие
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 представляет больший риск возгорания из-за статического электричества, чем другие смеси дизельного топлива с более высоким содержанием серы, что может привести к пожару или взрыву. Проконсультируйтесь с вашим поставщиком топлива или топливной системы, чтобы убедиться, что система подачи топлива соответствует стандартам заправки в отношении заземления и уравнивания потенциалов.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Во избежание травм или гибели не курите вблизи горючих жидкостей.**

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

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

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

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

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

По возможности не допускайте попадания пламени любой интенсивности на машину.

Найдите наливную горловину топливного бака машины и снимите крышку наливной горловины. После заправки машины топливом установите на место и зафиксируйте крышку наливной горловины.

Крышка наливной горловины может быть горячей. Во избежание получения травмы и сползайте защитное оборудование. Прежде чем заправлять машину топливом, дайте крышке остыть.

## 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 его. Эта процедура способствует постепенному охлаждению сильно нагретых частей двигателя.

## Стояночный

При паркуйте машину на ровной площадке. Паркуя машину на склоне, заблокируйте колеса противооткатными колодками. Учитывайте следующие факторы:

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

Приведите в действие рабочий тормоз, чтобы остановить машину. Установите рычаг управления коробкой передач в нейтральное положение. Переведите орган управления дроссельной заслонкой в положение минимальных оборотов холостого хода. Включите стояночный тормоз.

Опустите все навесное оборудование на землю. Активируйте все блокировки. Заглушите двигатель.

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

Прежде чем покинуть машину, обязательно поверните выключатель "массы" аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ. Если машина не будет эксплуатироваться в течение длительного срока (месяц или более), извлеките ключ выключателя "массы".



## Работа на склоне

Безопасность эксплуатации машины в различных условиях зависит от модели машины, ее конфигурации и технического обслуживания, рабочей скорости хода машины, особенностей ландшафта, уровня жидкостей и давления воздуха в шинах. Наиболее важным фактором являются опыт оператора и принимаемые им решения.

Прошедший должное обучение оператор, следующий инструкциям данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, имеет наибольшее влияние на устойчивость машины. Обучение позволяет оператору приобрести следующие навыки: контроль рабочих условий и состояния окружающей среды, ощущение машины, определение потенциальных опасностей, безопасность управления машины посредством 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. По возможности работайте на склонах в направлении вверх и вниз по склону. 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** - камни и влага могут значительно повлиять на сцепление машины и ее устойчивость. Каменистая поверхность может вызвать боковое скольжение машины.

**Соскальзывание вследствие чрезмерных нагрузок** – при соскальзывании колеса или гусеницы, оказавшиеся ниже по склону, 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 сцепном устройстве** - такое оборудование может снижать вес колес или гусениц, находящихся выше по склону. Это снижение веса может ухудшить устойчивость машины.

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

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

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

**Системы машины имеют ограничения при работе на уклонах** - работа на уклонах может влиять на правильное функционирование 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 требуются отличные навыки управления машиной оператором и специальное оборудование для особых условий работы. Сведения о необходимых уровнях эксплуатационных жидкостей и целевом назначении машины см. в разделах Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

## Навесное оборудование

На машинах SEM можно устанавливать только навесное оборудование, рекомендованное компанией Caterpillar (Qingzhou) Ltd. Использование навесного оборудования (в том числе ковшей), не рекомендованного компанией Caterpillar (Qingzhou) Ltd. или имеющего вес, габариты, расход, давление или иные технические характеристики, превышающие допустимые, чревато ухудшением рабочих характеристик машины, в том числе ее производительности, устойчивости, надежности, а также срока службы компонентов. Caterpillar (Qingzhou) Ltd. рекомендует устанавливать на машины подходящее навесное оборудование, чтобы обеспечить владельцу максимальную отдачу. Caterpillar (Qingzhou) Ltd. понимает, что в особых случаях заказчики могут устанавливать навесное оборудование, технические характеристики которого превышают допустимые. В таких случаях заказчики должны осознавать, что такой выбор чреват ухудшением рабочих характеристик машины и отказом по гарантийным требованиям в связи с преждевременными поломками машины.

Обязательно используйте навесное оборудование и его системы управления, совместимые с системами управления машиной SEM, для обеспечения надежности и безопасности работы машины. По вопросам совместимости конкретного навесного оборудования с вашей машиной обращайтесь к своему дилеру SEM. Все защитные ограждения и крышки должны быть надежно закреплены на своих местах на машине и навесном оборудовании.

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

Не превышайте максимальную указанную эксплуатационную массу машины.

Если машина оснащена выдвижной рукоятью, устанавливайте направляющий палец при использовании следующего навесного оборудования. Во время работы гидравлического молота, шнекового бура или уплотнителя необходимо постоянно носить защитные очки. Обязательно пользуйтесь средствами индивидуальной защиты, рекомендованными в руководстве по эксплуатации навесного оборудования. Используйте и другие средства индивидуальной защиты, необходимые в конкретных 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 большинство систем используют жидкость или воздух под высоким давлением для подъема или опускания оборудования. Опускание оборудования сопровождается выходом воздуха, гидравлической жидкости или другой рабочей среды под высоким давлением.

Используйте соответствующие средства персональной защиты и следуйте установленному порядку действий, изложенному в разделе "Опускание оборудования при остановленном двигателе" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию (в разделе "Эксплуатация" данного 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 и 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 зависеть от частоты вращения вентилятора системы охлаждения двигателя. Когда значения уровня шума указаны в соответствии со стандартом ISO 6395:2008 или ISO 6396:2008, заявленный уровень шума равен максимальному уровню шума. Максимальный уровень шума включает в себя погрешности при измерении и погрешности при различных режимах работы.

### Колёсные погрузчики SEM, значения по моделям

Модель	ISO 6396:2008, дБ(А) Оператор	ISO 6395:2008, дБ(А) Снаружи машины
660D	80	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.
8. Чтобы снизить уровень вибрации при длительной работе или перемещениях на большие расстояния, выполняйте следующие меры предосторожности: используйте машины, оборудованные системами подвески, если система регулирования плавности хода не установлена, снижайте скорость, чтобы избежать раскачивания, перевозите машину между рабочими площадками на другом транспортном средстве.
9. Другие факторы риска могут снизить комфортность условий труда оператора. Выполнение следующих указаний может повысить комфортность работы оператора: отрегулируйте положение сиденья и органов управления так, чтобы обеспечить комфортную посадку; отрегулируйте зеркала так, чтобы свести к минимуму продолжительность работы в повернутом положении; делайте перерывы, чтобы сократить длительные периоды работы сидя; не следует выпрыгивать из кабины; старайтесь не поднимать и не перемещать тяжелые грузы; при занятии спортом и на отдыхе сведите к минимуму ударные нагрузки.

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

## Кабина

Любые изменения рабочего места оператора не должны затрагивать пространство оператора либо места напарника (при наличии). При установке радио, огнетушителя и другого оборудования должно сохраняться пространство оператора и пространство места напарника (при наличии). Любые элементы, принесенные в кабину, не должны влиять на пространство оператора либо пространство места напарника (при наличии). Незакрепленные предметы должны быть надежно закреплены. При движении машины по пересеченной местности или при опрокидывании машины такие предметы не должны представлять опасности для оператора и оборудования.

## Информация о продукте

### Общие сведения

Это колёсный погрузчик SEM660D, предназначенный для экспорта, является новым изделием; он разработан на платформе NS SEM660D III. Он предназначен для использования в странах и районах, где действуют строгие требования к токсичности выхлопа. Он имеет следующие основные конструктивные особенности и обладает следующими усовершенствованными функциями:

- Эта машина оснащена испытанным двигателем местного производства, отвечающим требованиям стандарта Stage II к токсичности выбросов. Можно приобрести машину с двигателем Weichai WD10G220E23 или Cummins 6LT9.3. Конструкция двигателя оптимизирована; он лучше подходит к используемой трансмиссии и обладает большим КПД.
- Машина имеет шарнирно-сочлененную раму, благодаря которой уменьшен радиус поворота, улучшена мобильность машины и расширена сфера ее применения. Машину легко использовать в стесненных условиях.
- Гидравлическая механическая коробка передач может автоматически плавно менять передаточное число в зависимости от внешнего сопротивления. В результате полностью используется мощность двигателя, улучшается подвижность машины в целом, упрощается управление погрузчиком, обеспечивается защита компонентов двигателя и трансмиссии.
- Полностью гидравлическая система рулевого управления и управления навесным оборудованием с определением нагрузки обеспечивает эффективное использование мощности. Коробка передач Cat с переключением под нагрузкой, неподвижным валом и оптимизированной конструкцией и надежная система гидравлического управления навесным оборудованием обеспечивают легкость и гибкость управления машиной, плавность ее движения и надежность.
- Системы рабочего, стояночного и аварийного тормозов обеспечивают безопасное и надежное торможение в полном соответствии с требованиями стандарта GB/T21152.

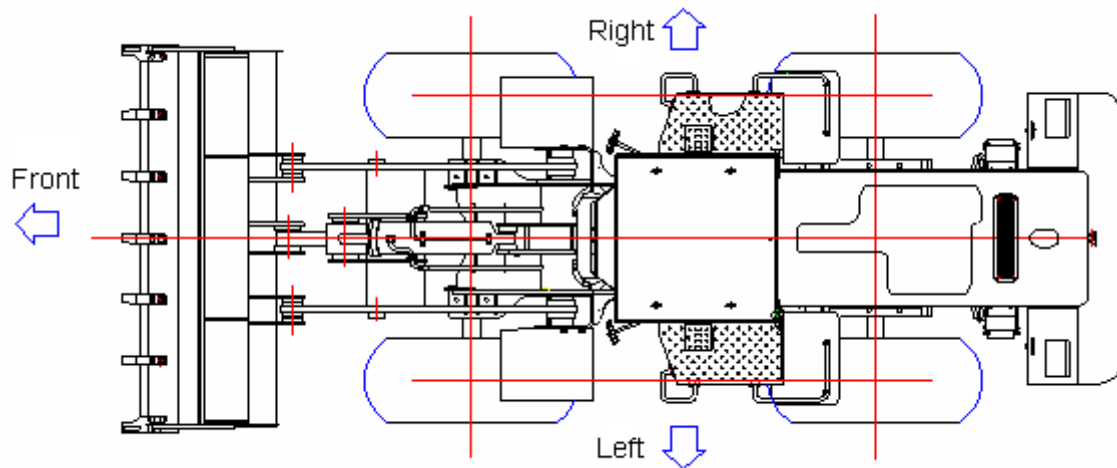
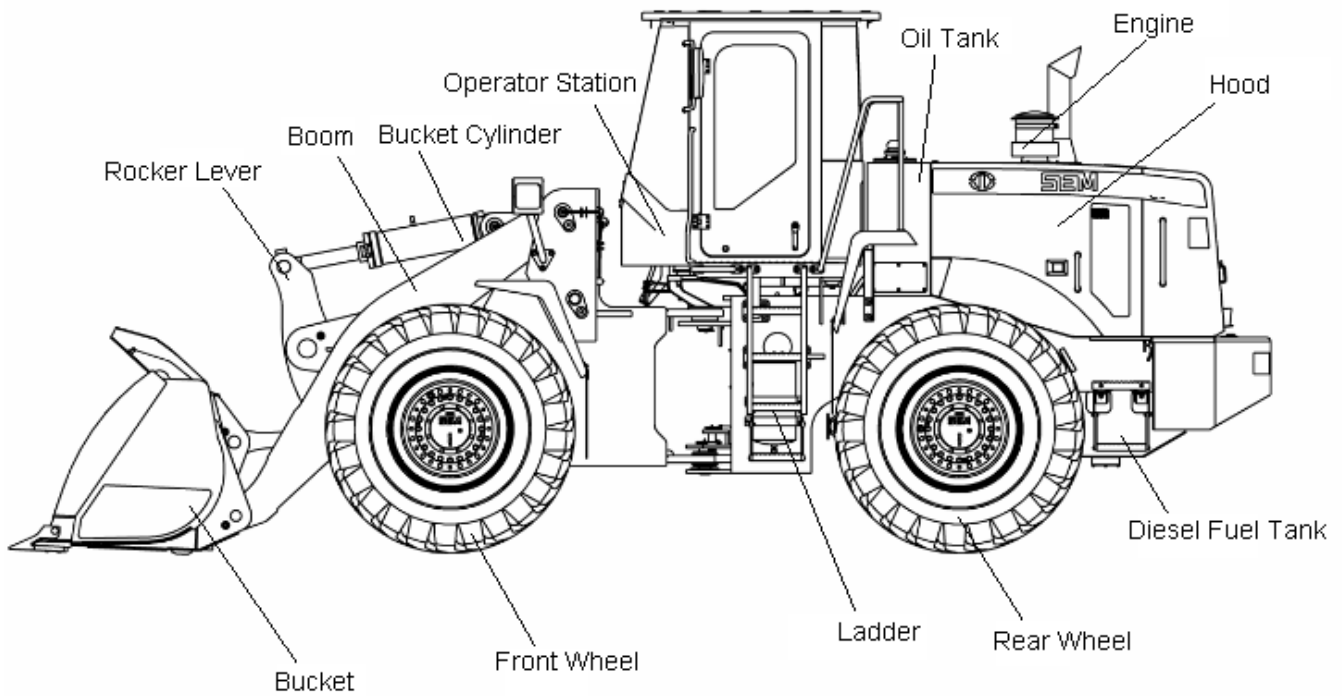
### Назначенный ресурс

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.

## Название компонента машины



## Дизельные двигатели

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

## Гидросистема

Гидросистема включает в себя контур управления гидросистемы, гидросистему навесного оборудования, гидросистему рулевого управления и гидросистему силовой передачи.

Гидросистемы навесного оборудования и рулевого управления оснащены сдвоенным комбинированным насосом. Гидросистема рулевого управления является системой с переменным объемом. В первую очередь масло нагнетается в гидросистему рулевого управления; оставшееся масло подается в гидросистему навесного оборудования. Когда машина не осуществляет поворот, все масло с выпуска насоса рулевого управления и насоса навесного оборудования направляется в гидросистему навесного оборудования.

## силовую передачу;

Силовая передача состоит из гидротрансформатора, приводного вала, коробки передач и ведущего моста.

Коробка передач имеет неподвижный вал, четыре передачи переднего хода и четыре передачи заднего хода.

В стандартной комплектации машина оборудована ведущим мостом SO28. Он обладает одноступенчатым редуктором и одноступенчатым планетарным редуктором.

## Система охлаждения:

Радиатор состоит из трех блоков. Независимо осуществляется охлаждение охлаждающей жидкости двигателя, гидравлического масла и масла привода.

Обеспечьте оптимальное равновесие температур воды и масла и оптимальную рабочую температуру всех компонентов. Поддерживайте качество эксплуатационных жидкостей на протяжении всего срока службы компонентов.

## Тормозная система

Тормозная система состоит из стояночного и рабочего тормозов. 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. Дисковый стояночный тормоз установлен на фланце выходного вала коробки передач. Стояночный тормоз включается, когда задействован рычаг ручного тормоза.

## Кабина

В стандартной комплектации кабина оснащена системой подачи уличного воздуха. По дополнительному заказу кабину можно оборудовать конструкцией защиты при опрокидывании. 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. С целью улучшения обзора во время работы машина оснащена стеклянными окнами и дверьми с оптимизированной конструкцией.

## Детали из металлических листов

Из металлических листов изготовлены капот, бак для смазочного масла, бак для дизельного топлива, поручни и т. д.

## Электрические системы

Питание электрической системы машины осуществляется от двух последовательно включенных 12-вольтовых батарей. Номинальное напряжение электрической системы составляет 24 В. Электрическая система содержит систему электропитания, систему пуска, систему управления, систему освещения, приборы, индикаторы и т. д. Каждый переключатель управляет отдельной функцией или компонентом.

## 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  WHEEL LOADER			
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. <span style="float: right;">MADE IN CHINA</span> NO. 12000 HAIJINSHAN RD, QINGZHOU CITY HEBEI 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 ЕАС (см. раздел с информацией о продукте в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию). Маркировочная табличка ЕАС 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)

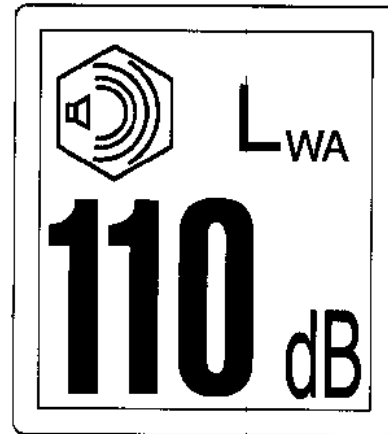
Уполномоченное изготовителем лицо на территории Евразийского экономического союза:

ООО «Катерпиллар Евразия»

Садовническая набережная, 75

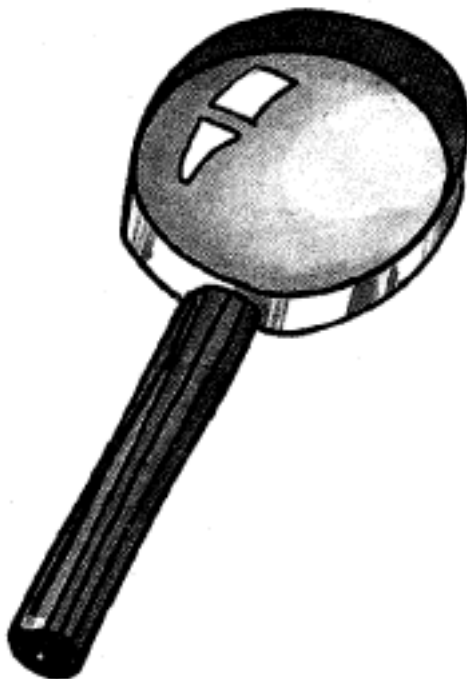
Москва, 115035, Россия

## 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.

## Применение и основные технические параметры



### Внимание!

В данном разделе приведены чрезвычайно важные сведения о правильной эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте машины.

### Назначение

Это погрузчик является большой строительной машиной. Он предназначен в основном для работы с сыпучими материалами. Главные сферы применения: копание, выравнивание, растаскивание, погрузка и выгрузка, а также буксировка.

### Требования к условиям эксплуатации

1. Высота над уровнем моря: не более 3000 м
2. Температура окружающего воздуха: стандартная конфигурация - от -15 до +43 °C (если отсутствует нагреватель или радиатор для высоких окружающих температур)
3. Глубина преодолеваемого брода: не более 650 мм

Данный погрузчик является строительной машиной общего назначения и не предназначен для работы в горючей, взрывоопасной, сильно запыленной или токсичной атмосфере.

Данный погрузчик является строительной машиной общего назначения и не предназначен для работы в горючей, взрывоопасной, сильно запыленной или токсичной атмосфере.

### Запрещенные приемы работы

1. Работа с перегрузкой
2. Подъем тяжелых предметов, цепляя их подъемным стропом за зуб ковша
3. Копание над машиной

### Внимание!

Изложенные в настоящем руководстве предупреждения, связанные с эксплуатацией, техническим обслуживанием и мерами безопасности, применимы лишь при условии использования машины для указанных целей. Caterpillar (Qingzhou) Ltd. не несет никакой ответственности за безопасность, если машину используют для целей, не указанных в данном руководстве. В этом случае всю ответственность за безопасность пользователь берет на себя. Действия, прямо запрещенные в данном руководстве, нельзя выполнять ни при каких обстоятельствах.



## Основные технические характеристики

Технические параметры погрузчика SEM660D		
<b>Основные параметры</b>		
Номинальная грузоподъемность	кг	6000
Эксплуатационная масса	кг	20300
Емкость ковша	м <sup>3</sup>	3,3-5,5
Вместимость стандартного ковша	м <sup>3</sup>	3,51
Вместимость ковша с полной нагрузкой (коэффициент заполнения 110%)	м <sup>3</sup>	3,86
Макс. уклон	°	30
<b>Размеры</b>		
Длина машины	мм	8414
Ширина ковша	мм	3370
Высота машины	мм	3458
<b>Рабочие параметры</b>		
Максимальное вырывное усилие	кН	197
Максимальная высота разгрузки	мм	3048
Вылет при разгрузке	мм	1400
Steering Angle (Угол поворота)	°	38 ± 1
Минимальный радиус поворота (по наружному краю шин)	мм	3439
Минимальный радиус поворота (по краю ковша)	мм	7145
Глубина выемки	мм	67
<b>Габаритные размеры</b>		
Колесная база	мм	3350
Габаритная высота (с максимально поднятым ковшом без груза)	мм	5728
Габаритная высота глушителя	мм	3244
Габаритная высота капота двигателя	мм	2483
Минимальный дорожный просвет	мм	470
<b>двигатель</b>		
Выбросы		STAGE II
Номинальная мощность дизельного двигателя	кВт	178
Номинальные обороты дизельного двигателя	об/мин	2000
Диаметр цилиндра × ход поршня	мм	126 × 130
Рабочий объем	L	9,726
Максимальный крутящий момент дизельного двигателя/частота вращения двигателя	Н·м/об/мин	1050/1300
Тип дизельного топлива		Дизельное топливо № 0 (-5°С и выше) Дизельное топливо № -20 (менее -5°С)

Диаметр вентилятора дизельного двигателя (нагнетательного вентилятора)	мм	812
<b>Коробка передач</b>		
Тип коробки передач		С переключением под нагрузкой и неподвижным валом
Передачи коробки передач		Передний ход - 4, задний ход - 4
Тип гидротрансформатора		Одноступенчатый, трехэлементный, центростремительный
Коэффициент преобразования гидротрансформатора		3,25 ± 0,05
Охлаждение гидротрансформатора		Воздушное охлаждение с принудительной циркуляцией
<b>Рабочая гидросистема</b>		
Модель распределительного клапана гидросистемы навесного оборудования		Шестеренчатый насос
Количество гидроцилиндров стрелы - внутренний диаметр × ход поршня	мм	2 шт., диам. 180 × 759
Количество гидроцилиндров наклона ковша - внутренний диаметр × ход поршня	мм	1 шт., диам. 210 × 566
Время рабочего цикла гидравлических функций		
Время подъема стрелы	с	5,33
Разгрузка	с	1,22
Опускание	с	3,2
Суммарно по трем действиям навесного оборудования	с	9,75
Насос контура навесного оборудования		
Рабочее давление в системе навесного оборудования	МПа	18
<b>Тормозная система</b>		
Тип рабочего тормоза		Дисковые, с суппортом
Тип стояночного тормоза		Колодки/барабан
Диаметр тормозного барабана	мм	328
<b>Система рулевого управления</b>		

Тип гидросистемы рулевого управления		Соосная система рулевого управления с усилением потока
Количество гидроцилиндров рулевого управления - внутренний диаметр × ход поршня	мм	2 - 90 × 455
Тип насоса гидросистемы рулевого управления		Поршневые насосы переменной производительности
Рабочее давление в гидросистеме рулевого управления	МПа	18
Steering Angle (Угол поворота)	°	38 ± 1
<b>Ведущий мост</b>		
Тип главного привода		Одноступенчатый, спиральный, с деселератором
Тип редуктора ступицы		Одноступенчатый планетарный редуктор
Передаточное отношение		23,64
Передаточное число главного привода		4,22
Передаточное число ступицы		5,6
<b>Шины</b>		
Модель шины		23,5-25
Модель шины		L-3
Слой породы непосредственно над пластом		20
Давление воздуха в шинах	МПа	Передние: 0,45, задние: 0,30
<b>Заправочная емкость топливного бака</b>		
Заправочная емкость топливного бака	L	252
Заправочная емкость гидробака	L	165
Информация по охлаждающей жидкости	L	48
Заправочная емкость картера	L	21
Заправочная емкость системы коробки передач	L	53
<b>Дифференциал и бортовой редуктор</b>		
Заправочная емкость переднего моста	L	40
Заправочная емкость заднего моста	L	40
<b>Напряжение электрической системы</b>		
Напряжение электрической системы	v	24
<b>Модель аккумуляторной батареи</b>		
Модель аккумуляторной батареи		6-QW-120B
<b>Напряжение в системе</b>		
Напряжение в системе	v	24
<b>Тип запуска дизельного двигателя</b>		
Тип запуска дизельного двигателя		Электрический пуск
<b>Рабочая среда системы кондиционирования воздуха</b>		
Рабочая среда системы кондиционирования воздуха		R134a
<b>Нагревательная способность системы кондиционирования воздуха</b>		
Нагревательная способность системы кондиционирования воздуха	Киловатт	5
<b>Охлаждающая способность системы кондиционирования воздуха</b>		
Охлаждающая способность системы кондиционирования воздуха	Киловатт	4,5
<b>Напряжение системы кондиционирования воздуха</b>		
Напряжение системы кондиционирования воздуха	v	24

## Эксплуатация

---



---

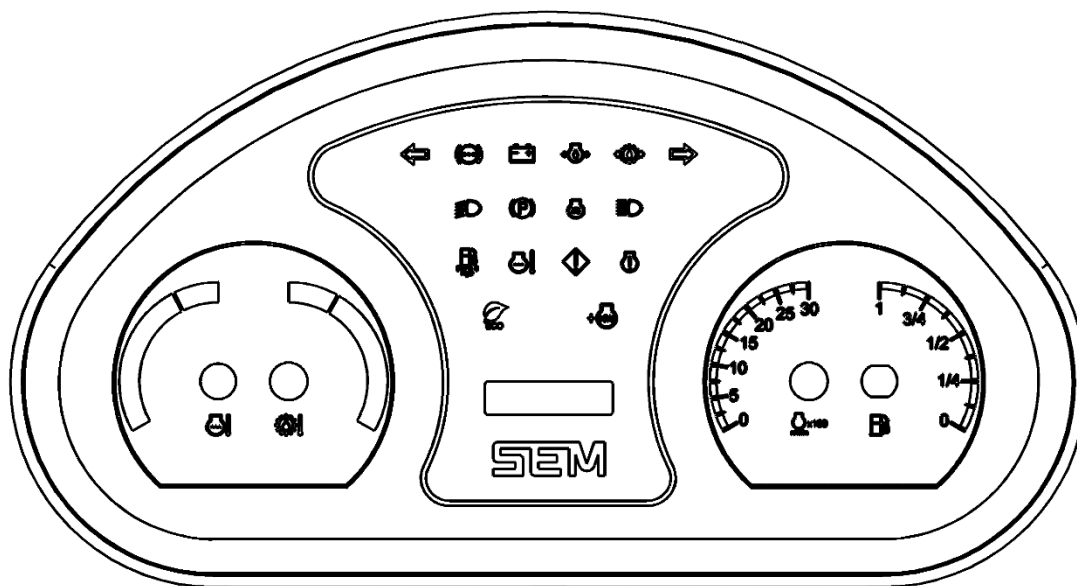
### Внимание!

Прежде чем приступить к эксплуатации этой машины, изучите и уясните содержимое данного руководства, чтобы управлять машиной правильно. Надлежащее управление - это залог безопасной эффективной работы и длительной службы машины.

---

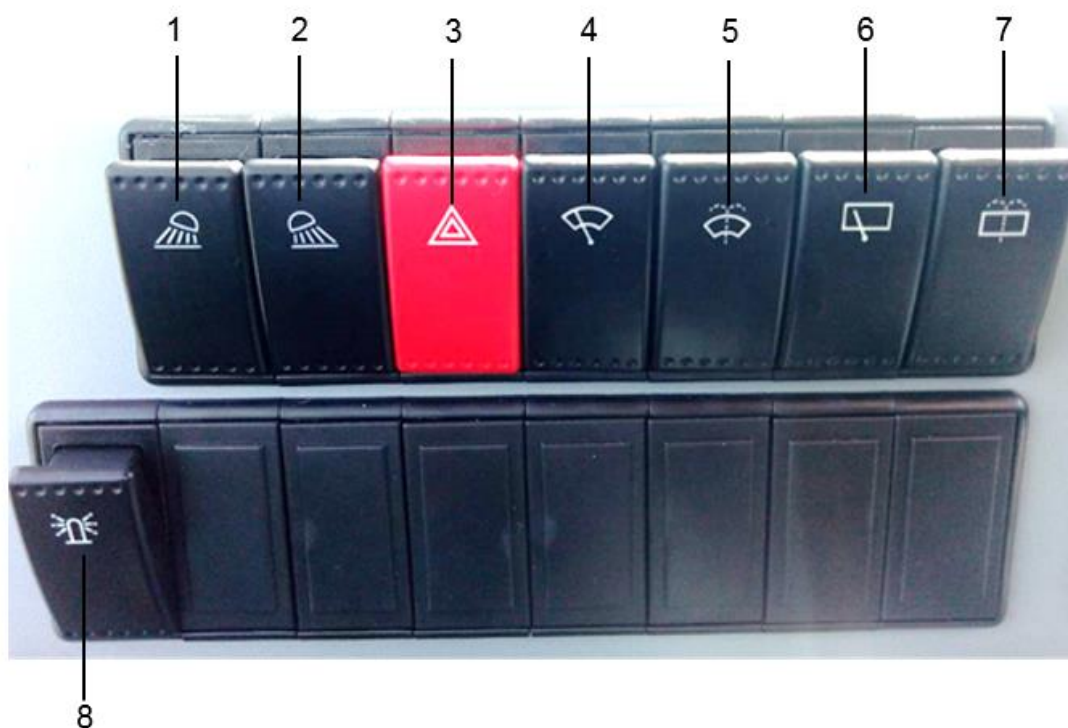
## Устройства управления и система контроля

Компоновка устройств управления и устройств системы контроля в кабине машины SEM660D

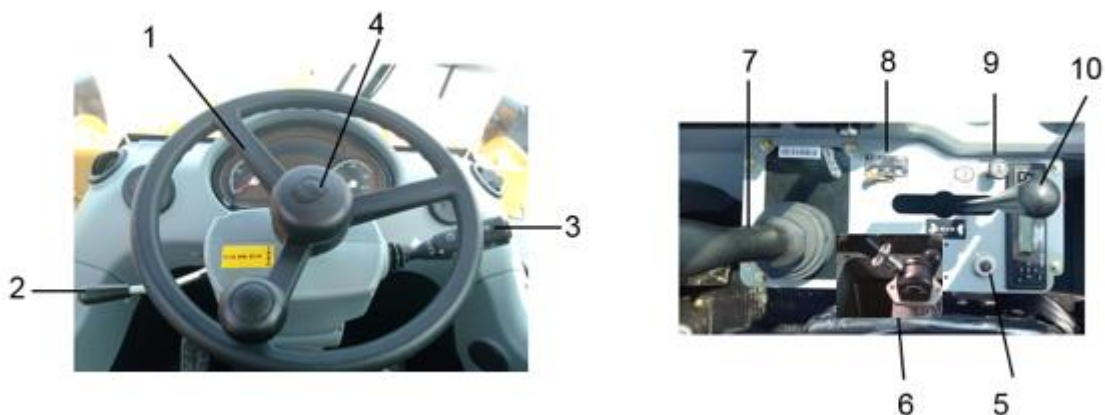


Обозначение	Описание	Назначение
	Индикатор температуры охлаждающей жидкости	Когда указатель в зеленой зоне, температура охлаждающей жидкости двигателя в норме. Указатель в красной зоне свидетельствует о перегреве.
	Индикатор температуры масла коробки передач	Загорается при чрезмерно высокой температуре масла коробки передач.
	Счетчики моточасов	Отображает наработку и коды неисправностей двигателя (при нажатии переключателя запроса кодов неисправностей)
	Поворот влево	Указывает на то, что машина поворачивает влево
	Поворот вправо	Указывает на то, что машина поворачивает вправо
	Индикатор зарядки	Если этот индикатор горит, когда дизельный двигатель работает, это значит, что генератор не вырабатывает электроэнергию и двигатель необходимо немедленно остановить и проверить. Если этот индикатор горит при неработающем двигателе, это нормально.
	Сигнальная лампа давления моторного масла	Это предупреждение подается, когда давление масла превышает 0,78 МПа или составляет менее 0,16 МПа.
	Сигнальная лампа давления масла коробки передач	Предупреждение о давлении масла коробки передач. Указывает на нештатное давление масла.
	Сигнальная лампа давления в тормозной системе	Слишком низкое или слишком высокое давление воздуха в тормозной системе

	Фары ближнего света	Фары ближнего света включены
	Индикатор стояночного тормоза	Лампа загорается при включении ручного тормоза
	Индикатор предварительного нагрева	Индикатор предварительного нагрева (нагрева перед пуском двигателя)
	Дальний свет	Фары дальнего света включены
	Индикатор наличия воды в топливе (относится к двигателям Stage III)	Указывает на то, что необходимо опорожнить фильтр грубой очистки
	Индикатор температуры охлаждающей жидкости	Лампа загорается, когда температура охлаждающей жидкости превышает верхнюю границу безопасного диапазона или приблизилась к нижней границе этого диапазона
	Сигнальная лампа действия	Предупреждает о нештатном давлении воздуха в тормозной системе, нештатном давлении масла в коробке передач, неполадке в системе зарядки, нештатной температуре охлаждающей жидкости двигателя или нештатном давлении масла
	Индикатор неисправности двигателя (относится к двигателям Stage III)	Предупреждает о нештатном давлении воздуха в тормозной системе, нештатном давлении масла в коробке передач, неполадке в системе зарядки, нештатной температуре охлаждающей жидкости двигателя или нештатном давлении масла
	Режим экономии топлива (относится к двигателям Stage III)	Переключатель питания установлен в режим экономии топлива
	Режим тяжелых условий эксплуатации (относится к двигателям Stage III)	Переключатель питания установлен в режим тяжелых условий эксплуатации



1. Передние фары рабочего освещения 2. Задние фары рабочего освещения 3. Аварийный световой сигнал  
4. Передний стеклоочиститель 5. Передний стеклоомыватель 6. Задний стеклоочиститель 7. Задний стеклоомыватель  
8. Сигнальная лампа



1. Рулевое колесо 2. Рычаг переключения передач 3. Выключатель освещения 4. Выключатель звукового сигнала  
5. Пусковой переключатель 6. Кнопка стояночного тормоза 7. Джойстик 8. Клапан переключения 9. Ручка останова  
10. Рычаг регулятора скорости (высокая/низкая)

## Ручка останова

Ручка останова расположена на панели управления. Остановка двигателя происходит через 3-6 секунд после вытягивания этой ручки.

## Кнопка стояночного тормоза



Стояночный тормоз расположен на консоли управления и имеет два положения: положение стоянки и положение движения. Когда рукоятка стояночного тормоза перемещена в положение стоянки, стояночный тормоз включен и тормозной механизм активирован. Когда рукоятка стояночного тормоза перемещена в положение движения, стояночный тормоз выключен и тормозной механизм деактивирован.

Стояночный тормоз также может осуществлять аварийную функцию тормозов, в том случае если сервисные тормоза неисправны во время движения машины, можно в ручную переместить рукоятку стояночного тормоза в положение стоянки и активировать аварийную тормозную систему.

В случае неисправности рабочей тормозной системы, когда давление воздуха в воздушной линии тормозной системы ниже чем 0,35 МПа, стояночный тормоз включится автоматически и фронтальный погрузчик будет остановлен в аварийном режиме для обеспечения безопасности оператора.

## Пусковой переключатель двигателя

Пусковой переключатель (также его называют электрическим замком) расположен на панели управления. Этот переключатель имеет четыре положения. Они описаны ниже (одно за другим, при повороте по часовой стрелке).



1. Вспомогательное положение - поверните ключ против часовой стрелки в это положение, вставив его в пусковой переключатель. Это положение без фиксации (переключатель автоматически возвращается в положение ВЫКЛ после отпущения ключа).
2. ВЫКЛ - когда переключатель находится в этом положении, цепь управления питанием всей машины обесточена (нормально работают только маячок на крыше и звуковой сигнал).

### Внимание!

**Положение ВЫКЛ** - это именно то положение, в котором оказывается пусковой переключатель сразу после установки ключа в замок и в которое нужно повернуть переключатель, чтобы извлечь ключ.

3. ВКЛ - это первое положение, в котором оказывается ключ пускового переключателя после установки в замок и поворота по часовой стрелки. Когда пусковой переключатель находится в этом положении, вся электрическая система машины запитана и работает нормально.
4. ПУСК - это положение, в котором оказывается вставленный в пусковой переключатель ключ при дальнейшем повороте по часовой стрелке. Происходит пуск двигателя. На стартер подается питание, он запускает двигатель. Отпустите ключ пускового переключателя сразу после успешного пуска двигателя. Так как это положение с самовозвратом, ключ пускового переключателя возвращается в положение ВКЛ сразу после отпущения.

### Внимание!

**Перед пуском двигателя убедитесь в том, что выключатель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи находится в положении ВКЛ, а рычаг регулятора скорости - в нейтральном положении.**

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если двигатель не запустился, пусковой переключатель необходимо повернуть в положение ВЫКЛ перед повторной попыткой пуска двигателя. Нарушение этого правила чревато повреждением пускового переключателя.

Каждая попытка запуска должна длиться не более 15 секунд. Между двумя попытками пуска нужно подождать хотя бы 30 секунд; количество выполняемых подряд попыток пуска не должно превышать трех. После трех попыток пуска дайте полностью остыть стартеру и отключающему электромагниту и только после этого делайте очередную попытку пуска. В противном случае срок службы аккумуляторной батареи уменьшится, также возможно повреждение стартера и отключающего электромагнита.

При запуске на крутом склоне в целях безопасности не используйте функцию прекращения передачи мощности от коробки передач при торможении.



## Педаль акселератора

Педаль газа расположена перед сиденьем оператора, справа. Когда эта педаль не нажата, двигатель работает на холостых оборотах. Когда педаль акселератора нажата, подача топлива в дизельный двигатель увеличивается, его выходная мощность растет.

## Клапан переключения



Расположен на панели управления. В нормальном режиме кнопка клапана переключения находится в положении ВКЛ. Это означает, что во время торможения мощность от коробки передач не передается для предотвращения проскальзывания муфты коробки передач и увеличения срока службы коробки передач. При работе на склоне кнопка клапана переключения находится в положении ВЫКЛ. В этом случае при торможении не прекращается передача мощности от коробки передач. Это предотвращает опасность, связанные с возможным внезапным отказом рабочего тормоза.

## Рычаг регулятора скорости (высокая/низкая)

Переведите рычаг вперед, чтобы включить высокую скорость. Потяните его назад, чтобы включить низкую скорость. Среднее положение - нейтраль.

## Джойстик

Джойстик расположен на панели управления. Он предназначен для управления навесным оборудованием. Переведите джойстик назад, чтобы поднять стрелу. Переместите джойстик вперед, чтобы опустить стрелу. Переведите джойстик влево, чтобы запрокинуть ковш. Переместите джойстик вправо, чтобы разгрузить ковш. Естественное положение джойстика - это среднее положение (положение удержания).

Переведите джойстик в крайнее переднее положение, чтобы перевести стрелу в плавающий режим. Чтобы отключить плавающий режим стрелы, потяните джойстик обратное среднее положение.

Опуская стрелу, можно с помощью джойстика перевести ее в плавающий режим. Тогда стрела опустится под действием силы тяжести. Одновременно оператор может правой рукой выполнять другие операции (например,

выравнивать ковш), что увеличивает производительность работы.

Выполняя профилирование или погрузку, нажмите джойстик в плавающее положение, чтобы ковш следовал контуру поверхности, не нарушая его.

Во время погрузки в полной мере используйте функции плавающего положения стрелы и автоматического выравнивания ковша для снижения нагрузки на навесное оборудование и повышения удобства работы.

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед перемещением стрелы или ковша убедитесь в отсутствии людей и препятствий вокруг машины, а также над ней и под ней. Нарушение этого правила чревато травмированием людей и повреждением оборудования.

## Переключатель звукового сигнала

Выключатель звукового сигнала находится в центральной части рулевого колеса. Нажмите этот выключатель, чтобы подать звуковой сигнал.

## Рычаг переключения передач

Рычаг переключения передач расположен под рулевым колесом. При перемещении этого рычага вперед или назад в сочетании с рычагом регулятора скорости (высокая/низкая) можно включать первую, третью, вторую и четвертую передачи переднего хода, первую, третью, вторую и четвертую передачи заднего хода, а также нейтральную передачу.

## Рулевое колесо



Машина оснащена соосной системой рулевого управления с усилением потока и шарнирно-сочлененной рамой. Рулевое управление осуществляется посредством рулевого колеса, расположенного в кабине.

Рулевое колесо соединено с соосным рулевым механизмом с усилением потока. Во время нормальной работы при повороте рулевого колеса по часовой стрелке машина поворачивает вправо, а при повороте рулевого колеса против часовой стрелки - влево.

Особенности соосной системы рулевого управления с усилением потока:

1. Угол поворота рулевого колеса отличается от угла поворота машины. При непрерывном вращении рулевого колеса угол поворота машины увеличивается до достижения требуемого значения.
2. Чем быстрее вращается рулевое колесо, тем быстрее поворачивает машина.
3. После отпускания рулевого колеса не возвращается в исходное положение автоматически; угол поворота машины сохраняется. Это значит, что после завершения поворота рулевое колесо нужно вращать в обратном направлении, чтобы выставить колеса машины в положение прямолинейного движения.

## ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА

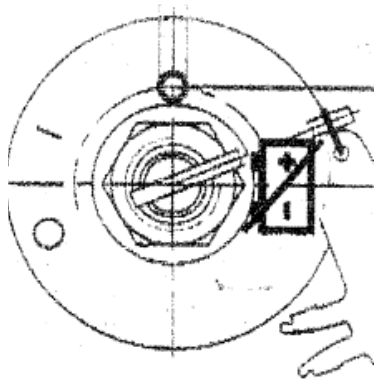
Педаль рабочего тормоза расположена перед сиденьем оператора, слева. При нажатии педали рабочего тормоза

срабатывают колесные тормоза переднего и заднего ведущих мостов. При этом включается реле индикатора торможения; загорается индикатор торможения. При отпуске педали рабочего тормоза рабочие тормоза отключаются.

Неполадки тормозной системы нужно своевременно устранять, чтобы машина всегда обладала достаточной тормозной мощностью.

## Выключатель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи

Выключатель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи расположен в отсеке аккумуляторных батарей. Для доступа к выключателю нужно открыть крышку этого отсека.



### Положение ВЫКЛ выключателя отрицательной клеммы аккумуляторной батареи

Чтобы полностью обесточить электрическую систему машины, нужно повернуть выключатель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи против часовой стрелки в положение ВЫКЛ.

Когда этот выключатель выключен, ручка выключателя указывает вправо и ниже монтажной пластины выключателя.

### Положение ВКЛ выключателя отрицательной клеммы аккумуляторной батареи

Перед пуском машины выключатель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи нужно повернуть по часовой стрелке в положение ВКЛ. Когда этот выключатель включен, его ручка указывает влево и ниже монтажной пластины выключателя.

Выключатель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и пусковой переключатель имеют различное назначение. При отключении выключателя отрицательной клеммы аккумуляторной батареи обесточивается вся электрическая система машины. При отключении же пускового переключателя электрическая машина остается соединенной с аккумуляторными батареями, некоторые электрические компоненты остаются работоспособными.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Выключатель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи нужно перевести в положение ВЫКЛ, если нужно полностью обесточить машину либо когда требуется мойка машины.**

**Не выключайте выключатель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи при работающем двигателе. Нарушение этого требования чревато выходом из строя всей электрической системы машины.**

## Система освещения машины

Система освещения машины состоит из передних комбинированных фонарей (по одному сегменту на каждой стороне), задних комбинированных фонарей (по одному сегменту на каждой стороне), лампы освещения кабины, противотуманных фонарей (по одному на каждой стороне), задних фонарей рабочего освещения (по одному на каждой стороне) и проблескового маячка.

Передний блок комбинированных фонарей состоит из фары, малой передней фары и переднего указателя поворота. Задний блок комбинированных фонарей состоит из малой задней фары, заднего указателя поворота, стоп-сигнала и фонаря заднего хода.

## Переключатель системы кондиционирования воздуха

Система кондиционирования воздуха машины имеет три функции: охлаждение, обогрев и вентиляция.

### Панель управления системой кондиционирования воздуха

Панель управления системой кондиционирования воздуха расположена под сиденьем, на левой части и испарителя (см. рисунок ниже).



Для усиления подачи воздуха вращайте ручку регулировки подачи воздуха по часовой стрелке, а для уменьшения подачи воздуха - против часовой стрелки. Эта ручка имеет три положения, соответствующие малой, средней и сильной подаче воздуха. Поверните ручку в положение ВЫКЛ, чтобы выключить вентилятор.

Переключатель режима имеет два положения: положение вентиляции (O) и положение охлаждения (AC).

Ниже описаны функции и даны инструкции по их применению.

### Охлаждение

1. Запустив двигатель, установите ручку регулировки подачи воздуха в положение требуемой подачи воздуха.
2. Поверните переключатель по часовой стрелке в положение охлаждения.

Включится система кондиционирования; из воздуховыпускного отверстия начнет поступать охлажденный воздух.

## Обогрев

1. Запустив двигатель, установите ручку регулировки подачи воздуха в положение требуемой подачи воздуха.
2. Поверните переключатель режима против часовой стрелки в положение вентиляции (O). Включится система отопления, из воздуховыпускного отверстия начнет поступать нагретый воздух.

## Вентиляция

Система кондиционирования воздуха может подавать в кабину забортный воздух либо обеспечивать циркуляцию воздуха внутри кабины. В прохладное время года, например весной или осенью, когда достаточно обычной вентиляции, установите ручку регулировки подачи воздуха в требуемое положение, а переключатель режима - в положение вентиляции.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При отрицательных температурах воздуха, если двигатель не работает и в охлаждающую жидкость двигателя не добавлен антифриз, нужно опорожнить водяной бак двигателя и открыть клапан горячей воды и водяной электромагнитный клапан, чтобы слить охлаждающую жидкость из испарителя. В противном случае жидкость в трубопроводах радиатора замерзнет и разорвет их.

## Автоматический звуковой сигнал заднего хода

Звуковой сигнал заднего хода установлен на задней уплотнительной пластине. Когда машина переключается в режим заднего хода (с помощью рычага переключения передач и поворота), автоматически включается звуковой сигнал заднего хода.

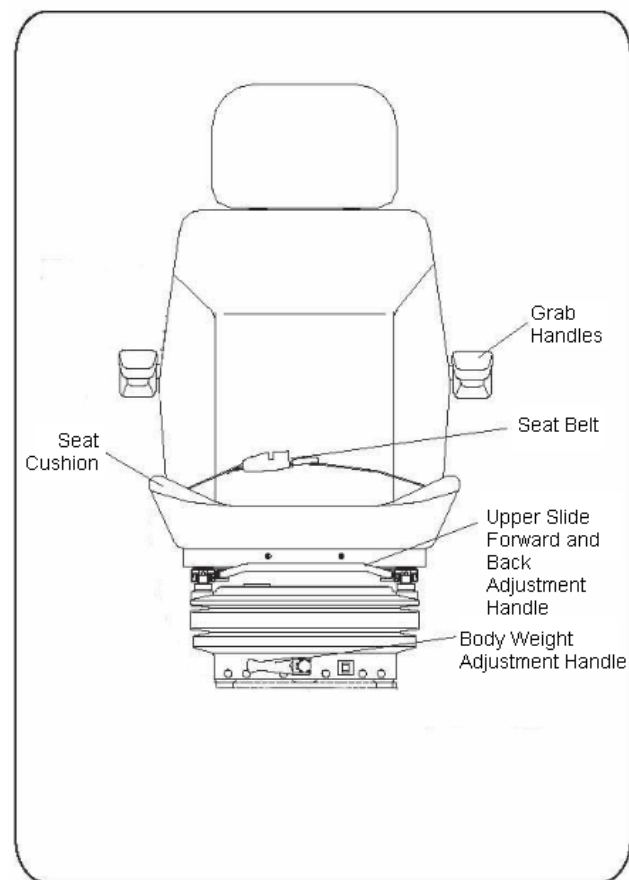


## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Звуковой сигнал заднего хода расположен рядом с радиатором. Прежде чем приступить к регулировке громкости звукового сигнала заднего хода, заглушите двигатель и обеспечьте себе защиту от ожогов.

## 1. Регулировка сиденья водителя

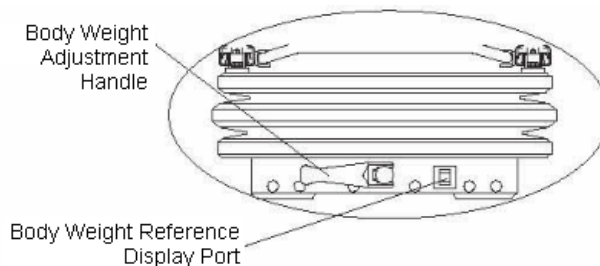
На данной машине можно регулировать жесткость сиденья оператора, его продольное положение, угол наклона спинки и высоту подголовника (в зависимости от телосложения оператора и рабочих условий).



### 1. Регулировка по весу

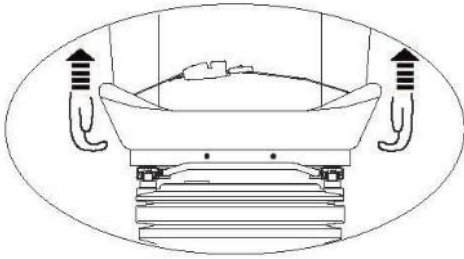
Поверните регулировочную ручку в зависимости от массы оператора. Вращайте ручку по часовой стрелке, увеличивая предполагаемый вес на шкале (или в другую сторону, уменьшая вес), пока не почувствуете себя комфортно. Для регулировки сиденья по весу оператора см.

справочную таблицу регулировки жесткости амортизатора сиденья.



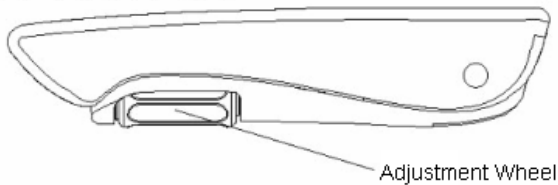
## 2. Регулировка высоты

Имеются три возможных положения сиденья по высоте. Нижнее положение - это положение 1. Поднимайте подушку рукой до щелчка - это будет положение 2. Продолжайте поднимать подушку до следующего щелчка - сиденье в положении 3. Поднимите подушку в наивысшее (нейтральное) положение и отпустите ее; сиденье автоматически вернется в положение 1.



## 3. Регулировка подлокотника

Вращайте регулировочное колесико под подлокотником по часовой стрелке, чтобы опустить подлокотник, или против часовой стрелки, чтобы поднять его. Примечание. Подлокотник обеспечивает опору руке во время работы. На него нельзя опирать другие тяжелые предметы. Это чревато поломкой подлокотника.

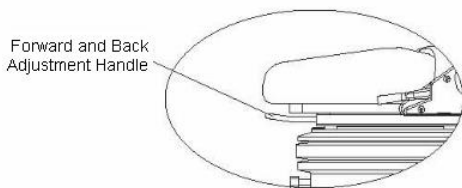


Adjustment Wheel

## Механическая регулировка сиденья с помощью ручки

### 1. Продольная регулировка сиденья

Потяните ручку продольной регулировки вверх, переместите сиденье вперед или назад и отпустите ручку. Сиденье автоматически зафиксируется в выбранном положении.



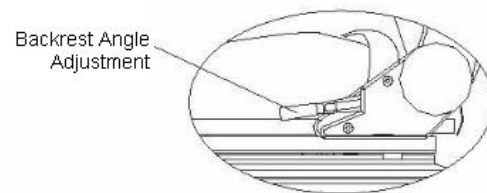
Forward and Back Adjustment Handle

## Справочная таблица регулировки жесткости амортизатора сиденья

Driver Weight	Stiffness Indication Value
50-60kg	50-65kg
70kg	65-75kg
80kg	75-85kg
90kg	85-95kg
100kg	95-105kg
110kg	105-115kg
120kg	115-125kg
130kg	125-135kg

### 2. Регулировка угла наклона спинки

Сев в сиденье и откинувшись на спинку, левой рукой потяните вверх ручку регулировки наклона спинки и спиной задайте удобный угол наклона спинки; затем отпустите ручку.



Backrest Angle Adjustment

### Предупреждение

1. Перед регулировкой продольного положения сиденья и угла наклона спинки регулировочную ручку нужно вытянуть надлежащим образом, чтобы стопорные зубцы полностью вышли из зацепления.
2. По окончании регулировки ручку нужно вернуть в первоначальное положение, чтобы надежно зафиксировать механизм блокировки.
3. При достижении красной предупреждающей линии на шкале регулировки сиденья по весу дальнейшая регулировка запрещена.

## Использование дверного замка

Когда дверной замок закрыт, кнопка с отверстием под ключ не нажимается. Чтобы открыть замок, вставьте ключ и поверните его по часовой стрелке на 180°, прежде чем извлечь. Чтобы открыть дверь, нажмите и удерживайте кнопку с отверстием под ключ большим пальцем и потяните дверь наружу. Чтобы закрыть дверь на замок, сначала закройте дверь, затем вставьте ключ, поверните его против часовой стрелки на 180° и извлеките.

## Блокировка двери в открытом положении

Откройте дверь на 90°. Расположенный на двери фиксатор положения коснется наружной скобы. Зафиксируйте дверь в этом положении. Удерживая рукой внутреннюю ручку двери и удерживая большим пальцем нажатой кнопку с отверстием под ключ, потяните дверь наружу, чтобы открыть ее.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Во время эксплуатации машины двери и окна должны быть закрыты в целях безопасности.**

## Регулировка зеркал

Одно зеркало находится в верхней части кабины; также справа и слева от кабины расположено по зеркалу. Перед эксплуатацией машины оператор должен отрегулировать зеркала, чтобы хорошо видеть происходящее позади машины.

Ослабьте болт, который крепит кронштейн зеркала кабине. Переместите кронштейн, чтобы отрегулировать положение зеркала относительно кабины. Ослабьте болт, который крепит зеркало к кронштейну, и отрегулируйте угол наклона зеркала. После завершения регулировки затяните эти болты.

## Обкатка новой машины

Обкатка новой машины чрезвычайно важна - она увеличивает срок службы машины и предотвращает потенциальные неполадки и серьезные поломки. После приобретения новой машины ее необходимо эксплуатировать и обслуживать в соответствии с приведенными в данном руководстве инструкциями по обкатке новой машины, прежде чем начать использовать ее по назначению.

## Требования к обкатке новой машины

1. Период обкатки новой машины составляет 10 моточасов.
2. После пуска машины дайте ей поработать на холостом ходу 5 минут.
3. Во время обкатки нужно дать машине поработать на первой, второй, третьей и четвертой передачах переднего и заднего хода в течение равных промежутков времени.

4. Начинать движение следует на малом ходу и с плавным ускорением. Избегайте быстрого трогания, резкого ускорения, поворота и торможения (за исключением нештатных ситуаций).
5. Во время обкатки желательно осуществлять погрузку рыхлого материала, избегая больших нарузок и быстрых перемещений. Во время обкатки масса груза не должна превышать 70% от номинальной нагрузки; скорость движения не должна превышать 70% от номинальной максимальной скорости машины.
6. Обращайте внимание на смазывание компонентов машины. Заменяйте или добавляйте смазочное масло или консистентную смазку с указанной периодичностью.
7. Нужно часто проверять температуру коробки передач, гидротрансформатора, переднего и заднего мостов, ступиц колес, стояночного тормоза, центрального опорного вала, гидравлического масла, охлаждающей жидкости двигателя и смазочного масла двигателя. При обнаружении перегрева определите и устраните его причину.
8. Проверяйте надежность затяжки болтов и гаек всех компонентов.

## После восьми часов обкатки новой машины выполните следующие действия:

1. Один раз проверьте надежность затяжки болтов и гаек всех компонентов, особенно болтов головки блока цилиндров дизельного двигателя, болтов выхлопной трубы, монтажных болтов переднего и заднего мостов, гаек ободьев, соединительных болтов ведущего вала, монтажных болтов дизельного двигателя, монтажных болтов коробки передач, болтов передней и задней полурам.
2. Проверьте натяжение ремня вентилятора, ремня двигателя и ремня компрессора системы кондиционирования воздуха.
3. Проверьте уровни масла коробки передач, масла ведущего моста и моторного масла.
4. Проверьте герметичность гидросистемы и тормозной системы.
5. Проверьте надежность крепления всех рычагов управления и рычага газа.
6. Проверьте температуру и соединение компонентов электрической системы. Проверьте подачу питания генератором. Проверьте исправность ламп, указателей поворота и т. д.

### Внимание!

**Проверяя уровни масла, соблюдайте соответствующие инструкции из руководства по эксплуатации.**

**После обкатки новой машины выполните следующие действия:**

1. Один раз проверьте надежность затяжки болтов и гаек всех компонентов, особенно болтов головки блока цилиндров дизельного двигателя, болтов выхлопной трубы, монтажных болтов переднего и заднего мостов, гаек ободьев, соединительных болтов ведущего вала, монтажных болтов дизельного двигателя, монтажных болтов коробки передач, болтов передней и задней полурам.
2. Проверьте натяжение ремня вентилятора, ремня двигателя и ремня компрессора системы кондиционирования воздуха.
3. Проверьте герметичность гидросистемы и тормозной системы.
4. Замените масло коробки передач и смазочное масло ведущего моста.
5. Замените фильтрующие элементы масляного фильтра коробки передач, масляного и топливного фильтров дизельного двигателя.
6. Очистите фильтрующий элемент в сливной линии гидробака.

**Внимание!**

Заменяя масло коробки передач, смазочное масло ведущего моста и моторное масло, соблюдайте соответствующие инструкции из руководства по эксплуатации.

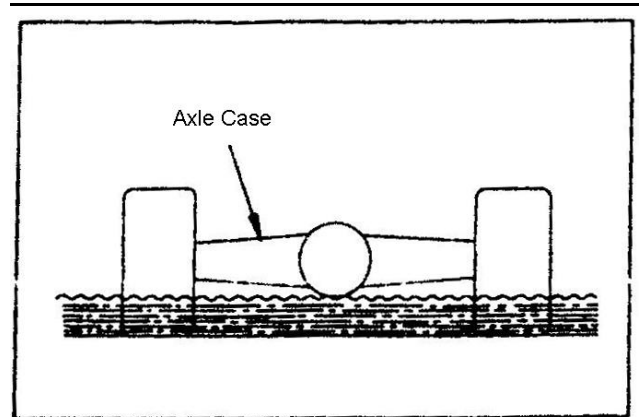
**Меры предосторожности при эксплуатации**

**1 Подготовка к пуску двигателя**

**Меры безопасности на рабочей площадке**

- Перед началом работы внимательно осмотрите площадку вокруг машины, чтобы обнаружить потенциально опасные ситуации.
- Изучите ландшафт и состояние грунта на рабочей площадке и определите наилучший и самый безопасный метод работы.
- Перед началом работы уплотните и выровняйте площадку, насколько это возможно. В случае сильной запыленности рабочей площадки полейте площадку водой перед началом работы.
- Если необходимо выполнять работы на дороге общего пользования, нужно назначить регулировщика движения либо установить забор с надписью "Не входить" для безопасности автомобилей и пешеходов.

- Если под рабочей площадкой проложены подземные коммуникации (например, водопроводы, газопроводы, электрические кабели высокого напряжения), свяжитесь с соответствующими организациями и выясните точную схему прокладки этих коммуникаций. Будьте аккуратны, чтобы не повредить эти коммуникации во время работы.
- Перед работой или движением на песчаной отмели проверьте состояние грунта, глубину и скорость движения воды. Не превышайте разрешенную глубину преодолеваемого брода. При работе в грязи или на заболоченной площадке глубина воды не должна превышать нижней части картера моста. После завершения таких работ очищайте пресс-масленки и проверяйте их состояние.



**Проверки перед пуском двигателя**

Выполняйте следующие проверки каждый день перед пуском двигателя. Невыполнение указанных проверок чревато увечьями и материальным ущербом.

- Проверьте поверхности вокруг двигателя и аккумуляторной батареи на предмет скопления горючих материалов. Проверьте герметичность топливной системы, гидросистемы и системы смазки. Проверьте, не загрязнены ли топливом зеркала, поручни и ступени.
- Не оставляйте детали и инструменты рядом с сиденьем оператора. Из-за вибрации во время движения и работы машины эти предметы могут упасть и повредить переключатели и рычаги управления либо сместить их, вызвав срабатывание навесного оборудования, а это чревато несчастным случаем.
- Прежде чем подняться в машину, очистите обувь от грязи и песка, иначе эти вещества будут скапливаться под педалями газа и тормоза, препятствуя их возвращению в начальное положение. Обнаружив скопления песка или грязи в этих местах, немедленно уберите их.

- Следите за уровнем охлаждающей жидкости, уровнем топлива и уровнем масла в масляном поддоне. Проверьте, не засорен ли воздушный фильтр и не повреждены ли провода.
- Отрегулируйте положение сиденья оператора так, чтобы в нем было удобно работать. Проверьте, неповрежден ли ремень безопасности и его крепления. Ремень безопасности нужно менять через три года эксплуатации.
- Проверьте, правильно ли работают все приборы. Проверьте, в правильном ли положении находятся рычаги управления.
- Очистите окна и световые приборы от грязи для достижения наилучшего обзора.
- Отрегулируйте зеркала так, чтобы обеспечить наилучший обзор с сиденья оператора. Начисто протрите зеркала. Замените зеркало при повреждении его стекла.
- Проверьте, нормально ли светят фары и фонари рабочего освещения. Если это не так, устраните причины неполадок.
- Огнетушитель должен быть под рукой; оператор должен уметь им пользоваться.
- Не размещайте машину поблизости от открытого огня.

## 2 Пуск двигателя

- Прежде чем подняться на машину, еще раз выполните внешнюю проверку машины; проверьте, нет ли людей или препятствий рядом с машиной, на ней или под ней. Убедитесь в том, что на рабочей площадке нет людей.
- Если к рычагу управления прикреплена предупреждающая табличка "Не использовать", пуск двигателя запрещен.
- Запуская двигатель, подайте звуковой сигнал, чтобы предупредить окружающих.
- Пуск двигателя и работа на машине разрешены, лишь когда оператор сидит в своем сиденье.
- В кабине должен находиться только оператор. Запрещено сидеть на корпусе машины.
- Двигатель можно запускать только из кабины. Запрещено запускать двигатель, замыкая цепь стартера. Пуск двигателя через обходную схему ведет к повреждению электрической системы машины. Кроме того, это очень опасно.

- Если имеется звуковой сигнал заднего хода, проверьте его исправность.

---

### Внимание!

**Попытка пуска не должна длиться дольше 15 секунд (время непрерывной работы стартера не должно превышать 15 секунд). Если двигатель не запустился в течение 15 секунд, необходимо немедленно отпустить пусковой переключатель. Подождите не менее 30 секунд перед повторной попыткой пуска. Это время определяется характеристиками стартера и аккумуляторной батареи. Если двигатель не запустился с трех последовательных попыток, его нужно проверить. После устранения неисправности подождите не менее трех минут, прежде чем вновь пытаться запустить двигатель.**

---

- После пуска прогрейте двигатель на холостых оборотах (рекомендуемое время - хотя бы 5 минут).
- Когда двигатель работает на малых оборотах, на слух проверьте его исправность; проверьте, нет ли необычных шумов в коробке передач.
- Проверьте исправность всех контрольно-измерительных приборов, световых приборов, индикаторов, звукового сигнала, стеклоочистителей и стоп-сигналов.

---

### Внимание!

**Особое внимание необходимо уделить сигнальным лампам двигателя, расположенным на панели приборов.**

---

- В холодное время года необходим предварительный нагрев гидравлического масла. Потяните назад рычаг управления ковшом и удерживайте его в этом положении 4-5 минут. При этом увеличьте обороты, чтобы зафиксировать ковш относительно стрелы и вызвать повышенный расход гидравлического масла; в результате его температура быстро вырастет.
- Проверьте исправность рабочего тормоза и стояночного тормоза.
- Если рядом с машиной нет препятствий, медленно поверните рулевое колесо и убедитесь в надлежащем выполнении поворота.

## 3 Действия после пуска двигателя

### Проверки после пуска двигателя

Если не выполнить надлежащие проверки после пуска двигателя, обнаружение нештатных ситуаций может затянуться, а это чревато повреждением машины и увечьями людей.

Проверки следует выполнять на площадке без препятствий. Рядом с машиной не должно быть людей.

- Проверьте работу контрольно-измерительной аппаратуры и оборудования. Проверьте работу ковша, стрелы, тормозной системы, системы хода и системы рулевого управления.
- Проверьте машину на предмет необычных шумов, вибрации, перегрева и необычных запахов. Проверьте работу контрольно-измерительной аппаратуры. Проверьте наличие утечек гидравлического масла, смазочного масла, воздуха или топлива.
- Обнаружив неисправность, устраните ее немедленно. Работа на неисправной машине чревата ее повреждением и увечьями людей.
- Перед началом движения или работы нужно надежно зафиксировать рычаг блокировки в положении отпущения.

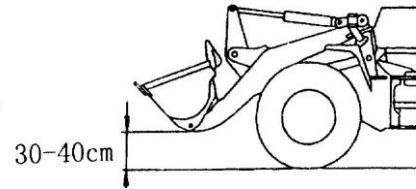
### Действия в начале движения

- Перед началом движения еще раз осмотрите пространство во круг машины, чтобы убедиться в отсутствии людей и препятствий.
- Начиная движение, подайте звуковой сигнал для оповещения окружающих.
- Работа на машине разрешена, лишь когда оператор сидит в своем сиденье.
- Ремень (при наличии) должен быть пристегнут.
- В кабине должен находиться только оператор. Запрещено сидеть на корпусе машины.
- Если имеется звуковой сигнал заднего хода, проверьте его исправность.

### Меры предосторожности во время движения

- Пока машина движется, нельзя поворачивать ключ пускового переключателя в положение ВЫКЛ. Остановка двигателя во время движения машины опасна, потому что при этом затруднено рулевое управление. В случае остановки двигателя немедленно задействуйте тормоза, чтобы остановить машину.
- Глазеть по сторонам во время работы опасно. Полностью концентрируйтесь на работе.
- Быстрое движение, резкое торможение и остановка, крутые повороты и движение змейкой опасны.

- Обнаружив нештатное состояние (например, необычный шум, вибрацию, запах, неверное показание приборов, утечку воздуха или масла) во время работы, переместите машину
- Поднимите навесное оборудование так, чтобы его нижний край находился на высоте 300-400 мм над землей, и переместите машину на ровную площадку.



- Во время движения не перемещайте рычаг управления навесным оборудованием. Если необходимо переместить рычаг управления навесным оборудованием, сначала остановите машину.
- Нельзя резко поворачивать рулевое колесо. Это чревато тем, что навесное оборудование зацепится за грунт и машина потеряет устойчивость; в результате могут пострадать находящиеся поблизости конструкции и другие машины.
- Двигаясь по бугристой поверхности, едьте медленно и поворачивайте плавно.
- Старайтесь не переезжать через препятствия. Если все же требуется переехать через препятствие, постарайтесь держать ковш ближе к земле.
- Во время движения и работы не приближайтесь к сооружениям и другим машинам во избежание столкновений.
- При работе в воде не заезжайте слишком глубоко. Уровень воды не должен быть выше нижней части картера моста.
- Прежде чем заезжать на мост или иную конструкцию в частных владениях, сначала выясните, выдержит ли конструкция вес машины. При движении по дорогам общего пользования соблюдайте требования соответствующих органов власти и применимое законодательство.
- При движении по дорогам общего пользования соблюдайте правила дорожного движения. Скорость движения этой машины меньше обычной скорости автомобилей. Двигайтесь ближе к обочине, чтобы другие машины могли объехать вас по центру дороги.
- Если долго двигаться на высокой скорости, шины перегреваются и внутреннее давление воздуха становится чрезвычайно высоким. Это чревато взрывом шины. В момент взрыва шины образуется огромная разрушительная сила, которая может стать причиной дорожной аварии и увечий.



- Если требуется длительная транспортировка машины своим ходом, проконсультируйтесь с дилером компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

## Проверки в момент смены направления движения

Чтобы избежать несчастного случая (вплоть до гибели), соблюдайте следующие правила перед началом движения машины или навесного оборудования, даже если машина оснащена зеркалами и звуковым сигналом заднего хода:

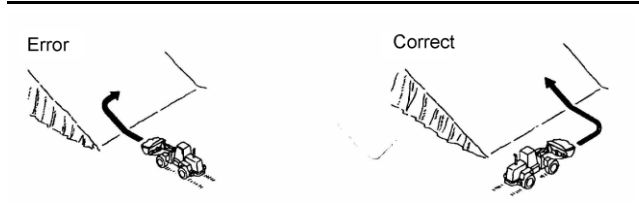
- Подайте звуковой сигнал, чтобы предупредить других людей.
- Осмотрите пространство вокруг машины. Поблизости не должно быть людей. Особенно внимательно проверьте зону позади машины, потому что она не видна с сиденья оператора.
- В случае опасности или плохой видимости нужно назначить одного человека регулировщиком движения.
- Без разрешения нельзя находиться на пути движения или поворота машины.
- Двигаясь с высокой скоростью, нельзя менять направление движения машины.

## Запрещенные приемы работы

- Масса перевозимого груза не должна превышать номинального максимального значения, чтобы избежать переворачивания машины или повреждения навесного оборудования из-за перегрузки. При эксплуатации машины нельзя превышать предельно допустимые параметры.
- Caterpillar (Qingzhou) Ltd. не несет ответственность за любой несчастный случай, ущерб или повреждение машины, возникшие из-за ее перегрузки.

## Движение на склоне

- Двигаясь по склону, машина может перевернуться или соскользнуть в сторону. Будьте предельно аккуратны.
- Двигаясь по склону, поднимите ковш так, чтобы его нижний край находился на высоте 200-300 мм над землей. В нештатной ситуации быстро опустите ковш на землю, чтобы остановить машину.
- Не поворачивайте и не двигайтесь поперек склона. Чтобы выполнить поворот, спустите машину на горизонтальную поверхность.



- Двигаясь вниз по склону, никогда не переключайте передачу и не переводите коробку передач на нейтраль. Перед началом движения под уклон включайте пониженную передачу.
- Двигаясь под уклон, поддерживайте низкую скорость. При необходимости регулируйте скорость педалью тормоза.
- Не развивайте высокую скорость, двигаясь по лугу, опавшим листьям или влажным стальным плитам. В таких условиях малейший боковой уклон чреват соскальзыванием машины вбок, поэтому двигаться нужно медленно. При движении на склоне нужно ехать либо строго вверх, либо строго под уклон.
- Если при движении на склоне заглохнет двигатель, немедленно нажмите педаль тормоза до упора и уприте ковш в землю, а затем активируйте стояночный тормоз, чтобы зафиксировать машину на месте.
- При движении вверх или вниз по склону с нагруженным ковшом ковш всегда должен располагаться выше по склону (то есть, вверх нужно двигаться передним ходом, а вниз - задним). Если двигаться вниз по склону нагруженным ковшом вперед, машина может перевернуться.

## Не приближайтесь к высоковольтным кабелям

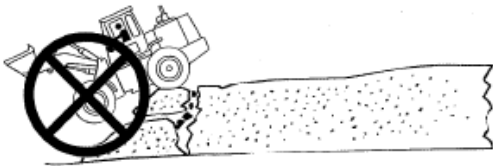
- Недопустимо касание воздушных кабелей. Даже если просто приблизиться к кабелю, можно получить электрический удар. Соблюдайте безопасное расстояние между машиной и кабелем (см. таблицу ниже).

	Напряжение, В	Минимальное безопасное расстояние	
Подключение низкого напряжения	100-200	2 м	7 футов
	6 600	2 м	7 футов
Высокое напряжение	22 000	3 м	10 футов
	66 000	4 м	14 футов
	154 000	5 м	17 футов
	187 000	6 м	20 Футов
	275 000	7 м	23 футов
	500 000	11 м	36 футов

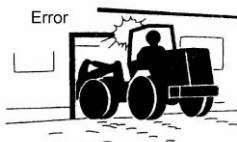
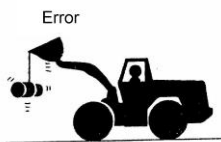
- Во избежание несчастных случаев соблюдайте следующие правила.
1. Если имеется опасность зацепиться за силовые кабели во время работы на площадке, перед началом работы свяжитесь с энергетической компанией и выясните, возможно ли выполнение работ в соответствии с применимым законодательством.

2. Носите резиновые сапоги и резиновые перчатки. Положите резиновый коврик на сиденье оператора. Не касайтесь открытыми частями тела металлического шасси.
3. Назначьте сигнальщика, который будет предупреждать оператора машины, когда машина окажется слишком близко к силовому кабелю.
4. Если навесное оборудование касается кабеля, оператору запрещено покидать кабину.
5. При работе в непосредственной близости от кабелей высокого напряжения другим людям запрещено приближаться к машине.
6. Перед началом работы свяжитесь с энергетической компанией и выясните напряжение кабеля.

## Меры предосторожности при эксплуатации



- Не подъезжайте слишком близко к обрыву. При строительстве дамб, заполнении ям или выгрузке материала на высокий уступ свалите материал в кучу и затем толкайте эту кучу сквозь другую кучу.
- Когда машина толкает грунт с обрыва или заталкивает его на вершину склона, нагрузка на машину может неожиданно снизиться. Это опасно, потому что скорость движения резко возрастает. Поэтому нужно двигаться медленно.
- Нельзя резко трогаться, поворачивать и останавливаться с полным ковшом.
- При перемещении неустойчивого груза (например, сферического или цилиндрического предмета) подъем ковша может привести к падению груза на крышу кабины, а это чревато увечьем или гибелью. Перемещая неустойчивый груз, не поднимайте ковш слишком высоко и не запрокидывайте его чрезмерно.



- Не поднимайте грузы ковшом или стрелой.
- Машина предназначена для выполнения строго определенных работ. Применение машины для целей помимо разрешенных может привести к ее повреждению. Разрешенные виды использования перечислены в разделе "Применение и основные технические параметры".
- Соблюдайте следующие правила, чтобы обеспечить хороший обзор:
  1. Во время работы в темных местах включайте фонари рабочего освещения и фары; при необходимости установите осветительные приборы на рабочей площадке.
  2. Запрещена работа в условиях тумана, снегопада, сильного дождя и при иных обстоятельствах, когда видимость ограничена. Прежде чем начать работу, дождитесь, пока небо прояснится и видимость станет достаточной.
- Соблюдайте следующие правила, чтобы предотвратить столкновение навесного оборудования с различными объектами:
  1. При работе в тоннеле, под мостом, под кабелем и ли в других местах, где высота подъема ковша ограничена, уделяйте особое внимание тому, чтобы избежать столкновения ковша с другими объектами.
  2. При загрузке самосвала убедитесь в отсутствии людей около машины. Будьте аккуратны, чтобы не задеть ковшом кабину самосвала.
  3. Для предотвращения аварий, связанных со столкновением с другими объектами, машина должна работать с безопасной скоростью, особенно в ограниченном пространстве, в помещении или вблизи от других машин.

## Торможение

- Не ставьте ногу на педаль тормоза, если в этом нет необходимости.
- Не нажимайте педаль несколько раз подряд, если в этом нет необходимости.

- При падении или резкой остановке навесного оборудования сила противодействия может перевернуть машину. Особенно аккуратно нужно управлять навесным оборудованием, когда ковш нагружен.

- Двигаясь вниз по склону, тормозите двигателем, никогда не переключайте передачу и не переводите коробку передач на нейтраль.

### Будьте осторожны при работе на снегу

- При работе на снегу или на льду даже небольшой боковой уклон чреват соскальзыванием машины вбок. Поэтому нужно двигаться медленно и избегать резкого трогания, поворота и остановки. Существует опасность скольжения, особенно при движении вверх или вниз по склону.
- Когда замерзшая дорога оттаивает, грунт становится мягким, устойчивость при движении ухудшается. В таких условиях вести машину следует особенно аккуратно.
- В снегопад обочины заносит снегом, их не различить. Поэтому расчистку снега нужно выполнять аккуратно.
- При движении по заснеженным дорогам используйте колесные цепи.
- При движении по заснеженным склонам никогда не тормозите резко. Чтобы снизить скорость, несколько раз кратковременно нажмите педаль тормоза. При необходимости опустите ковш на землю, чтобы остановить машину.
- Из-за снега сцепление с грунтом в разных местах может сильно различаться. Поэтому нужно соразмерять нагрузку, чтобы избежать пробуксовку во время движения.

### Запрещено работать на мягком и рыхлом грунте

- Запрещена работа на мягком и рыхлом грунте, так как машина легко зарывается в такой грунт, а высвободить ее весьма трудно.
- Не приближайтесь к краю обрыва и к глубоким траншеям. Если такое место обрушится из-за вибрации или веса машины, та может упасть или перевернуться, а это чревато увечьями и даже гибелью. Помните: грунт становится рыхлым после сильного дождя, взрывных работ и землетрясения.
- Земля в кучах (например, рядом с канавой) очень мягкая и рыхлая. Она может просесть под весом машины или из-за ее вибрации; машина может перевернуться.
- Если на рабочей площадке присутствует опасность падения камней, машину нужно оборудовать конструкцией для защиты от падающих предметов (FOPS).
- Если на рабочей площадке присутствует опасность падения камней или опрокидывания машины, ее нужно оборудовать конструкцией защиты при опрокидывании (ROPS); также нужно пристегивать ремень безопасности.

## 4 Условия хранения и назначенный срок хранения

### Хранение машины

- При паркуйте машину на ровной площадке и опустите навесное оборудование на землю. На этой площадке должны отсутствовать опасности оползней и падения камней. В случае низменности должна отсутствовать опасность затопления.
- Если необходимо запарковать машину на склоне, подприте ее колеса, чтобы зафиксировать машину на месте. Затем опустите навесное оборудование на землю.
- При парковке машины на дороге, установите забор, сигналы, флажки или предупредительный фонарь, чтобы машина была издалека видна водителям проезжающих автомобилей. При этом машина, забор и флажковое ограждение не должны затруднять дорожное движение.
- Покидая машину, уприте ковш в землю и зафиксируйте рычаги управления устройством блокировки, чтобы ковш фиксировал машину на месте. Заблокируйте все устройства ключом. Извлеките ключи и заберите его с собой.

Выполните следующие действия, если планируется длительное хранение машины:

#### 1. Перед помещением на хранение

- Очистите все детали машины и дайте им обсохнуть на воздухе. Храните машину в сухом ангаре. Если хранить машину можно только на улице, припаркуйте ее на бетонной поверхности, с которой легко стекает вода, и накройте ее брезентом.
- Перед постановкой на хранение заполните топливный бак, замените гидравлическое масло, смажьте все приводные валы и подвижные пальцы.
- Переведите джойстик в нейтральное положение.
- Вытяните кнопку стояночного тормоза, чтобы включить стояночный тормоз.
- Поместите ковш горизонтально на землю и переведите рычаг управления навесным оборудованием в нейтральное положение.
- Установите все переключатели в нейтральное положение или выключите их. Закройте все двери на замок.
- Нанесите тонкую пленку смазки на неокрашенные поверхности гидроцилиндров.
- Извлеките аккумуляторную батарею из машины и храните ее отдельно.
- Если возможна отрицательная температура воздуха, добавьте антифриз в охлаждающую жидкость и дайте двигателю поработать, чтобы антифриз попал в каналы двигателя и в испаритель системы кондиционирования воздуха. Либо опорожните систему охлаждения. Также опорожните систему кондиционирования воздуха.

- Зафиксируйте переднюю и заднюю полурамы машины с помощью соответствующего блокировочного рычага.
2. В течение периода хранения
- Запускайте двигатель раз в месяц. Дайте поработать каждой системе, смажьте все приводные валы и подвижные пальцы, зарядите аккумуляторную батарею.
  - Прежде чем запускать двигатель, удалите смазку со штоков поршней гидроцилиндров. Завершив работу, вновь нанесите на них тонкую пленку смазки.
  - Смажьте антикоррозионным маслом подверженные ржавлению поверхности.

#### Внимание!

**Если нанесение антикоррозионного масла выполнялось внутри помещения, откройте двери и окна, чтобы выветрить ядовитые газы.**

#### 3. По завершении периода хранения

Выполните следующие после длительного хранения машины:

- Замените моторное масло, масло коробки передач, смазочное масло ведущего моста, гидравлическое масло и антифриз.
- Смажьте все приводные валы и подвижные пальцы.
- Перед запуском машины удалите смазку со штоков поршней гидроцилиндров.

#### Меры предосторожности в холодной местности

- После завершения работы удалите всю воду, снег и грязь с проводов, разъемов, переключателей и датчиков, а также с их кожухов. Если этого не сделать, вода замерзнет и при следующем использовании машины могут возникнуть неожиданные неполадки.

Перед пуском двигателя удалите с навесного оборудования и компонентов ходовой системы замерзшие комья и наросты.

- Тщательно прогрейте системы машины. Если пытаться работать рычагами управления, когда прогрев не завершен, реакция систем машины может быть медленной, а это чревато несчастным случаем.

#### 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.

## 5 Транспортировка машины

Перед транспортировкой проверьте весь маршрут (допустимую высоту, ширину и массу груза). Суммарная высота, ширина, масса и другие суммарные параметры машины и транспортного средства не должны нарушать требования применимого законодательства. В случае чрезмерной высоты или ширины обратитесь за советом в компанию Caterpillar (Qingzhou) Ltd. или к ее дилеру.

Чтобы в пути избежать инцидентов, связанных со скальзыванием машины, удалите с погрузочной платформы и из кузова транспортного средства весь лед, снег и другие скользкие вещества.

#### Внимание!

**Соблюдайте все местные и национальные законы и нормативные документы, регулирующие высоту, ширину, длину и вес груза при транспортировке.**

Порядок транспортировки:

1. Перед погрузкой машины заблокируйте колеса прицепа или грузовика.
2. Заезжать на прицеп или на грузовик можно только по прямой. Если нужно выполнить поворот, верните машину на ровную землю и там выполните необходимый поворот.
3. При парковке машины, зафиксируйте переднюю и заднюю полурамы машины с помощью соответствующего блокировочного рычага.
4. Горизонтально опустите ковш на транспортировочное средство и переведите рычаг регулятора скорости в нейтральное положение.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Неправильный подъем чреват самопроизвольным смещением машины, а это грозит травмированием людей и материальным ущербом.**

5. Во время буксировки весь персонал должен находиться на безопасном расстоянии от обеих сторон буксирного троса во избежание травм в случае разрыва троса.
6. Как правило масса тягача и буксируемой машины должна быть одинаковой. Тягач должен обладать достаточной тормозной мощностью, массой и мощностью двигателя, чтобы справиться с движением в гору и удерживать расстояние между собой и буксируемой машиной.
7. Если планируется буксировка под уклон, нужен более тяжелый тягач либо нужно прицепить еще одну машину позади буксируемой, чтобы обеспечить надлежащее управление и тормозную мощность и предотвратить самопроизвольное скатывание буксируемой машины под уклон.
8. Если оператор буксируемой машины может осуществлять рулевое управление, нужно выставлять колеса сонаправленно буксирному тросу.

## Правила транспортировки

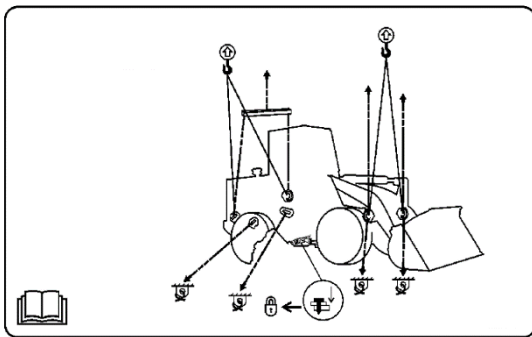
### Погрузка и выгрузка машины

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При неправильном подъеме или креплении стропов груз может сместиться или упасть и стать причиной травмы или повреждения имущества. Закрепляйте только тросы и стропы надлежащей грузоподъемности, используя имеющиеся на машине точки подъема и крепления.

Порядок закрепления машины см. в разделе "Подъем и закрепление машины" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию. Конкретные значения массы указаны в разделе "Технические характеристики" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Если требуется подъем машины для ее погрузки или выгрузки, поднимайте машину в соответствии со схемой подъема.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Нарушение правил подъема или крепления может привести к смещению, а это чревато травмами и повреждениями. Прежде чем поднимать машину, установите фиксатор шарнирно-сочлененной рамы.

Перед подъемом машины удостоверьтесь, что стрелы полностью опущены.

Сверьтесь с нормативными документами, регулирующими характеристики груза (высота, масса, ширина и длина).

Справочная информация. Инструкции по транспортировке машины изложены в разделе "Транспортировка машины" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

#### Подъем машины

Примечание. Не используйте поручни и ступеньки для подъема машины. Не используйте навесное оборудование как такелажную точку.

Примечание. Указанная отгрузочная масса машины относится к машине базовой модели. После установки навесного оборудования масса машины и ее центр тяжести могут измениться.

Справочная информация. Габариты и масса машины указаны в разделе "Технические характеристики" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Места подъема обозначены наклейкой с изображением крюка.

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

Для подъема машины используйте канаты и стропы соответствующей грузоподъемности.

При необходимости удалите конструкции над задними подъемными проушинами, чтобы продеть подъемные канаты через подъемные проушины.

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.

Не допускайте нахождения посторонних лиц в зоне подъема машины.

1. Перед подсоединением такелажных строп к машине и фиксации машины крепежными устройствами включите стояночный тормоз.
2. Перед тем как приступить к подъему машины, установите фиксатор шарнирно-сочлененной рамы.
3. Прикрепите два подъемных троса к задней части машины. С каждой стороны задней части машины имеется по одной подъемной проушине.
4. Прикрепите два подъемных троса к передней части машины. С каждой стороны передней части машины имеется по одной подъемной проушине.
5. Присоедините четыре подъемных троса к траверсам. Траверсы должны быть ориентированы по центру машины.
6. Закрепите все навесное оборудование (при наличии).
7. Поднимите машину. Переместите машину в требуемое положение.
8. После перемещения машины в нужное место установите колодки сзади шин.

#### Точки крепления растяжек для подъема машины

**Примечание. Не используйте поручни и ступеньки для закрепления машины. Не используйте навесное оборудование для закрепления машины. Не обматывайте задний мост цепями для закрепления машины. Избегайте использования переднего моста в качестве точки крепления машины.**

Может быть предусмотрено несколько способов закрепления машины. Для определения наиболее подходящего метода необходимо руководствоваться местными законодательными требованиями. Соблюдайте всеместные и региональные правительственные законодательные требования.

**Примечание. Указанная отгрузочная масса машины относится к машине базовой модели. После установки навесного оборудования масса машины и ее центр тяжести могут измениться.**

Справочная информация. Габариты и масса машины указаны в разделе "Технические характеристики" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Примечание. Для закрепления машины используйте только предусмотренные для этого места. Запрещается крепить машину растяжками в не предусмотренных для этого местах.

Точка крепления - чтобы закрепить машину, присоедините растяжки к точкам крепления.

Используйте тросы и скобы требуемой номинальной прочности для закрепления машины.

Закрепите машину во всех точках крепления. Эти точки обозначены на машине соответствующей табличкой.

Для крепления стропов и тросов используйте задние и передние проушины, расположенные на нижней раме машины. В случае необходимости используйте защитные покрытия углов. Избегайте прокладки кабелей над шинами. Предотвращайте соприкосновения с навесным оборудованием, чтобы предотвратить ложное растяжение.

Установите растяжки, используя все четыре проушины. Подложите упоры под колеса спереди и сзади.

За инструкциями по транспортировке машины обращайтесь к своему дилеру компании SEM.

## Транспортировка

- Если для транспортировки машины используется тягач, соблюдайте требования государственных и местных законов касательно веса, высоты, ширины и длины тяжелых объектов. Также соблюдайте все применимые правила дорожного движения.
- При определении маршрута учитывайте вес, высоту, ширину и длину машины.
- Прежде чем заезжать на мост или иную конструкцию в частных владениях, сначала выясните, выдержит ли конструкция вес машины. При движении по дорогам общего пользования соблюдайте требования соответствующих органов власти и применимое законодательство.
- Машину можно разделить на несколько частей для облегчения транспортировки. Для выполнения этих работ обращайтесь к уполномоченным дилерам компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

## 6. Правила эксплуатации и обслуживания аккумуляторных батарей

### Меры предосторожности

**Машина оснащена необслуживаемыми аккумуляторными батареями; подливать электролит не требуется.**

- Аккумуляторный электролит содержит серную кислоту; аккумуляторная батарея может выделять водород. Это означает, что неправильное обращение с аккумуляторными батареями чревато тяжелыми травмами и пожаром. По этой причине необходимо соблюдать изложенные ниже правила. Никогда не подносите зажженную сигарету или открытое пламя к аккумуляторной батарее.
- Если работа предполагает контакт с аккумуляторной батареей, обязательно надевайте защитные очки и резиновые перчатки.
- Если аккумуляторный электролит выплеснулся на одежду или на кожу, немедленно смойте его обильным количеством чистой воды.
- Попадание аккумуляторного электролита в глаза может привести к слепоте. Если электролит попал в глаза, немедленно промойте глаза обильным количеством чистой воды и обратитесь к врачу.

Проглотив электролит, выпейте много воды, молока, сырых яиц или растительного масла и немедленно обратитесь к врачу либо вызовите скорую помощь.

- Перед выполнением каких-либо работ, связанных с двигателем, заглушите его.
- Старайтесь не касаться металлических предметов (например, инструментами), если это грозит замыканием положительной и отрицательной клемм аккумуляторной батареи.
- При установке аккумуляторной батареи подключайте сначала положительную клемму. Снимая аккумуляторную батарею, в первую очередь отсоедините отрицательную клемму.
- При установке или снятии аккумуляторной батареи сначала определите положительную и отрицательную клеммы и затем надежно затяните или открутите соответствующую гайку.
- Для очистки верхней поверхности аккумуляторной батареи используйте ткань. Запрещено применять бензин, растворитель, любые иные органические чистящие средства и растворители. Надежно закрепите верхнюю крышку батареи.
- Если аккумуляторный электролит замерз, не заряжайте аккумуляторную батарею и не используйте другой источник питания для пуска двигателя. Это чревато воспламенением аккумуляторной батареи. Прежде чем заряжать батарею или использовать другой источник питания для пуска двигателя, растопите аккумуляторный электролит и убедитесь в отсутствии утечек, прежде чем запускать двигатель.

- Снимите аккумуляторную батарею с машины, прежде чем начать ее зарядку.

### Пуск двигателя от внешнего источника

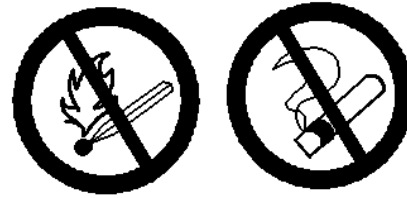
Неправильное подключение кабеля от внешнего источника к двигателю чревато пожаром. Поэтому необходимо соблюдать следующий порядок действий.

- Для пуска двигателя нужны два техника (один находится на сиденье оператора).
- Если для пуска двигателя машины и используется другая машина, эти две машины не должны касаться друг друга.
- Перед подключением соединительного кабеля установите пусковые переключатели и исправной и неисправной машин в положение ВЫКЛ.
- Устанавливая соединительный кабель, сначала всегда соединяйте положительные клеммы аккумуляторных батарей. Снимая соединительный кабель, всегда в первую очередь снимайте заземляющий провод или провод, связывающий отрицательные клеммы аккумуляторных батарей.
- Наконец, присоедините заземляющий провод к блоку цилиндров двигателя неисправной машины. Это может вызвать искрение, поэтому держитесь подальше от аккумуляторной батареи во время подключения провода.
- Снимая соединительный кабель, следите, чтобы зажимы кабеля не касались друг друга или машины.

### Зарядка аккумуляторной батареи

Неправильное обращение с аккумуляторной батареей может привести к ее взрыву во время зарядки. Поэтому выполняйте зарядку аккумуляторной батареи в соответствии с инструкциями по зарядке батареи и обращению с ней; также соблюдайте следующие рекомендации.

- Заряжайте аккумуляторную батарею в хорошо проветриваемом месте; верхняя крышка должна быть снята. Это позволит рассеять выделяемый водород и предотвратит взрыв. Газы, выделяющиеся из аккумуляторной батареи, взрывоопасны.
- Над блоком аккумуляторных батарей не должно быть источников пламени и искрообразования. Не курите во время зарядки.
- Настройте напряжение зарядного устройства в соответствии с напряжением заряжаемой аккумуляторной батареи. Если задать неправильное напряжение, зарядное устройство может перегреться, воспламениться и даже взорваться.



- Присоедините положительный зажим к положительной клемме аккумуляторной батареи, а отрицательный зажим - к отрицательной клемме. Проверьте, надежно ли затянуты обе клеммы.
- Если скорость зарядки аккумуляторной батареи составляет менее 1/10, выполните быструю зарядку, задав зарядный ток меньше номинального тока батареи. Если зарядный ток превышает норму, электролит может испариться или вытечь, а это чревато пожаром или взрывом.

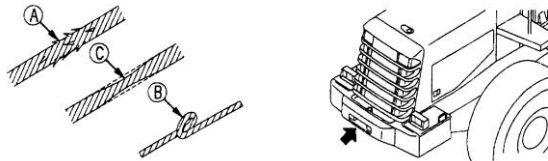
## 7. Буксировка

### Порядок буксировки

Неправильный способ буксировки неисправной машины или неправильный выбор буксировочного троса чреваты увечьями и даже гибелью людей. Поэтому необходимо соблюдать следующие рекомендации.

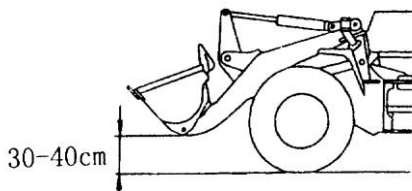
- Соблюдайте инструкции по буксировке, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
- С проволочным тросом работайте в кожаных перчатках.
- В ходе подготовки к буксировке с другими техниками, определите сигналы, которые будете использовать во время буксировки.
- Если двигатель неисправной машины не запускается или если отказала ее тормозная система, обратитесь к уполномоченному дилеру компании Caterpillar (Qingzho) Ltd. по поводу ремонта.
- Буксировка машины на склоне опасна, поэтому выполняйте буксировку на ровной поверхности. Если это невозможно, выберите максимально пологий склон.
- Если для буксировки неисправной машины предполагается использовать проволочный трос, этот трос должен выдерживать вес буксируемой машины.

- Буксируемый трос не должен иметь разорванных жил, не должен быть перекручен, на нем не должно быть мест с уменьшенным диаметром.
- Не вставляйте на трос.
- Соединяя тягач и буксируемую машину, убедитесь в отсутствии людей между ними.
- Крюк буксируемой машины должен быть заподлицо со сцепным устройством; он должен быть зафиксирован.



## Движение на машине

1. С помощью джойстика поверните ковш до ограничителя и поднимите стрелу в транспортное положение (чтобы нижний край ковша находился на высоте 300-400 мм над землей).



2. Нажимая педаль рабочего тормоза, нажмите кнопку стояночного тормоза, чтобы отключить стояночный тормоз. Медленно отпускайте педаль рабочего тормоза; следите, не едет ли машина.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если машина покатила, немедленно нажмите педаль рабочего тормоза и потяните кнопку стояночного тормоза, чтобы активировать стояночный тормоз. Затем проверьте исправность системы выбора направления и скорости хода. Если машина направлена вверх по склону, перед проверкой машины подоприте ее колеса во избежание самопроизвольного движения.

3. Переместите джойстик выбора направления и скорости хода вперед (в положение I) или назад (в положение заднего хода), нажимая педаль газа так, чтобы машина начала движение вперед или назад.
4. Переместите машину на открытую ровную площадку. Если на предыдущем этапе проверка рулевого управления не осуществлялась из-за стесненных обстоятельств, поверните рулевое колесо и проверьте, способна ли машина поворачивать влево или вправо.

5. Проверьте эффективность рабочего тормоза. Двигайтесь по открытой ровной площадке на первой или второй передаче переднего хода. Отпустите педаль газа и затем плавно нажмите педаль рабочего тормоза. Скорость машины должна явно уменьшаться, вплоть до остановки машины.

### Внимание!

Если при нажатой педали рабочего тормоза не ощущается уменьшение скорости, немедленно потяните кнопку стояночного тормоза, чтобы активировать стояночный тормоз. В это же время с помощью джойстика управления навесным оборудованием опустите стрелу в нижнюю точку и поверните ковш вперед, чтобы его зубья вонзились в грунт, заставляя машину остановиться в целях безопасности.

6. Проверьте включение каждой передачи, перемещаясь по открытой ровной площадке. По очереди включайте каждую передачу и проверяйте, правильно ли реагирует машина.

### 7. Рулевое управление

Если требуется повернуть машину (например, из-за поворота дороги) действуйте в соответствии с местными правилами дорожного движения.

Прежде чем повернуть, нажмите выключатель указателя поворота в требуемом направлении (влево, если нужно повернуть влево, или вправо, если надо повернуть вправо). Включатся левые или правые указатели поворота на передней и задней частях машины (а также соответствующий индикатор на приборной панели), оповещающая пешеходов и водителей других автомобилей о намерении погрузчика повернуть. Затем поверните рулевое колесо в нужном направлении. Начнется поворот.

Если нужно повернуть и машина движется на большой скорости, в целях безопасности может потребоваться отпустить педаль газа и нажать педаль рабочего тормоза.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещено поворачивать на склоне. Спуститесь на ровную площадку и там выполните поворот.

### 8. Торможение

Чтобы затормозить, отпустите педаль газа и затем плавно нажмите педаль рабочего тормоза.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Двигаясь с высокой скоростью, не нажимайте педаль тормоза резко, если отсутствует опасность столкновения или повреждения машины.



## Парковка машины

1. Переместите машину на ровную площадку, где отсутствует опасность падения камней, оползня и наводнения.
2. Для остановки машины пользуйтесь педалью рабочего тормоза.
3. Переведите джойстик в нейтральное положение.
4. Вытяните кнопку стояночного тормоза, чтобы включить стояночный тормоз.
5. С помощью джойстика опустите стрелу, горизонтально поставьте ковш на землю и затем слегка прижмите его к земле.
6. Оставьте двигатель поработать на холостом ходу в течение 5 минут, чтобы дать компонентам равномерно остыть.
7. Поверните ключ пускового переключателя против часовой стрелки в положение ВЫКЛ, чтобы заглушить двигатель и обесточить машину, после чего извлеките этот ключ.
8. Переведите каждый переключатель в нейтральное положение или положение ВЫКЛ.
9. Закройте левую и правую двери машины и спуститесь по лестнице в соответствии с требованиями действующих норм и правил.
10. Если планируется хранить машину в течение долгого периода времени (например, всю ночь), откройте крышку кожуха правой аккумуляторной батареи и переведите выключатель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ.
11. Если охлаждающая жидкость не содержит антифриз и ожидается отрицательная температура воздуха, немедленно откройте все сливные клапаны системы охлаждения двигателя и слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения и испарителей системы кондиционирования воздуха.
12. Заприте машину на ключ и возьмите ключ с собой.

### Внимание!

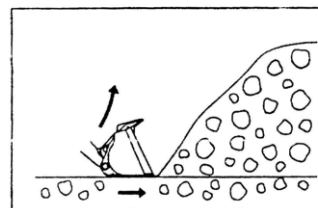
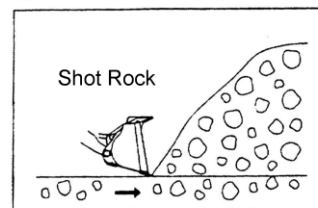
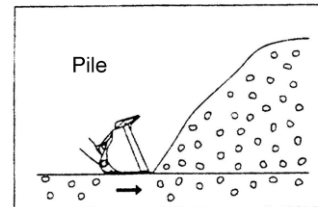
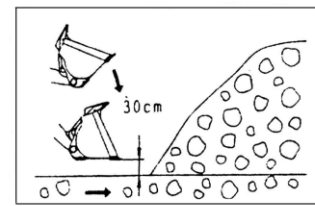
**Установите машину на ровной поверхности. Если приходится припарковать машину на склоне, подоприте ее колеса для предотвращения самопроизвольного движения машины.**

## Эксплуатация машины

### 1. Подготовка к эксплуатации

Перед началом работы разровняйте рабочую площадку этой машиной, в том числе удалите бугры, засыпьте ямы, снимите слой влажного или скользкого грунта. Удалите крупные и острые камни, чтобы избежать повреждения шин.

Если машину планируется использовать для загрузки и ли разгрузки самосвала или вагона-хоппера, отрегулируйте функцию отключения подъема стрелы на заданной высоте, чтобы ковш погрузчика безопасно входил в кузов самосвала или в хоппер и выходил из них и чтобы избежать повреждения самосвала или хоппера из-за чрезмерной высоты выгрузки.



### 2. Общие методы работы

- Общепринятый способ загрузки

Общепринятый способ загрузки предназначен для погрузки сыпучих материалов.

Когда погрузчик приближается к куче сыпучего материала на второй передаче переднего хода, и центр ковша направлен к отвалу, оператор удерживает рулевое колесо левой рукой, а правой перемещает рычаг управления стрелой, опуская стрелу на высоту 300 мм над землей.

Не опускайте стрелу, пока расстояние от машины до кучи не составит примерно один метр. Дайте ковшу коснуться земли, после чего переключитесь со второй передачи переднего хода на первую.

### Внимание!

**Когда ковш коснется земли, старайтесь не прикладывать чрезмерное усилие ковшом на землю, так как это приведет к чрезмерному сопротивлению движению передним ходом и износу зубьев ковша. При этом нужно выправить переднюю и заднюю полурамы относительно друг друга (изгиб в шарнирно-сочлененной раме должен отсутствовать).**

Нажмите педаль газа, чтобы полностью ввести ковш в отвал. Когда дальнейшее движение машины станет невозможным, оператор перемещает джойстик управления ковшом назад (ковш запрокидывается) и затем возвращает джойстик в нейтральное положение. После этого машина продолжает вдвигаться в отвал. Продолжайте чередовать эти две операции (вдвигаться в отвал и запрокидывать ковш все дальше), пока ковш не

заполнится материалом.

- Комбинированный способ загрузки

Комбинированный способ загрузки подходит для загрузки твердого или липкого материала.

Действия до начала ввода ковша в материал аналогичны действиям общепринятого метода. Когда ковш входит в отвал, оператор перемещает джойстик управления стрелой вперед, а затем возвращает его в нейтральное положение, чтобы ковш поднялся и мог войти глубже. Затем оператор отводит джойстик назад и возвращает его в нейтральное положение, чтобы запрокинуть ковш назад и дать ему возможность войти глубже. Повторяйте последовательность "ввод-подъем-ввод-запрокидывание", пока ковш не заполнится материалом.

- Выезд из отвала

Заполнив ковш материалом, оператор с помощью джойстика управления ковшом запрокидывает ковш, пока ограничитель ковша не коснется стрелы, а затем возвращает джойстик в нейтральное положение. При этом возможно достичь максимального угла втягивания.

Поднимите стрелу так, чтобы ковш не мешал машине выезжать из отвала задним ходом. Удерживая рулевое колесо правой рукой, оператор перемещает левый джойстик назад в положение заднего хода (машина движется задним ходом).

Выехав из отвала, оператор с помощью джойстика управления стрелой опускает ковш, пока его нижний край не окажется на высоте 300-400 мм над землей.

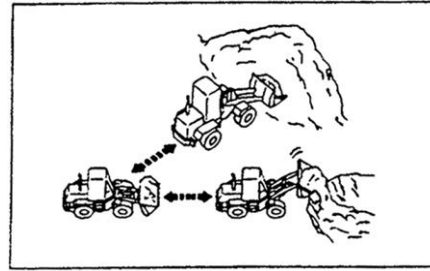
- Подача материала

Транспортировка материала на существенное расстояние допустима в следующих случаях:

1. Самосвал не может заехать на площадку, потому что она слишком неровная или грунт рыхлый.
2. Материал нужно переместить в пределах 500 метров и применение самосвала экономически нецелесообразно.

Во время транспортировки материала держите нижний край ковша в положении транспортировки (300-400 мм над землей), запрокинув ковш до упора (фиксатор отключения подъема ковша на заданной высоте касается стрелы), чтобы обеспечить безопасное и плавное перемещение машины и минимизировать высыпание материала из ковша.

Скорость машины во время транспортировки материала зависит от расстояния транспортировки и состояния дороги. Подъезжая к кочке или яме, отпуская педаль газа и слегка нажимайте педаль рабочего тормоза, чтобы замедлить машину и уменьшить удар и рассыпание материала при преодолении препятствия.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Никогда не перевозите материал, подняв ковш слишком высоко (в положение, чреватое опрокидыванием машины).**

### 1. Разгрузка в самосвал или хоппер

Когда погрузчик с полным ковшом находится в 15 метрах от самосвала или хоппера, отпустите педаль газа и слегка нажмите педаль рабочего тормоза, чтобы уменьшить скорость машины и медленно подъехать к самосвалу или хопперу. При этом отведите джойстик управления ковшом в крайнее заднее положение (джойстик будет зафиксирован в этом положении электромагнитом). Теперь можно отпустить джойстик; он не вернется в нейтральное положение. Аккуратно управляя машиной, приблизьте ковш к самосвалу или хопперу; нужно быть готовым в любой момент переместить джойстик назад, чтобы предотвратить его удар о самосвал или хоппер.

Подняв ковш выше самосвала или бункера, нажмите педаль тормоза, чтобы замедлить машину. Затем переместите джойстик управления ковшом вперед, чтобы наклонить ковш вперед и высыпать материал в самосвал или бункер. При этом следите, чтобы ковш во время движения не касался края борта хоппера или кузова самосвала. Если материал слишком липкий, несколько раз подвигайте джойстик управления ковшом вперед-назад, чтобы постучать фиксатор отключения подъема ковша на заданной высоте о стрелу и отделить налипший материал от ковша.

Если длина кузова самосвала более чем в два раза превышает ширину ковша, сначала разгружайте ковш в переднюю часть кузова.

### Внимание!

**При разгрузке фиксатор отключения подъема ковша на заданной высоте не следует бить о стрелу слишком сильно и слишком много раз, чтобы не повредить машину.**

Разгрузив ковш, переместите джойстик в крайнее заднее положение, дождитесь, пока фиксатор отключения подъема ковша на заданной высоте ударится о стрелу, а затем верните джойстик в нейтральное положение. Переведите джойстик выбора направления и скорости хода в положение заднего хода и отпустите педаль тормоза, чтобы отвести машину от самосвала или хоппера. Отъезжать от самосвала или хоппера нужно осторожно, чтобы не зацепиться ковшом за край борта хоппера или кузова самосвала. Убрав ковш от самосвала или хоппера, можно опустить стрелу во время движения машины, чтобы подготовиться к следующему рабочему циклу.

## 2. Разгрузка без подъема ковша

При транспортировке материала между двумя кучами возможна разгрузка без подъема ковша (ковш находится невысоко над землей). В таком случае запрокиньте ковш назад в горизонтальное положение, прежде чем поднимать стрелу. В противном случае подъем стрелы может мешать рычажный механизм навесного оборудования.

### • Расталкивание материала (работа подобно бульдозеру)

Расположив ковш горизонтально, уприте его в землю. Установите джойстик выбора направления и скорости хода в положение первой передачи переднего хода и нажмите педаль газа, чтобы начать движение машины. Если во время расталкивания ковш упрется в серьезное препятствие, немного поднимите стрелу, чтобы продолжить работу. Джойстик управления стрелой нужно перемещать между положениями подъема и опускания, не доводя до этих положений, чтобы обеспечить плавность при расталкивании материала.

### • Профилирование

Поднимите стрелу и наклоняйте ковш вперед, пока его режущая кромка не коснется земли. Поддерживайте угол между режущей кромкой и землей примерно равным 40°. Если дорога из жесткого материала, переведите джойстик управления стрелой в плавающее положение; если дорога из рыхлого материала, переведите этот джойстик в нейтральное положение. Переместите джойстик в положение заднего хода и нажмите педаль акселератора, чтобы начать профилирование отвалом, двигаясь задним ходом.

### • Буксировка

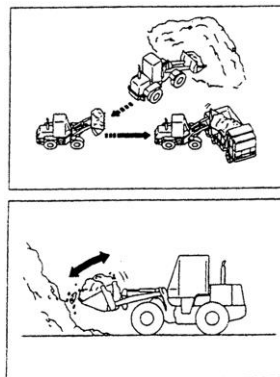
Для буксировки машины можно использовать прицеп с безбортовой платформой грузоподъемностью 20 тонн. Порядок действий:

1. Надежно присоедините тягач к буксировочному штырю машины.
2. Тягач должен иметь достаточно мощную тормозную систему.
3. Установите ковш в транспортное положение.
4. Для начала и останова требуется умеренное усилие. При движении под уклон необходимо использовать тормоз.

## Внимание!

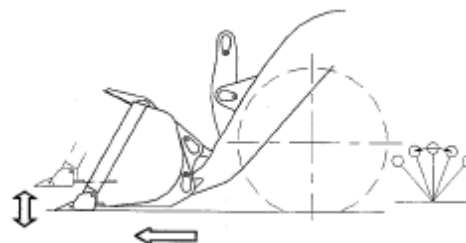
**Порядок торможения:** сначала должен тормозить тягач, а затем - машина.

## Порядок работы



### • V-образный метод

Как показано на рисунке, погрузчик направлен в сторону кучи материала; угол между самосвалом и направлением движения погрузчика составляет 60°. Остановите машину за 12-15 метров до кучи. Заполнив ковш материалом, отъезьте от кучи на 12-15 метров задним ходом. Поворачивая машину и поднимая ковш, подъезьте к самосвалу. Выгрузив материал, верните машину в исходное положение, чтобы вновь наполнить ковш.

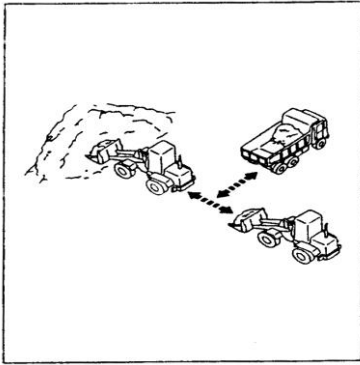


### • Вертикальная загрузка

Погрузчик направлен в сторону кучи, после загрузки он движется задним ходом по прямой.

Затем самосвал подъезжает и становится между погрузчиком и кучей.

При этом время загрузки ковша сокращается, значительно уменьшая продолжительность рабочего цикла.



## Работа при низкой температуре

### Правила работы при низкой температуре

Когда температура воздуха очень низка, пуск двигателя затруднен, а жидкость в радиаторе может замерзнуть. Поэтому необходимо предпринять следующие меры:

1. Используйте топливо, гидравлическое масло и смазочные материалы с низкой когезионной способностью, добавьте охлаждающую жидкость в воду. Конкретные типы масел указаны в разделе "Характеристики эксплуатационных жидкостей" настоящего руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.
2. Правила использования антифриза Не смешивайте антифризы разных категорий.

#### Внимание!

**К антифризу нельзя подносить пламя; во время добавления антифриза курение запрещено.**

3. Правила использования аккумуляторной батареи
  - Емкость аккумуляторной батареи падает с падением температуры воздуха. Когда заряд батареи низок, электролит может замерзнуть. Поэтому рекомендуется держать батарею полностью заряженной и по возможности теплой, чтобы облегчить пуск двигателя на следующий день.
  - В районах с чрезвычайно низкими температурами используйте аккумуляторные батареи, способные выдерживать такие условия.

## Рекомендации по повседневной работе

Чтобы предотвратить затрудненный пуск двигателя на следующий день из-за налипшего снега и ила, выполняйте следующие действия:

1. Тщательно очистите машину от налипшего снега или ила, удалите воду. Не давайте воде, снегу и илу попадать в уплотнения и замерзнуть там; это чревато повреждением уплотнений.
2. Паркуйте машину на сухой твердой поверхности. Если это невозможно, устройте дощатый настил для парковки. В этом случае машина не будет примерзать к грунту, это облегчит пуск машины на следующий день.
3. При длительной стоянке в условиях низкой температуры воздуха емкость аккумуляторной батареи существенно снижается. Накройте аккумуляторную батарею или перенесите ее в теплое место, а на следующий день установите обратно.

## Действия после потепления

После потепления необходимо выполнить следующие работы:

1. Замените топливо, гидравлическое масло и смазочные материалы на жидкости со средней когезионной способностью. Конкретные типы масел указаны в разделе "Характеристики эксплуатационных жидкостей" настоящего руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.
2. Если не используется всесезонный антифриз, опорожните и очистите систему охлаждения, после чего залейте свежую охлаждающую жидкость.

## 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

---



---

## Внимание!

В ходе эксплуатации машины выполняйте ее техническое обслуживание, соблюдая периодичность и выполняя процедуры, указанные в настоящем руководстве. Надлежащее обслуживание машины - это залог ее длительной службы и безопасности на рабочей площадке.

---

## Регулярное техническое обслуживание машины SEM660D

Периодичность обслуживания, указанная в данном руководстве, определяется с помощью счетчика моточасов или календаря (в днях, месяцах и т. д.). Caterpillar (Qingzhou) Ltd. требует всегда выполнять обслуживание по истечении любого из этих интервалов (того, что закончится первым). При эксплуатации в очень тяжелых, запыленных или влажных условиях может потребоваться более частое обслуживание, чем указано в графике.

Помимо ежедневного обслуживания определены еще четыре точки обслуживания: PM1 (через 250 моточасов), PM2 (через 500 моточасов), PM3 (через 1000 моточасов), PM4 (через 2000 моточасов).

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.

Регулярное техническое обслуживание следует выполнять в соответствии с показаниями счетчика моточасов либо ежегодно (соответствует 2000 моточасов). Надлежащий план регулярного технического обслуживания: 250 моточасов (PM1), 500 моточасов (PM2), 750 моточасов (PM1), 1000 моточасов (PM3), 1250 моточасов (PM1), 1500 моточасов (PM2), 1750 моточасов (PM1), 2000 моточасов (PM4).

**В таблице приведены конкретные планы технического обслуживания.**

**Приложения**

Компоненты для технического обслуживания	Ежедневное техническое обслуживание	PM1	PM2	PM3	PM4
Проверьте уровень моторного масла	√	√	√	√	√
Проверьте уровень охлаждающей жидкости	√	√	√	√	√
Проверьте уровень гидравлического масла	√	√	√	√	√
Проверьте уровень топлива, слейте топливо и осадок из топливного фильтра грубой очистки	√	√	√	√	√
Проверьте работу ламп и показания приборов	√	√	√	√	√
Проверьте, не повреждены ли шины; проверьте давление в шинах	√	√	√	√	√
Проверьте работу звукового сигнала заднего хода	√	√	√	√	√
Проверьте уровень масла в коробке передач	√	√	√	√	√
удаление Влага и осадок в воздушном ресивере	√	√	√	√	√
Проверьте наличие смазки во всех пресс-масленках, заправьте все пресс-масленки в соответствии с таблицей обслуживания машины, расположенной на машине	√	√	√	√	√
Проверьте уровень масла в усилителе тормозов	√	√	√	√	√
Проверьте систему выбора направления и скорости хода, при необходимости отрегулируйте ее	√	√	√	√	√
Проверьте и затяните стопорную гайку рулевого колеса	√	√	√	√	√
Обойдите машину и визуально проверьте все системы на предмет утечек и нештатных состояний	√	√	√	√	√
Осмотрите вентиляторы двигателя и приводные ремни	√	√	√	√	√
Заправьте смазкой все приводные валы в соответствии с таблицей обслуживания машины, расположенной на машине	√	√	√	√	√
Затяните все болты приводных валов	√	√	√	√	√
После первых 50 моточасов проверьте зазор между колодками и барабаном стояночного тормоза; отрегулируйте его при необходимости	Первоначальная проверка	√	√	√	√
Проверьте момент затяжки крепежных болтов ступиц	Первоначальная проверка	√	√	√	√
Первая замена моторного масла и масляного фильтра (после первых 50 моточасов)	Первоначальная проверка				
Первая замена масла в коробке передач, гидротрансформаторе, радиаторе, а также фильтра системы привода		Первая замена			
Первая замена фильтрующего элемента в фильтре сливной линии гидробака (верхний фильтрующий элемент в гидробаке)		Первая замена			
Первая замена фильтрующего элемента в фильтре гидросистемы навесного оборудования		Первая замена	Промывка		
Очищайте клемму аккумуляторной батареи и смазывайте ее вазелином, чтобы уберечь клемму от коррозии, вызванной парами кислоты		√	√	√	√
Щеткой очистите головку блока цилиндров		√	√	√	√
Щеткой очистите узел радиатора		√	√	√	√
Очистите сетчатый фильтр наливной горловины топливного бака		√	√	√	√
Очистите сетчатый фильтр наливной горловины гидробака		√	√	√	√
Проверьте момент затяжки монтажных болтов двигателя и коробки передач		√	√	√	√
Проверьте момент затяжки всех монтажных болтов и целостность всех нагруженных сварных швов навесного оборудования и передней и задней полурам.		√	√	√	√
Проверьте уровень масла переднего и заднего мостов		√	√	√	√
Проверьте воздухозаборник двигателя		√	√	√	√

Продолжение таблицы					
Проверьте натяжение и целостность приводных ремней двигателя и ремней компрессора системы кондиционирования воздуха		√	√	√	√
Проверьте исправность рабочего тормоза и стояночного тормоза		√	√	√	√
Замените моторное масло и масляный фильтр		√	√	√	√
Очистите внутренний фильтрующий элемент системы кондиционирования воздуха	√	√	√	√	√
Замените топливный фильтр грубой очистки		√	√	√	√
Замените фильтр системы охлаждения двигателя		√	√	√	√
Проверьте момент затяжки стопорных болтов пальца шарнирного сочленения			√	√	√
Проверьте уровень масла гидравлического контура тормозов			√	√	√
Затяните болты, которые крепят передний и задний мосты к полурамам			√	√	√
Очистите сетчатый фильтр, расположенный в сапуне бустерного пневмонасоса			√	√	√
Очистите топливный фильтр грубой очистки			√	√	√
Замените топливные фильтры			√	√	√
Замените фильтрующий элемент сапуна гидробака			√	√	√
Замена фильтрующего элемента воздухоочистителя			√	√	√
Отрегулируйте клапанные зазоры двигателя				√	√
Проверьте подшипник натяжителя ремней двигателя и кожух вала вентилятора				√	√
Затяните все крепежные болты аккумуляторной батареи и очистите верхнюю часть аккумуляторной батареи				√	√
Очистите топливный бак				√	√
Очистите сапун коробки передач и гидротрансформатора				√	√
Замените масло в гидротрансформаторе коробки передач и в радиаторе				√	√
Замените фильтр системы привода				√	√
Замените фильтрующий элемент в фильтре сливной линии гидробака (верхний фильтрующий элемент в гидробаке)				√	√
Замените масло моста				√	√
Замените фильтрующий элемент в фильтре контура управления гидросистемы				√	√
Проверьте виброгаситель двигателя					√
Проверьте работу трубопроводов системы рабочего тормоза и системы стояночного тормоза. Снимите фрикционную регулировочную прокладку для определения ее износа; при необходимости замените трубопроводы тормозной системы.					√
Проверьте гибкость трубопроводов системы рулевого управления, замените их при необходимости					√
Проверьте генератор и стартер; очистите и проверьте турбокомпрессор					√
Очистите и осмотрите уплотнение и пружину усилителя тормозов, замените тормозную жидкость и проверьте гибкость тормозных магистралей					√
Проверьте уплотняющую способность распределительного клапана и рабочего гидроцилиндра, измерив глубину естественной канавки в гидроцилиндре					√
Замените сапун гидробака (сетчатый фильтр наливной горловины)					√
Замените сапун топливного бака (сетчатый фильтр наливной горловины)					√
Замените фильтр охлаждающей жидкости; очистите систему охлаждения. Заменяйте охлаждающую жидкость не реже одного раза в два года, если наработка не соответствует интервалу замены.					√
Замените гидравлическое масло, очистите гидробак и проверьте					√



ЛИНИЮ ВСАСЫВАНИЯ					
------------------	--	--	--	--	--



**Внимание!**

Не используйте для технического обслуживания детали, которые не одобрены компанией Caterpillar (Qingzhou) Ltd. или ее уполномоченными дилерами. Использование не одобренных деталей может привести к проблемам, связанным с безопасностью и способным негативно повлиять на нормальную работу машины и уменьшить срок ее службы.

## Рекомендации, касающиеся технического обслуживания

### 1 Действия перед техническим обслуживанием

#### Замечание по поводу неисправностей

Если техническое обслуживание не соответствует требованиям настоящего руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, возможны неожиданные неполадки.

По вопросу ремонта обращайтесь к уполномоченному дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

- Если другой человек запустит двигатель или начнет работать рычагом, когда оператор выполняет обслуживание машины или добавляет масло, оператор может получить увечье или даже погибнуть.
- Устанавливайте предупредительную табличку на рычаг в кабине, чтобы другие люди знали, что вы работаете с внутренними компонентами машины. Также при необходимости установите предупредительные таблички снаружи машины.

#### Доступ и очистка перед обслуживанием

- Перед доступом к компонентам машины и их обслуживанием нужно их очистить. Это предотвратит попадание грязи внутрь систем машины и обеспечит безопасность работ по обслуживанию.
- Если при доступе к компонентам и во время обслуживания машина грязная, найти причину неисправности труднее, к тому же грязь или ил могут попасть в глаза, на них можно поскользнуться и травмироваться.
- Соблюдайте следующие правила, выполняя чистку машины:
  1. Носите противоскользящую обувь, чтобы не поскользнуться на мокрой поверхности.
  2. Носите защитную одежду и очки, поливая машину водой из мойки высокого давления. Это защитит кожу и глаза от попадания грязи, ила и воды под высоким давлением.
  3. Не направляйте струю воды непосредственно на компоненты электрической системы (например, на датчики и разъемы). Попадание воды в электрическую систему может привести к ее отказу.

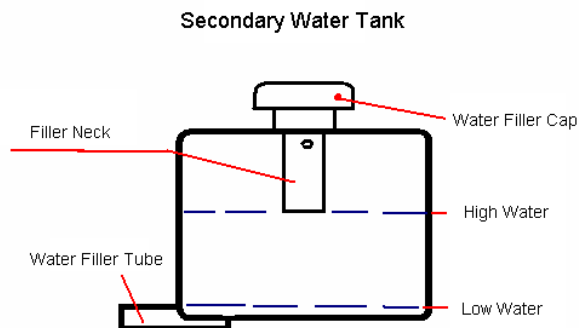
#### Рабочее место должно быть чистым и прибранным.

- Не оставляйте неубранные инструменты в зоне обслуживания. Тщательно убирайте пролитое масло, смазку и другие вещества, на которых можно поскользнуться. Рабочее место должно быть чистым и прибранным, это обеспечивает безопасность во время работы.
- Если рабочее место грязное или плохо организовано, люди могут поскользнуться или споткнуться и получить травму.

#### Организуя совместную работу, назначайте ответственного специалиста.

- Назначьте ответственного специалиста, который будет давать указания всем участвующим в ремонте машине либо установке или снятии навесного оборудования.
- Непонимание между совместно работающими людьми чревато несчастным случаем.

#### Уровень охлаждающей жидкости в радиаторе



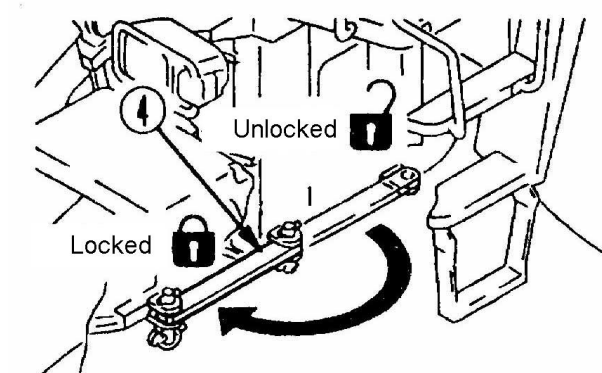
- Чтобы проверить уровень охлаждающей жидкости в радиаторе, выключите двигатель и подождите, пока двигатель и радиатор остынут. Не открывайте верхнюю крышку радиатора в нормальных условиях.
- Если нет необходимости открывать верхнюю крышку радиатора, действуйте следующим образом:
  1. Подождите, пока радиатор остынет, прежде чем проверять уровень охлаждающей жидкости. Чтобы проверить, остыла ли охлаждающая жидкость, поднесите руку к двигателю или радиатору (не касаясь их во избежание ожогов) и определите температуру воздуха рядом с этими компонентами.
  2. Когда крышка наливной горловины системы охлаждения остынет настолько, что ее можно будет коснуться голыми руками, медленно ослабьте крышку, чтобы сбросить внутреннее давление.
- Подождите, пока радиатор остынет, а затем сбросьте внутреннее давление, чтобы можно было открыть верхнюю крышку радиатора.

## Глушите двигатель, прежде чем осуществлять доступ к компонентам машины или их техническое обслуживание.

- Перед доступом к компонентам машины или их обслуживанием поместите машину на ровную площадку, где нет опасности падения камней и оползня. Если местность низменная, убедитесь в отсутствии риска затопления. Заглушите двигатель.
- Заглушив двигатель, опустите навесное оборудование на землю.

Несколько раз переведите рычаг навесного оборудования в положения подъема, опускания и втягивания, чтобы сбросить давление, оставшееся в гидрوليниях.

- Вытяните кнопку стояночного тормоза, чтобы активировать стояночный тормоз. Подоприте колесо тормозным башмаком.
- Зафиксируйте переднюю и заднюю полурамы стопорным рычагом.
- Во время технического обслуживания соблюдайте осторожность, чтобы подвижные детали не ударили или не захватили вас.



## Обеспечьте опору навесному оборудованию.

- Подняв ковш для осмотра и технического обслуживания, вывесите стрелу с помощью кронштейна, чтобы предотвратить падение навесного оборудования.
- Переведите рычаг в нейтральное положение.

## Подходящие инструменты

Используйте только те инструменты, что подходят для выполнения конкретной работы. Использование поврежденных, низкокачественных, неисправных или временно изготовленных инструментов чревато увечьем.

## Использование освещения

- Работая с топливом, смазочным маслом, аккумуляторным электролитом и стеклоомывающей жидкостью, используйте взрывобезопасные осветительные приборы. В противном случае возможен взрыв.
- Выполнение работ в темном месте без освещения может привести к несчастному случаю, поэтому нужно предусмотреть надлежащее освещение.
- Запрещено использовать для освещения зажигалки и другие источники открытого огня. Если в помещении присутствуют выделившиеся из аккумуляторов газы, от огня они могут воспламениться и даже взорваться.
- Используя машину в качестве источника питания осветительных приборов, соблюдайте инструкции настоящего руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

## Противопожарные меры

Топливо и выделившиеся из аккумуляторов газы могут воспламениться во время обслуживания, поэтому при доступе к компонентам машины и их обслуживании соблюдайте следующие правила.

- Топливо, смазочное масло и другие огнеопасные материалы необходимо хранить на безопасном расстоянии от источников огня.
- Для чистки деталей и используйте негорючие моющие средства. Не используйте для этого бензин и дизельное топливо, так они могут стать причиной пожара.
- Не курите во время работы с компонентами машины и их обслуживания. Курите в специально отведенных местах.
- Работая с топливом, смазочным маслом или аккумуляторным электролитом, используйте взрывобезопасные осветительные приборы. Запрещено использовать для освещения зажигалки и другие источники открытого огня.
- Прежде чем выполнять шлифовальные или сварочные работы, переместите все горючие материалы в безопасное место.
- В зоне технического обслуживания должен быть огнетушитель.

## 2 При проведении технического обслуживания

### Допуск к работе

- Техническое обслуживание машины должны осуществлять только квалифицированные специалисты. Не допускайте в зону обслуживания посторонних. При необходимости назначьте охранника.
- Будьте особенно осторожны во время шлифовки, сварки и работы кувалдой.

## Приложение

- Перед началом снятия или установки навесного оборудования назначьте ответственного специалиста.
- Запретите посторонним находиться рядом с машиной или навесным оборудованием.
- Переместите все снятое с машины навесное оборудование в безопасное место; обеспечьте его устойчивость. Огородите навесное оборудование стойками с табличкой "Не подходить!", чтобы посторонние не подходили близко к навесному оборудованию.

## Работа под машиной

- Припаркуйте машину на твердой ровной поверхности. Опустите все навесное оборудование на землю перед проведением технического обслуживания или ремонта под машиной.
- Установите тормозные башмаки под колеса.
- Если машина вывешена только с помощью навесного оборудования (колеса подняты над землей), находиться под машиной очень опасно. Ни в коем случае не работайте под машиной, если не предусмотрена надежная опора.

## Техническое обслуживание с поднятой рамой

- Прежде чем приступить к работе с поднятой рамой или навесным оборудованием, зафиксируйте переднюю и заднюю полурамы стопорным рычагом. Переведите рычаг в нейтральное положение. Зафиксируйте навесное оборудование и полурамы клиньями.
- Перед подъемом подоприте колесо с противоположной стороны тормозным башмаком. Выполнив подъем, поместите тормозные башмаки под машину.

## Работа на верхней части машины

- Работая на верхней части машины, убедитесь в том, что опора для ног чистая и на ней отсутствуют препятствия. Выполняйте следующие правила, чтобы не упасть:
  1. Под ногами не должно быть разлитое смазочное масло.
  2. Под ногами не должно быть никаких инструментов.
  3. Перемещаясь, смотрите под ноги.
- Никогда не прыгайте с машины. Поднимаясь на машину или спускаясь с нее, пользуйтесь лестницей и поручнем, всегда сохраняя три точки опоры (две руки и нога или две ноги и рука).

- При необходимости используйте защитное оборудование.
- Верхняя часть капота скользкая и опасная, стоять на капоте запрещено.
- Верхняя часть шины скользкая и опасная, стоять на шине запрещено.
- Во время очистки лобового стекла кабины стойте на крыле передней полурамы.

## Не роняйте внутрь машины посторонние предметы.

- Не роняйте внутрь машины посторонние предметы (гайки, болты, ткань, инструменты и т. д.), открыв технологический люк или наливное отверстие бака. Попадание внутрь машины такого рода предметов или материалов чревато ее повреждением, отказами и иными неполадками.
- Если внутрь машины попал посторонний предмет, извлеките его.
- Работая с внутренними компонентами машины, не носите в карманах ненужных вещей и инструментов.

## Обслуживание при работающем двигателе

Во избежание несчастного случая не выполняйте обслуживание при работающем двигателе. Если это все же необходимо, соблюдайте следующие правила:

- Попросите напарника находиться в кресле оператора и быть готовым в любой момент заглушить двигатель. Все работающие должны иметь контакт друг с другом.
- Работая рядом с вращающимися деталями, будьте предельно осторожным, чтобы не быть захваченным ими.
- Не касайтесь лопасти или ремня вентилятора инструментами или какой-либо частью тела. Это чревато увечьем.



- Во время очистки внутри отсека радиатора навесное оборудование должно быть обездвижено, стояночный тормоз должен быть включен.
- Не касайтесь рычагов. Если необходимо поработать каким-либо рычагом, сообщите другим техникам, чтобы они отошли в безопасное место.

### Правила работы молотком

- Работая молотком, обязательно используйте защитные очки, каску и защитную одежду; помещайте медную пластину между молотком и ударяемым предметом.
- При ударе по твердой детали (например, по штифту или подшипнику) разлетающиеся осколки могут попасть в глаза.

### Сварочные работы

Сварочные работы должен выполнять квалифицированный специалист в специально оборудованном месте. Во время сварки могут выделяться газы и существует опасность воспламенения и поражения электрическим током, поэтому сварку можно доверять только опытным сварщикам. Сварщик должен соблюдать следующие правила.

- Отсоедините клеммы аккумуляторной батареи во избежание ее взрыва. Удалите краску со свариваемой поверхности, чтобы предотвратить образование вредных газов.
- При сварке компонентов гидросистемы, гидролиний и рядом с ними возможно образование горючих паров, а искры могут вызвать пожар. Поэтому старайтесь не осуществлять сварку в таких местах.
- Искры, которые разлетаются во время сварки, могут упасть непосредственно на резиновый шланг, провод или трубку высокого давления и привести к разрыву или повреждению изоляции провода; поэтому укрывайте такие компоненты противопожарным одеялом.
- Во время сварки используйте средства индивидуальной защиты.
- В месте проведения сварочных работ требуется хорошая вентиляция.
- Уберите все горючие материалы, оборудуйте это место огнетушителем.

### Правила обращения с аккумуляторной батареей

Перед ремонтом электрической системы и перед сварочными работами на машине отсоединяйте отрицательную клемму аккумуляторной батареи или выключайте выключатель "массы", чтобы предотвратить протекание электрического тока в цепях.

### Действия при обнаружении нештатного состояния

- Обнаружив нештатное состояние во время работы с компонентами, устраните его. Особенно это касается неполадок в тормозной системе, системе рулевого управления или системе навесного оборудования; такие неисправности чреваты серьезными авариями.
- В зависимости от типа неисправности обратитесь к уполномоченному дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. по вопросу ремонта.

### Правила заправки топливом и смазочным маслом

Топливо, смазочное масло, гидравлическое масло, антифриз, тормозная жидкость и стеклоомывающая жидкость являются горючими веществами. Соблюдайте следующие правила:

- Прежде чем заливать топливо или смазочное масло, глушите двигатель.
- Курение запрещено.
- Разлив топлива, смазочное масло, гидравлическое масло, антифриз, тормозную жидкость или стеклоомывающую жидкость, соберите пролитую жидкость.
- Надежно затягивайте крышки емкостей, содержащих топливо, смазочное масло, гидравлическое масло, антифриз, тормозную жидкость и стеклоомывающую жидкость.
- В местах, где осуществляется хранение или заливка в машину топлива, смазочного масла, гидравлического масла, антифриза, тормозной жидкости или стеклоомывающей жидкости, необходима хорошая вентиляция.

### Правила обращения со шлангами высокого давления

- Утечка из шланга высокого давления чревата неисправностью, которая может привести к материальному ущербу и травмированию людей. Обнаружив поврежденный шланг или ослабленный болт, прекратите работу и обратитесь к уполномоченному дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. по поводу ремонта.
- Замена шланга высокого давления и определение момента затяжки крепежа - это довольно сложная операция, зависящая от типа и размера шланга, поэтому не выполняйте ее самостоятельно. По вопросу ремонта обращайтесь к уполномоченному дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

## Правила обращения с маслом высокого давления

Перед работой с гидролиниями или их заменой убедитесь в том, что давление в гидросистеме сброшено. Давление, оставшееся в линиях, грозит серьезными травмами и повреждениями. Поэтому соблюдайте следующие правила:



- Порядок сброса давления описан в рекомендации "Глушите двигатель, прежде чем осуществлять доступ к компонентам машины или их техническое обслуживание" в разделе "Рекомендации, касающиеся технического обслуживания". Запрещено работать с компонентами или заменять их до полного сброса давления.
- Используйте защитные очки и кожаные перчатки.
- Если гидрولي́ния негерметична, она сама и окружающие поверхности будут влажными. Проверьте трубку на наличие трещин, а шланг - на наличие трещин и вздутий. Если не удастся найти место утечки, обратитесь к уполномоченному дилеру компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. по поводу ремонта.
- Проверяйте наличие утечки не голой рукой, а куском картона.
- При попадании на кожу струи масла высокого давления немедленно обратитесь к врачу.

## Меры предосторожности во время работы при высоком давлении или высокой температуре

- Охлаждающая жидкость и масло в некоторых компонентах обладают высокой температурой и высоким давлением сразу после остановки двигателя. Если в этот момент открыть капот двигателя, слить охлаждающую жидкость или масло либо заменить фильтр, можно обжечься и получить иные травмы. Подождите, пока жидкости остынут, и затем выполните работы согласно порядку, изложенному в настоящем руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
- Что касается других пунктов проверки, см. раздел "Регулярное техническое обслуживание" и соответствующие сведения настоящего руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

## Утилизация

Чтобы избежать загрязнения окружающей среды, особенно мест обитания людей и животных, соблюдайте приведенные ниже правила.

- Запрещено сливать отработанное масло и топливо в канализацию, реки и т. д.
- Соберите слитое масло в емкость; ни в коем случае не сливайте масло непосредственно на землю.
- Утилизируйте опасные материалы (таких как смазочное масло, топливо, охлаждающая жидкость, растворители, фильтры и аккумуляторные батареи) в соответствии с применимым законодательством.

## Проверка после доступа к компонентам и их обслуживания

Если не выполнить исчерпывающее обслуживание и не проверить исправность всех компонентов, указанных в таблице обслуживания, могут возникнуть непредвиденные неполадки, чреватые несчастным случаем и повреждением машины. Поэтому всегда необходимо давать ответы на следующие вопросы.

- Проверки после остановки двигателя
  1. Выполнены ли все проверки, указанные в таблице?
  2. Проведены ли надлежащим образом все работы по обслуживанию, указанные в таблице?
  3. Упал ли какой-либо инструмент или деталь внутрь машины? Особенно опасно, если посторонний предмет застрянет в рычажном механизме управляющего рычага.
  4. Устранены ли утечки охлаждающей жидкости и масла? Все ли болты подтянуты?
- Проверки во время работы двигателя
 

См. пункт "Обслуживание при работающем двигателе" в разделе "Рекомендации, касающиеся технического обслуживания". Ответьте на следующие вопросы, касающиеся безопасности:

  1. Нормально ли работают системы и компоненты, перечисленные в таблице обслуживания?
  2. Подтекает ли масло из гидросистемы при увеличении оборотов двигателя и при высокой нагрузке?

### 3 ШИНЫ

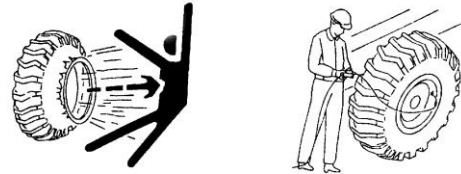
#### Обращение с шинами

Неправильное обращение с шиной или ободом чревато разрывом или взрывом шины и повреждением ступицы с разлетом осколков, а это грозит увечьем и даже гибелью.

Чтобы обеспечить безопасность во время работ по обслуживанию, соблюдайте следующие правила.

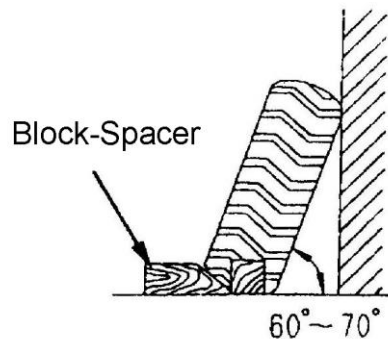
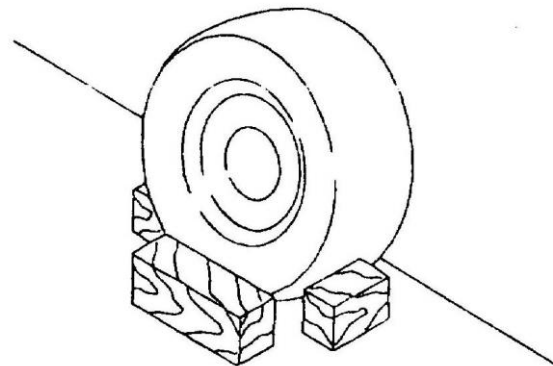
- Для обслуживания, снятия, ремонта и установки шины и обода требуется специальное оборудование и определенный порядок действий, поэтому обращайтесь в шиномонтаж для выполнения этих работ.
- Используйте только шины указанного типа и накачивайте их с требуемым давлением. Разрешенный тип шин и требуемое давление приведены в разделе "Применение и основные технические параметры".
- Людям нельзя находиться рядом с шинами во время их накачивания. Нужно стоять сбоку от шины, использовать самозажимные патроны и почаще проверять давление, чтобы не перекачать шину.
- Неправильная установка обода чревата его повреждением (в том числе с разлетом осколков) после накачивания шины. Поэтому установите защитные ограждения вокруг шины и не выполняйте работы рядом с ободом.
- Ненормально быстрое снижение давления в шине и неправильная посадка обода указывают на неисправность шины или обода. В этом случае обратитесь в шиномонтаж по поводу ремонта шины.
- Не регулируйте давление в шинах после движения с быстрой скоростью или работы с высокой нагрузкой.
- До упора накачанная шина может взорваться, потому что воздух внутри шины сильно нагрет. Этот перегрев может быть вызван нагревом обода или его сваркой, наружным пламенем, тепловым расширением воздуха из-за частого торможения.
- Взрыв шины намного более разрушителен, чем просто выпуск из нее воздуха. При взрыве куски шины, обода и бортового редуктора могут разлететься более чем на 500 метров от машины, нанеся увечья людям и материальный ущерб.
- Рекомендуется накачивать шины сухим азотом (N<sub>2</sub>). Если в шине остался воздух, рекомендуется подкачать шину азотом. Взрыв шины, накачанной азотом, менее вероятен в связи с негорючестью азота. Также азот предотвращает окисление, разрушение резины и коррозию компонентов обода.

- Причиной спущенной шины или повреждения обода может быть неправильная эксплуатация или неподходящее оборудование для накачивания. Поэтому, чтобы избежать перекачивания шины, убедитесь в наличии подходящего оборудования и квалификации сотрудника шиномонтажа.



#### Правила хранения шин

- Шины следует хранить на складе, куда закрыт доступ посторонним. Если придется хранить шины на улице, огородите их забором с табличками "НЕ ВХОДИТЬ".
- Поставьте шины на ребро на ровной поверхности и подоприте их клиньями, чтобы они не упали даже при случайном прикосновении. Если положить шину на бок, она будет повреждена, ее качество ухудшится.
- Если вы видите, что шина стоит неустойчиво, немедленно отойдите в сторону. Шины промышленного назначения очень тяжелые. Не пытайтесь удерживать шину - это чревато увечьем.



## Каталог деталей, от которых зависит безопасность, и периодичность замены

- Чтобы гарантировать безопасную эксплуатацию погрузчика, нужно регулярно проводить его техническое обслуживание. Кроме того, чтобы обеспечить безопасность в дальнейшем, необходимо периодически заменять детали, указанные в таблице. От этого зависит безопасность (в том числе пожарная).
- Материал этих деталей со временем изнашивается, ржавеет и по другим причинам теряет свои эксплуатационные свойства. В ходе регулярного обслуживания очень трудно оценить состояние таких деталей. Поэтому вне зависимости от их фактического состояния такие детали необходимо периодически заменять, чтобы гарантировать их исправность.

- Если время замены еще не подошло, но выявлена неполадка такой детали, отремонтируйте или замените ее немедленно.
- Обнаружив повреждение (например, трещину или деформацию) шлангового хомута, замените его вместе со шлангом.
- Вместе со шлангом нужно заменять его уплотнительное кольцо, прокладку и тому подобные детали.
- По вопросам замены деталей, от которых зависит безопасность, обращайтесь к уполномоченным дилерам компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd.

Таблица регулярной замены деталей, от которых зависит безопасность

№ ("Нет")	Подлежащая регулярной замене деталь	Кол-во	Периодичность замены
1	Фильтрующий элемент фильтра гидробака	1	Через каждые 6 месяцев или 1000 моточасов, в зависимости от того, что наступит первым
2	Ремень вентилятора	1	
3	Топливопровод между топливным баком и топливным фильтром грубой очистки	1	
4	Топливопровод между топливным фильтром грубой очистки и топливopеpекачивающим насосом	1	
5	Топливопровод между топливopеpекачивающим насосом и фильтром дизельного топлива	1	
6	Топливопровод между фильтром дизельного топлива и топливным насосом высокого давления	1	
7	Обратный топливopровод	1	
8	Уплотнение гидроцилиндра рулевого управления	2	
9	Шланг системы рулевого управления между насосом и приоритетным клапаном	1	
10	Шланг системы рулевого управления между приоритетным клапаном и рулевой передачей	1	
11	Шланг системы рулевого управления между рулевой передачей и разъемом бака	1	
12	Шланг системы рулевого управления между рулевой передачей и гидроцилиндром рулевого управления	6	
13	Тормозной шланг между воздушным ресивером и воздушным тормозным клапаном	1	
14	Тормозной шланг между воздушным ресивером и клапаном ручного управления тормозами	1	
15	Тормозной шланг между управляющим тормозным клапаном и бустерным пневмонасосом	2	
16	Тормозной шланг между воздушным подкачивающим насосом и Т-образным штуцером передних и задних тормозов	2	
17	Тормозной шланг между воздушным тормозным клапаном и клапаном переключения	1	
18	Тормозной шланг между клапаном переключения и управляющим запорным воздушным клапаном	1	
19	Тормозной шланг между управляющим запорным воздушным клапаном и воздушной камерой стояночного тормоза	1	
20	Тормозной шланг между управляющим запорным воздушным клапаном и клапаном выбора передачи	1	
21	Тормозной шланг между клапаном ручного управления тормозами и тройником управляющего запорного воздушного клапана	1	
22	Тормозной шланг между клапаном ручного управления тормозами и барометром	1	Через каждые 3 года или 6000 моточасов, в зависимости от того, что наступит первым
23	Воздушный ресивер	1	

## Важная процедура технического обслуживания

### Обслуживание охлаждающей жидкости двигателя

Надлежащее обслуживание системы охлаждения двигателя чрезвычайно важно. Перегрев, переохлаждение, пitting, кавитация, трещины в головке блока цилиндров, заедание поршней и засорение радиатора - эти характерные неисправности системы охлаждения не только снижают КПД двигателя, но и могут стать причиной серьезных его повреждений.

Минимальная температура воздуха при эксплуатации, С	Антифриз Модель
-50	YF-3
-45	YF-2A
-40	YF-2B
-35	YF-2
-25	YF-1

#### Антифриз

Основное назначение антифриза - снизить точку конденсации и увеличить температуру кипения охлаждающей жидкости. Используйте антифриз даже при нормальной температуре воздуха, поскольку содержащиеся в нем присадки способствуют повышению температуры кипения охлаждающей жидкости и защищают детали машины от коррозии и растрескивания.

Caterpillar (Qingzhou) Ltd. рекомендует использовать антифриз со следующими свойствами:

Замените антифриз на высококачественный и залейте его с соблюдением инструкций изготовителя.

---

#### Внимание!

**Антифриз огнеопасен. Не держите его рядом с пламенем.**

---

#### Порядок проверки уровня охлаждающей жидкости

Радиатор расположен в задней части машины.

1. Когда температура охлаждающей жидкости двигателя станет ниже 50 °С, медленно ослабьте крышку наливной горловины радиатора, чтобы сбросить давление и предотвратить ошпаривание горячим паром или брызгами охлаждающей жидкости.

2. Убедитесь в том, что уровень охлаждающей жидкости находится между отметками max (полный) и low (низкий) на вспомогательном водяном баке (см. рисунок). Если уровень охлаждающей жидкости ниже нижней метки, долейте охлаждающей жидкости до верхней метки.
3. Проверьте уплотнение крышки наливной горловины радиатора и замените его, если уплотнение повреждено.
4. Затяните крышку наливной горловины радиатора.
5. Если приходится каждый день подливать охлаждающую жидкость, проверьте герметичность системы охлаждения двигателя. Обнаружив утечку, устраните ее и долейте антифриза до требуемого уровня.

#### Долив охлаждающей жидкости

Прежде чем заливать охлаждающую жидкость в новую машину или в двигатель после чистки системы охлаждения, определите концентрацию антифриза в охлаждающей жидкости в соответствии с ожидаемой в данной местности минимальной температурой воздуха (лучше отнять дополнительные 10 С от этого значения). Вычислите требуемый объем антифриза с учетом общей вместимости системы охлаждения двигателя.

---

#### Внимание!

**Нельзя использовать в качестве охлаждающей жидкости обычную воду - это чревато коррозией и в этом случае изготовитель не дает гарантию на компоненты системы охлаждения.**

---

Порядок добавления охлаждающей жидкости:

1. Включите выключатель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи. Вставьте ключ в пусковой переключатель и поверните его в положение 1 по часовой стрелке для включения питания машины. Переведите тумблерный переключатель системы кондиционирования воздуха в положение нагрева.
2. Поверните ручной клапан на линии впуска охлаждающей жидкости в двигатель в положение ВКЛ (ручка клапана сонаправлена линии в положении ВКЛ).
3. Откройте крышку наливной горловины радиатора и медленно подливайте охлаждающую жидкость, пока ее уровень не достигнет отметки max (полный) на вспомогательном водяном баке и не останется на этом уровне в течение 10 минут.

---

#### Внимание!

**Подливая охлаждающую жидкость, выпускайте воздух из системы охлаждения двигателя.**

---

4. Не закрывая крышку наливной горловины радиатора, запустите двигатель и дайте ему поработать 5 минут на малых оборотах холостого хода и затем 5 минут на максимальных оборотах холостого хода, чтобы прогреть охлаждающую жидкость до температуры выше 85 °С.
5. Вновь проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости добавляйте охлаждающую жидкость, пока ее уровень не достигнет отметки max (полный) на вспомогательном водяном баке.



6. Проверьте уплотнение крышки наливной горловины радиатора и замените его, если уплотнение повреждено.

---

**Внимание!**

**Не добавляйте холодную охлаждающую жидкость в горячий двигатель (и наоборот), это чревато повреждением корпуса двигателя. Подождите, пока температура двигателя станет ниже 50 °С.**

---



---

**Внимание!**

**Caterpillar (Qingzhou) Ltd. не несет ответственность за ущерб вследствие утечки охлаждающей жидкости или падения концентрации антифриза из-за неправильной эксплуатации.**

---

### **Замена охлаждающей жидкости и промывка системы**

Нужно полностью заменять охлаждающую жидкость и выполнять промывку системы охлаждения через каждые 10 000 моточасов или 5 лет, смотря что наступит раньше.

Если до достижения этого момента обнаружится загрязнение охлаждающей жидкости, перегрев двигателя или возникнут пузыри в радиаторе, выполните промывку системы охлаждения немедленно.

Порядок промывки системы охлаждения:

1. Включите выключатель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи. Вставьте ключ в пусковой переключатель и поверните его в положение 1 по часовой стрелке для включения питания машины. Переведите тумблерный переключатель системы кондиционирования воздуха в положение нагрева.
2. Поверните ручной клапан на линии впуска охлаждающей жидкости в двигатель в положение ВКЛ (ручка клапана сонаправлена линии в положении ВКЛ).
3. Запустите двигатель, дайте ему поработать на холостом ходу 5 минут и затем заглушите. Поверните пусковой переключатель в положение 1 для включения питания машины. Переведите тумблерный переключатель системы кондиционирования воздуха в положение нагрева, чтобы открыть магнитный водяной клапан кондиционера.

4. Когда температура охлаждающей жидкости упадет ниже 50 °С, медленно ослабьте крышку наливной горловины радиатора, чтобы сбросить давление.
5. Откройте сливной водяной клапан в нижней части радиатора и сливной клапан маслоохладителя двигателя. Слейте охлаждающую жидкость двигателя в подходящую емкость.
6. Слив всю охлаждающую жидкость, закройте сливной водяной клапан в нижней части радиатора и сливной клапан маслоохладителя двигателя.
7. Проверьте все трубки системы охлаждения и их хомуты на предмет повреждений; при необходимости замените их. Проверьте радиатор на предмет утечек, повреждений и скопления грязи. Очистите его, при необходимости отремонтируйте.
8. Заполните систему охлаждения двигателя чистящим раствором в пропорции 0,5. Заливайте чистящий раствор, пока его уровень не достигнет рабочего уровня охлаждающей жидкости и не останется неизменным в течение 10 минут.

---

**Внимание!**

**Заливая чистящий раствор в систему охлаждения, выпускайте воздух из трубок системы охлаждения.**

**На протяжении всего процесса промывки двигатель должен работать со снятой крышкой наливной горловины радиатора.**

---

9. Запустите двигатель со снятой крышкой наливной горловины радиатора; подождите, пока температура охлаждающей жидкости превысит 80 °С, и дайте двигателю поработать еще 5 минут.
10. Заглушите двигатель и слейте чистящий раствор.
11. Заполните систему охлаждения двигателя чистой водой до рабочего уровня (пока ее уровень не останется неизменным в течение 10 минут). Запустите двигатель со снятой крышкой наливной горловины радиатора, подождите, пока температура охлаждающей жидкости превысит 80 °С, и дайте двигателю поработать еще 5 минут.
12. Заглушите двигатель и слейте воду из системы охлаждения. Если слитая вода грязная, повторяйте промывку, пока слитая вода не будет чистой.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

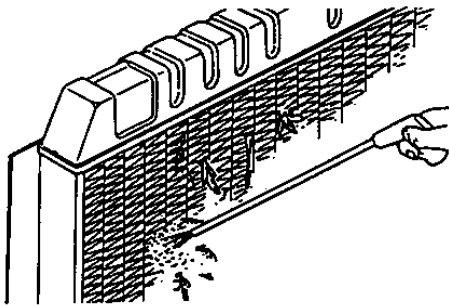
**Охлаждающая жидкость двигателя токсична, ее нельзя пить. Утилизируйте ее с соблюдением местного законодательства.**

---

## Чистка ребер радиатора

Если на радиатор налипла грязь, очистите ее следующим образом:

1. Выверните болты и снимите заднюю решетку с задней части машины. При этом отсоедините разъем заднего фонаря рабочего освещения.
2. Сжатым воздухом, паром или струей воды удалите грязь, листья и другие загрязнения с ребер радиатора.



3. Также проверьте резиновый шланг. Если шланг потрескался, изношен или стал жестким, замените его на новый. Также затяните ослабленный шланговый хомут.

## Обслуживание воздухоочистителя двигателя

### Внимание!

Прежде чем приступить к обслуживанию воздухоочистителя, заглушите двигатель во избежание повреждений.

### Обслуживание и замена фильтрующего элемента в воздушном фильтре двигателя

Воздушный фильтр расположен в капоте двигателя.

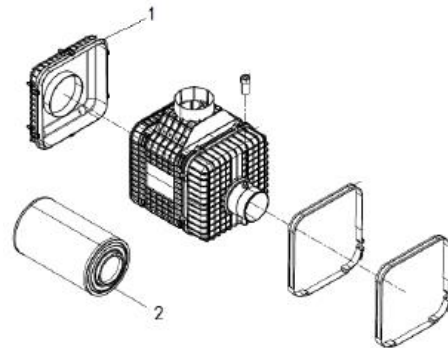
Когда индикатор засорения становится красным, очистите фильтрующий элемент сжатым воздухом (давление воздуха менее 205 кПа), направляя струю воздуха с внутренней стороны фильтра к наружной вдоль складок. Очистите внутреннюю поверхность выпускной трубки фильтра и поверхность уплотнения. Заменяйте фильтрующий элемент после 6 чисток или после определенной наработки - от 250 моточасов (в случае сильной запыленности) до 500 моточасов (в случае незначительной запыленности). Проверяйте соединения; крышка фильтра должна герметично прилегать к воздухозаборнику двигателя.

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обслуживание фильтра разрешено только при выключенном двигателе. В противном случае возможно повреждение двигателя.

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

## Очистка первичного элемента воздушного фильтра



1. Откройте все фиксаторы, которые крепят заднюю крышку к кожуху. Снимите заднюю крышку и удалите с нее пыль. Внимание! Остановив машину для проверки, можно своевременно удалить пыль с помощью пылевого клапана. Если пылевой клапан поврежден или отсутствует, немедленно замените его на новый.
2. Вращайте уплотнительную крышку против часовой стрелки и снимите ее, когда станет виден внешний фильтрующий элемент.
3. Зажмите фиксаторы задней крышки внешнего фильтрующего элемента и вытяните внешний фильтрующий элемент из полости воздухоочистителя.
4. Обслуживайте внешний фильтрующий элемент в соответствии с инструкциями по обслуживанию воздушного фильтра.
5. Прежде чем установить внешний фильтрующий элемент на место, очистите внутреннюю поверхность воздухоочистителя и удалите пыль, скопившуюся на внутренней резьбе, с помощью щетинной кисти или ветоши; резьба должна стать гладкой и предотвращать попадание пыли внутрь фильтрующего элемента.
6. Установите на место все детали в обратном порядке. Убедитесь в том, что они установлены правильно и соблюдена герметичность. Не забудьте установить какую-либо деталь.

**Внимание!**

Для чистки воздухоочистителя Caterpillar (Qingzhou) Ltd. рекомендует обращаться к своим уполномоченным дилерам, которые выполняют эту операцию по сертифицированной технологии.

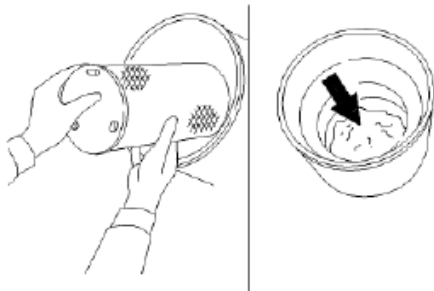
Проверенные процедуры очистки, разработанные Caterpillar (Qingzhou) Ltd., гарантируют стабильное качество фильтрации и длительный срок службы воздухоочистителя. При самостоятельной очистке фильтрующего элемента соблюдайте следующие указания.

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

Не промывайте фильтрующий элемент. Для удаления пыли из фильтрующего элемента используйте струю сжатого воздуха низкого давления. Давление воздуха не должно превышать 205 кПа. Направив струю воздуха с внутренней стороны фильтрующего элемента, водите сопло вдоль гофров туда-обратно. Будьте предельно осторожны во избежание повреждения гофров.

## Замена фильтрующего элемента

1. Откройте капот двигателя.
2. Снимите крышку воздухоочистителя с его корпуса. Извлеките фильтрующий элемент грубой очистки из корпуса воздухоочистителя.



3. Снимите элемент фильтра тонкой очистки.
4. Закройте отверстие воздухозаборника. Очистите внутренние поверхности 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.

**Внимание!**

Обязательно заменяйте фильтрующий элемент тонкой очистки. Запрещается чистить фильтрующий элемент тонкой очистки и использовать его повторно. При замене фильтрующего элемента тонкой очистки также необходимо заменить и фильтрующий элемент грубой очистки. Также фильтрующий элемент тонкой очистки следует заменять, если выхлоп остается черным.

## Использование и обслуживание топливной системы дизельного двигателя

### Бак дизельного топлива

Бак для дизельного топлива расположен на противовесе машины. Его вместимость составляет 280 литров.

Порядок обслуживания сапуна топливного бака:

Как правило, сапун следует заменять ежегодно. Однако при сильном загрязнении рекомендуется заменять его через каждый 1000 моточасов или через 3 месяца. Если топливо заливается медленно, снимите сапун и продолжайте заправлять бак. В ходе ежедневного обслуживания сапуна удаляйте сжатым воздухом пыль и другие загрязнения из сетчатого фильтра.

Требуется периодическое обслуживание топливного бака и сетчатого фильтра его наливной горловины. Порядок очистки топливного бака

Снимите фланцевый диск передней части топливного бака и промойте внутреннюю поверхность бака чистым дизельным топливом. Ослабьте сливную пробку в днище бака и слейте топливо. Повторяйте промывку, пока из бака не польется чистое топливо.

### Удаление воды и загрязнений из дизельного топлива

Топливный насос и топливный насос высокого давления являются высокоточными устройствами. Если в дизельном топливе присутствует вода или загрязнения, работа топливного насоса и топливного насоса высокого давления нарушится, ускорится их износ. Требуется удалять воду и загрязнения из дизельного топлива. Применяется следующий метод:

1. Дайте дизельному топливу отстояться 24 часа, прежде чем заливать его в топливный бак.
2. Перед заправкой раз в неделю открывайте сливную пробку в днище топливного бака, чтобы слить воду и загрязнения.

3. Завершив смену, заправьте топливный бак доверху, чтобы удалить конденсат с его стенок.
4. Заправив топливный бак доверху, подождите 5-10 минут, прежде чем запускать двигатель, чтобы дать воде и загрязнителям осесть на дно бака.
5. Завершив смену, ослабьте водосливную пробку на днище топливного бака грубой очистки, чтобы слить воду и загрязнения.

Не дожидайтесь полной выработки топлива в баке. В противном случае двигатель заглохнет, а на дне бака будет большое количество воды и загрязнений, препятствующих нормальной работе двигателя.

### Содержание серы в дизельном топливе

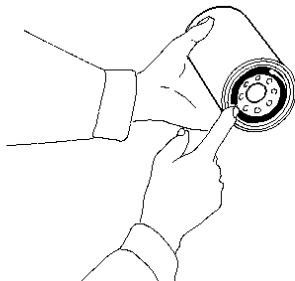
От концентрации серы в дизельном топливе зависит выбор моторного масла и периодичность его замены. Сера может превращаться в серную или сернистую кислоту и, старая, приводит к коррозии металлических поверхностей. Поэтому используйте дизельное топливо с низким содержанием серы.

Некоторые присадки к маслу содержат щелочи, способные нейтрализовать кислоту. Поэтому периодичность замены масла следует отрегулировать в зависимости от содержания серы в топливе:

1. Если содержание серы составляет менее 0,5%, заменяйте масло в соответствии с рекомендациями по регулярному техническому обслуживанию в данном руководстве.
2. Если содержание серы составляет 0,5-1,5%, заменяйте масло вдвое чаще, чем указано в инструкциях по регулярному техническому обслуживанию в данном руководстве.
3. Если содержание серы превышает 1,5%, заменяйте масло в четыре раза чаще, чем указано в инструкциях по регулярному техническому обслуживанию в данном руководстве.

### Замена топливного фильтра и топливного фильтра грубой очистки

1. Сначала очистите поверхности вокруг фильтра и его крышки.
2. Извлеките фильтр из крышки ленточным ключом.
3. Снимите прокладку 1 с резьбового соединителя крышки. Очистите поверхность уплотнения крышки тканью, не оставляющей ворса.



4. Установите новую прокладку на резьбовой соединитель крышки фильтра грубой очистки.

Смажьте поверхность уплотнения фильтра моторным маслом. Заполните фильтр чистым дизельным топливом.

5. Рукой закручивайте фильтр в крышку, пока прокладка фильтра не коснется крышки. Затем подтяните фильтр на 1/2-3/4 оборота. Не перетягивайте фильтр инструментом, это чревато его повреждением.

## Обслуживание системы смазки

### Проверка уровня моторного масла

1. Переместите машину на ровную площадку, заглушите двигатель и вытяните кнопку стояночного тормоза.
2. Заглушив двигатель, подождите 10 минут, чтобы дать моторному маслу стечь в масляный поддон.
3. Откройте капот двигателя, вытяните масляный щуп, протрите его насухо, вновь вставьте его до упора в маслосливное отверстие и опять достаньте, чтобы проверить уровень масла. Уровень масла должен находиться между метками L и H на щупе.
4. Если уровень масла ниже метки L, долейте масла. Если уровень превышает метку H, ослабьте сливную пробку в днище масляного поддона и слейте некоторое количество масла.

---

#### Внимание!

**Слишком высокий и слишком низкий уровни масла чреваты повреждением двигателя.**

---

## Замена моторного масла

Замену моторного масла следует выполнять с указанной периодичностью. Поместите машину на ровную площадку, запустите двигатель и подождите, пока температура охлаждающей жидкости достигнет 60 °С. Затем заглушите двигатель. Вытяните кнопку стояночного тормоза. Извлеките сливную пробку из днища масляного поддона и слейте масло в подходящую емкость. Замените масляный фильтр.

Установите сливную пробку и через маслосливную горловину заправьте двигатель маслом, чтобы его уровень достиг метки Н на щупе. Дайте двигателю поработать на холостом ходу и проверьте, нет ли утечки из масляного фильтра и из-под сливной пробки.

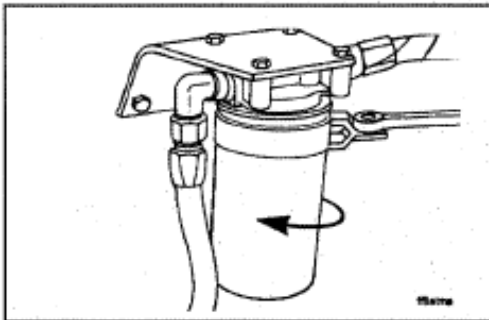
Заглушив двигатель, подождите 10 минут, чтобы дать моторному маслу стечь в масляный поддон, после чего вновь проверьте уровень моторного масла. Если уровень масла понижен, долейте масла до метки Н на масляном щупе.

### Внимание!

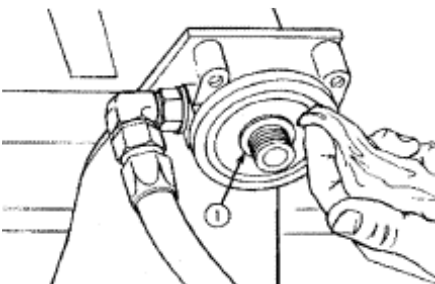
Через 15 секунд после пуска двигателя на указателе давления моторного масла должно отображаться показание. Если показание отсутствует, немедленно заглушите двигатель во избежание его повреждения, после чего проверьте уровень масла.

## Замена масляного фильтра двигателя

1. Очистите поверхность вокруг крышки масляного фильтра.
2. С помощью ленточного ключа снимите масляный фильтр.



3. Очистите уплотнительную поверхность крышки чистой тканью. Если старое уплотнительное кольцо прилипло к крышке, снимите его.



4. Установите новое уплотнительное кольцо.
5. Поместите масляный фильтр в крышку фильтра и закручивайте его рукой, пока прокладка масляного фильтра не коснется крышки. Затем подтяните фильтр ленточным ключом с надлежащим моментом затяжки.

### Внимание!

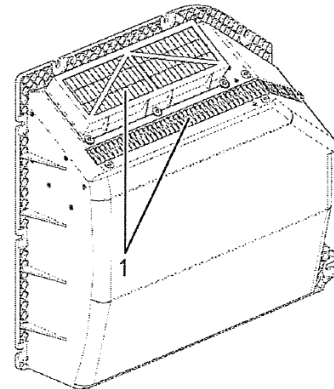
**Чрезмерная затяжка инструментом чревата повреждением уплотнения фильтрующего элемента.**

## Обслуживание отопителя системы кондиционирования воздуха

Проверяйте внутренний и внешний фильтрующие элементы через каждые 50 моточасов.

Если атмосфера загрязнена, обстучите фильтрующий элемент рукой или очистите его сухим сжатым воздухом. Заменяйте его заблаговременно в случае поломки или недостаточной подачи воздуха.

Ежегодно обращайтесь к дилеру компании SEM для проверки системы кондиционирования воздуха.



## Обслуживание коробки передач

### Проверка уровня масла коробки передач

Маслоналивное отверстие коробки передач расположено в задней верхней части левой напольной пластины. Проверяйте уровень масла в коробке передач с указанной периодичностью. Уровень можно проверить с помощью щупа в правой части корпуса коробки передач (во время работы двигателя уровень масла должен находиться посередине щупа).

Порядок проверки уровня масла в коробке передач

1. Проверяйте уровень холодного масла перед пуском двигателя. Это позволит убедиться в том, что в момент пуска машины масла достаточно, особенно после длительного простоя погрузчика.
2. Перед пуском двигателя уровень масла должен соответствовать верхней метке щупа; это означает, что пуск двигателя разрешен. Если уровень масла не доходит до верхней метки щупа, долейте масла до верхней метки, прежде чем запускать двигатель.
3. Поместите машину на ровную поверхность, переведите джойстик выбора направления и скорости хода в нейтральное положение, вытяните кнопку стояночного тормоза и заблокируйте полурамы стопорным рычагом. Двигатель в режиме холостого хода.
4. Запустите двигатель и дайте ему поработать 5 минут. Убедитесь в том, что уровень масла в коробке передач находится примерно посередине щупа. Если уровень масла слишком высок, слейте немного масла из коробки передач, ослабив сливную пробку в ее днище. Если уровень масла слишком низкий, подлейте масла в коробку передач.



### Внимание!

Слишком высокий или слишком низкий уровень масла может привести к повреждению коробки передач. Поддерживайте должный уровень масла в коробке передач.

Проверяя уровень масла в коробке передач и заменяя масло, будьте предельно аккуратны, чтобы не допустить попадания грязи в коробку передач, так как это чревато ее повреждением.

### Замена масла в коробке передач

Масло коробки передач - это не только рабочая жидкость гидросистемы гидротрансформатора и коробки передач. Также оно служит для охлаждения и смазывания компонентов гидротрансформатора и коробки передач. Следовательно, это масло должно отвечать определенным требованиям; его следует заменять с указанной периодичностью. В противном случае срок службы коробки передач будет коротче.

Порядок замены масла коробки передач

1. Запустите двигатель и дайте ему поработать несколько часов, чтобы поднять со дна отложения, металлические частицы и другие загрязнители.
2. Поместите машину на ровную поверхность, переведите джойстик выбора направления и скорости хода в нейтральное положение, вытяните кнопку стояночного тормоза и заблокируйте полурамы стопорным рычагом.
3. Заглушите двигатель и ослабьте сливную пробку в днище коробки передач. Слейте масло в емкость.
4. Ослабьте сливную пробку в днище гидротрансформатора, соберите масло в емкость.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При этом масло коробки передач будет горячим, поэтому используйте средства индивидуальной защиты и будьте осторожны, чтобы не ошпариться.

5. Магнитом соберите железную пыль, прилипшую к сливной пробке и к внутренним стенкам коробки передач.
6. Установите сливные пробки с уплотнениями в днище маслоохладителя гидротрансформатора и коробки передач.

7. Установите сливную пробку с уплотнением в днище гидротрансформатора.
8. Откройте крышку наливной горловины коробки передач и через маслосливную трубку залейте масло в коробку передач. Доведите уровень масла в коробке передач до максимально возможного.
9. Запустите двигатель и дайте ему поработать 5 минут. Убедитесь в том, что уровень масла в коробке передач находится примерно посередине щупа. Если уровень масла слишком высок, слейте немного масла из коробки передач, ослабив сливную пробку в ее днище. Если уровень масла слишком низкий, подлейте масла в коробку передач.
10. Затяните крышку наливной горловины по часовой стрелке.

### Замена фильтрующего элемента в линии всасывания из масляного поддона коробки передач

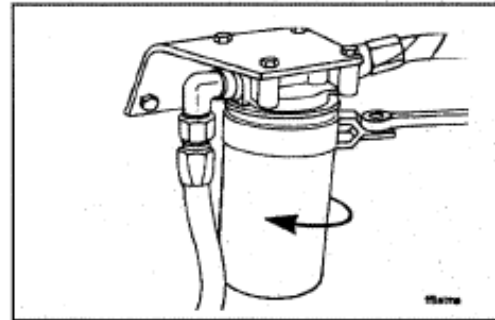
1. Слейте масло, как описано в разделе "Порядок замены масла коробки передач".
2. Ослабьте болты линии всасывания из масляного поддона коробки передач, снимите масляный поддон. Извлеките сетчатый фильтр линии всасывания коробки передач, очистите или замените его.
3. Очистите нижнюю часть коробки передач. Установите новый сетчатый фильтр линии всасывания и затяните болты масляного поддона.
4. Залейте масло, как описано в разделе "Порядок замены масла коробки передач".

#### Внимание!

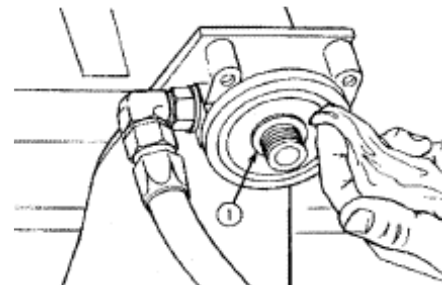
Перед заменой масла в коробке передач накройте стояночный тормоз так, чтобы не забрызгать маслом фрикционный диск стояночного тормоза (это чревато ухудшением торможения).

### Замена фильтрующего элемента масляного фильтра ведущего моста

1. Очистите поверхность вокруг крышки масляного фильтра ведущего моста.
2. Ленточным ключом снимите корпус масляного фильтра ведущего моста и извлеките фильтрующий элемент.



3. Очистите уплотнительную поверхность крышки чистой тканью и установите новый фильтрующий элемент.



4. Установите корпус масляного фильтра ведущего моста.

#### Внимание!

Масляный фильтр ведущего моста пропускает масло в одном направлении. Установите его так, чтобы стрелка указывала от насоса привода.

## Обслуживание ведущего моста

Проверяйте уровень масла и заменяйте масло ведущего моста в соответствии с инструкциями по регулярному техническому обслуживанию.

Проверьте уровень масла в ведущем мосте:

В переднем и заднем ведущих мостах имеется по три сливных пробки и маслосливных пробки. Они расположены в центре картера моста и по обеим сторонам колесоотбойного бруса. Для проверки уровня масла можно также использовать маслосливную пробку.

Проверка уровня масла в ведущем мосту

1. Переместите машину на ровную поверхность. Медленно перемещайте машину, чтобы стрелка на торцевой крышке колесоотбойного бруса переднего ведущего моста оказалась направлена вертикально вниз. Вытяните кнопку стояночного тормоза, чтобы зафиксировать машину. Остановите машину на 15 минут (уровень масла в переднем и заднем ведущих мостах нужно проверять дважды).
2. Очистите поверхности вокруг контрольных пробок с обеих сторон колесоотбойного бруса ведущего моста и извлеките контрольную пробку, чтобы проверить уровень масла в ведущем мосту. Он должен находиться в 8 мм от нижнего края сливного отверстия. Допустима утечка небольшого количества масла. Если уровень масла намного ниже нижнего края сливного отверстия, долейте масла в ведущий мост. Долив масла, подождите 5 минут, чтобы уровень масла стабилизировался (для проверки уровня масла можно использовать любую контрольную пробку).
3. Затяните контрольную пробку.
4. Уровень масла в заднем ведущем мосту проверяют аналогично.

### Замена масла ведущего моста

1. Некоторое время покатайтесь на машине, чтобы поднять все отложения со дна картера моста. Расположив машину на ровной площадке, медленно перемещайте машину, чтобы сливная пробка в торцевой крышке колесоотбойного бруса ведущего моста оказалась в нижнем положении. Придется несколько раз сливать масло из переднего и заднего мостов, поскольку сливные пробки в левой и правой частях колесоотбойных брусьев переднего и заднего мостов не могут оказаться в нижнем положении одновременно.
2. Заглушите двигатель, переведите джойстик выбора направления и скорости хода в нейтральное положение и вытяните кнопку стояночного тормоза, чтобы зафиксировать машину на месте.
3. Извлеките сливные пробки из торцевых крышек колесоотбойного бруса и из центральной части картера моста и слейте масло в подходящую емкость.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При этом масло ведущего моста может быть горячим, поэтому используйте средства индивидуальной защиты и будьте осторожны, чтобы не ошпариться.

4. Установите все сливные пробки в ведущий мост.
5. Медленно перемещайте машину, чтобы стрелка на любой торцевой крышке колесоотбойного бруса оказалась направленной вертикально вниз.
6. Заливайте чистое масло для ведущего моста через контрольное или сливное отверстие в торце колесоотбойного бруса переднего моста, пока уровень масла не достигнет нижней кромки этого контрольного отверстия. Налитое масло, следите за уровнем; он должен оставаться неизменным в течение 5 минут (объем заливаемого масла указан в настоящем руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию).
7. Установите пробки в торцы колесоотбойного бруса ведущего моста.
8. Аналогичным образом замените масло в другом ведущем мосту.

## Обслуживание гидросистемы

Проверяйте уровень гидравлического масла и заменяйте это масло в соответствии с инструкциями по регулярному техническому обслуживанию.

### Проверьте уровень гидравлического масла

Гидробак расположен позади кабины. В передней части бака имеется указатель уровня масла.

Чтобы проверить уровень масла в гидросистеме, расположите машину на ровной поверхности и поставьте ковш на землю горизонтально. При этом передняя и задняя полурамы должны быть строго выравнены друг относительно друга. При этом уровень масла в гидросистеме должен находиться в районе 2/3 высоты указателя уровня.

### Замена фильтрующего элемента в линии слива в гидробак

1. Поднимите стрелу и втяните гидроцилиндры ковша. Вывесите стрелу на крюк штепселя, чтобы не допустить падения навесного оборудования. Установите рычаг навесного оборудования в нейтральное положение. Активируйте стояночный тормоз и заглушите двигатель.



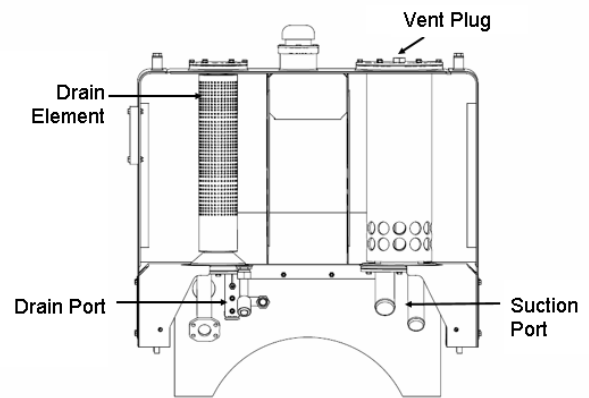
2. Выверните монтажные болты из крышки масляного фильтра на боковой поверхности бака и снимите эту крышку. Пружина может отдавливать крышку, поэтому прижимайте крышку, выворачивая болты.
3. Извлеките пружину и фильтрующий элемент.
4. Установите новый фильтрующий элемент, пружину и крышку.
5. Заворачивая болты, прижимайте крышку; равномерно затяните болты.
6. Проверьте уровень масла, при необходимости долейте масла до требуемого уровня.
7. Проверьте герметичность крепления крышки масляного фильтра.

### Регулярная замена гидравлического масла

Заменяйте гидравлическое масло через каждые 2000 моточасов или раз в год. Порядок действий:

1. Удалите весь мусор из ковша. Переведите джойстик выбора направления и скорости хода в нейтральное положение, вытяните кнопку стояночного тормоза и заблокируйте полурамы стопорным рычагом. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу 10 минут. За это время несколько раз поднимите и опустите стрелу, несколько раз наклоните ковш вперед и назад.
2. В конечном итоге поднимите стрелу в наивысшее положение, максимально запрыгните ковш и заглушите двигатель.
3. Переместите джойстик ковша вперед, чтобы наклонить ковш вперед под собственным весом и слить масло из гидроцилиндра ковша. Когда ковш наклонится в требуемое положение, переместите вперед джойстик стрелы, чтобы опустить стрелу под собственным весом и слить масло из гидроцилиндра стрелы.
4. Очистите конец сливного патрубка под гидробаком и извлеките сливную пробку. Слейте гидравлическое масло в подходящую емкость. При этом откройте крышку маслосливной горловины, чтобы ускорить слив масла.
5. Отсоедините впускной масляный патрубок от охладителя гидравлического масла, чтобы слить остатки масла из радиатора.
6. Замените фильтрующий элемент в сливной линии гидробака. Откройте крышку маслосливной горловины, извлеките из горловины сетчатый фильтр и очистите его.
7. Снимите с бака прочистной фланцевый диск, расположенный под наливной горловиной. Вымойте днище и стенки гидробака и протрите их чистой тканью.

8. Установите в гидробак сливную пробку, фильтр сливной линии и верхнюю крышку, сетчатый экран маслосливной горловины, прочистной фланцевый диск, присоедините впускной масляный патрубок к охладителю гидравлического масла.



Конструкция гидробака показана на рисунке

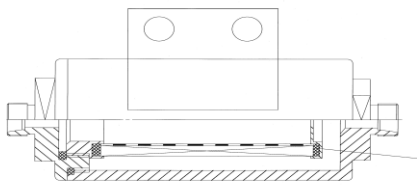
9. Подливайте чистое гидравлическое масло через наливную горловину гидробака. Гидравлическое масло можно заправлять только снизу цилиндрической конструкции, так как в нее справа встроена наливная горловина, а в центре фланца, расположенного наверху цилиндра, имеется воздуховыпускная пробка. Если в ходе ремонта требуется слить небольшое количество гидравлического масла, откройте воздуховыпускную пробку. Чтобы заменить гидравлическое масло, откройте воздуховыпускную пробку, прежде чем заливать свежее масло. После добавления масла его уровень должен располагаться по верхней метке щупа. Залив масло, затяните воздуховыпускную пробку. Дайте двигателю поработать 5 минут на холостых оборотах и затем с помощью джойстиков по 2-3 раза поднимите и опустите стрелу, наклоните ковш вперед и назад, поверните колеса влево и вправо до упора, чтобы заполнить гидроцилиндры и гидролинии маслом.
10. Заглушите двигатель, откройте крышку наливной горловины гидробака и долейте чистого гидравлического масла до уровня, соответствующего центру верхней части щупа гидробака.

#### Примечание.

1. Перед ремонтом компонентов гидросистемы (насоса, гидролиний и т. д.) откройте воздуховыпускную пробку, чтобы уменьшить интенсивность слива гидравлического масла из гидробака; в противном случае из гидробака вытечет все масло.
2. Чтобы добавить гидравлическое масло, нужно открыть воздуховыпускную пробку. После заполнения маслом уровень масла должен располагаться по верхней метке щупа. Когда масло заправлено, перед пуском двигателя нужно закрыть воздуховыпускную пробку, в противном случае в гидросистему попадет воздух, в результате машина будет серьезно повреждена.

## Замена фильтрующего элемента в масляном фильтре контура управления

1. Очистите поверхность вокруг крышки масляного фильтра контура управления.
2. Ключом откройте корпус масляного фильтра контура управления и извлеките фильтрующий элемент.
3. Очистите уплотнительную поверхность крышки чистой тканью (если уплотнительное кольцо повреждено, замените его) и установите новый фильтрующий элемент.



4. Соберите масляный фильтр контура управления.

## Замена сильно загрязненного гидравлического масла

В тяжелых условиях эксплуатации либо при ухудшении свойств гидравлического масла из-за сильного его загрязнения (например, в случае потемнения или при появлении пузырей) своевременно заменяйте гидравлическое масло.

1. Удалите весь мусор из ковша. Переведите джойстик выбора направления и скорости хода в нейтральное положение, вытяните кнопку стояночного тормоза и заблокируйте полурамы стопорным рычагом. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу 10 минут. За это время несколько раз поднимите и опустите стрелу, несколько раз наклоните ковш вперед и назад.
2. В конечном итоге поднимите стрелу в наивысшее положение, максимально запрыгните ковш и заглушите двигатель.
3. Переместите джойстик ковша вперед, чтобы наклонить ковш вперед под собственным весом и слить масло из гидроцилиндра ковша. Когда ковш наклонится в требуемое положение, переместите вперед джойстик стрелы, чтобы опустить стрелу под собственным весом и слить масло из гидроцилиндра стрелы.

4. Очистите сливное отверстие под гидробаком и извлеките сливную пробку, чтобы слить гидравлическое масло в подходящую емкость. При этом откройте крышку маслосливной горловины, чтобы ускорить слив масла.
5. Разгерметизируйте один конец всех патрубков, чтобы слить масло, оставшееся в гидроцилиндре рулевого управления, охладителя гидравлического масла и патрубках.
6. Слив все масло, вставьте сливную пробку в днище гидробака и заглушите все открытые патрубки.
7. Откройте крышку наливной горловины гидробака и долейте гидравлического масла до нижней метки указателя уровня масла.
8. Еще раз замените масло (см. раздел "Регулярная замена гидравлического масла"), замените фильтрующий элемент в масляном фильтре сливной линии, очистите сетчатый фильтр наливной горловины и гидробак.

## Обслуживание и накачивание шин

Для обслуживания, снятия, ремонта и установки шины обода требуется специальное оборудование и определенный порядок действий, поэтому для выполнения этих работ обращайтесь в шиномонтаж или к квалифицированному специалисту; соблюдайте применимое законодательство.

Рекомендуется накачивать шину сухим азотом (N<sub>2</sub>), если в шине остался воздух. Взрыв шины, накачанной азотом, менее вероятен в связи с негорючестью азота. Также азот предотвращает окисление, разрушение резины и коррозию компонентов обода.

Прежде чем проверять и регулировать давление в шинах, дайте им достаточно остыть. Давление накачки азотом является таким же, как при накачивании воздухом. Caterpillar (Qingzhou) Co., Ltd. рекомендует определять давление накачки шин в зависимости от условий эксплуатации машины.

Размер шин: 23.5-25

Давление накачивания шин, кПа: передние колеса - 400; задние колеса - 350

### Внимание!

**Если машина долгое время движется с большой скоростью, остановите ее на 30 минут через каждые 45 км, чтобы дать шинам остыть.**

## Регулировка перемещения ковша

Машина оснащена функцией самовыравнивания ковша. Рациональное использование этой функции может существенно повысить эффективность работы.

### Регулировка устройства самовыравнивания ковша

1. Поместите машину на ровную поверхность, переведите джойстик выбора направления и скорости хода в нейтральное положение. Работая джойстиком навесного оборудования, поместите ковш горизонтально на землю. Вытяните кнопку стояночного тормоза и заглушите двигатель. Заблокируйте полурамы стопорным рычагом.
2. Ослабьте болт со стрелкой на суппорте. Переместите стрелку по центру корпуса разъема малой камеры гидроцилиндра подъема, после чего затяните болт со стрелкой.
3. Завершив эти действия, извлеките стопорный рычаг из полурам, запустите двигатель и проверьте, правильно ли выполнена регулировка.

## Проверка эффективности работы стояночного тормоза

Нужно часто проверять эффективность работы стояночного тормоза, чтобы гарантировать безопасность во время парковки машины и способность осуществить ее экстренное торможение.

### Внимание!

**В случае аварийных тормозов, немедленно проверяйте эффективность тормозов и меняйте тормоза при необходимости.**

1. Отрегулируйте давление накачки шин и поднимите ковш на высоту 300 мм над землей, расположив его горизонтально. Убедитесь в эффективности рабочего тормоза.
2. Запустите двигатель и расположите машину на 20%-м уклоне; склон должен быть ровным и сухим.
3. Нажмите педаль рабочего тормоза, чтобы остановить машину. Переведите джойстик выбора направления и скорости хода в нейтральное положение и заглушите двигатель.
4. Вытяните кнопку стояночного тормоза и медленно отпустите педаль рабочего тормоза; убедитесь в том, что машина неподвижна.

## Проверка эффективности рабочего тормоза

Прежде чем проверять эффективность рабочего тормоза, убедитесь в исправности стояночного тормоза, чтобы иметь возможность применить его в экстренной ситуации.

Ведите машину прямолинейно со скоростью 20 км/ч по ровной бетонной поверхности и нажмите педаль рабочего тормоза. Когда машина остановится, переведите джойстик выбора направления и скорости хода в нейтральное положение, вытяните кнопку стояночного тормоза и затем отпустите педаль рабочего тормоза. Тормозной путь машины не должен превышать 9 метров.

Ведите машину со скоростью 32 км/ч и слегка нажмите педаль рабочего тормоза. Машина должна немедленно остановиться, не отклоняясь от прямолинейной траектории.

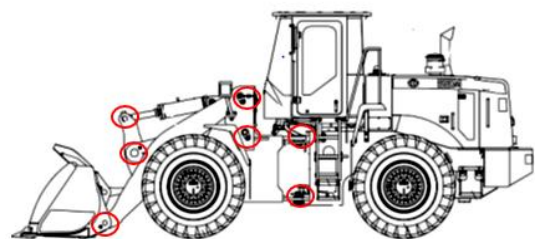
## Проверка фрикционного диска стояночного тормоза

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

### Обслуживание подвижных пальцев и приводных валов

Чтобы облегчить заправку консистентной смазкой, усовершенствовать технологию обслуживания машины в целом и повысить ее надежность и срок службы, всем пользователям рекомендуется соблюдать следующие инструкции.

### Расположение пресс-масленок на подвижных пальцах шарнирных сочленений



На подвижных пальцах шарнирных сочленений имеется 21 пресс-масленка. При каждом обслуживании должным образом заправляйте консистентной смазкой пресс-масленки, указанные ниже в таблице.

Расположение пресс-масленки	Кол-во
Сочленение между ковшом и стрелой	2
Сочленение между ковшом и буксирным брусом	1
Сочленение между буксирным брусом и качающимся рычагом	1
Сочленение между качающимся рычагом и стрелой	1
Сочленение между гидроцилиндром подъема и стрелой	2
Сочленение между гидроцилиндром наклона и качающимся рычагом	1
Сочленение между стрелой и передней полурамой	2
Сочленение между гидроцилиндром наклона и передней полурамой	1
Сочленение между гидроцилиндром подъема и передней полурамой	2
Сочленение между гидроцилиндром рулевого управления и передней полурамой	2
Сочленение между гидроцилиндром рулевого управления и задней полурамой	2
Сочленение между задней полурамой и поворотной рамой	2
Сочленение между передней и задней полурамами	2

### Устройство для заправки пресс-масленок



Используйте и изображенный на рисунке шприц для густой смазки ENDURA E9511 (поставляется с машиной SEM), испытанный на месте эксплуатации и отвечающий требованиям к заполнению машины смазкой.

### Правила использования шприца для густой смазки

Перед заправкой пресс-масленки очистите ее сопло, чтобы сопло или канал не забились грязью.

Прежде чем использовать шприц, проверьте его исправность, особенно герметичность соединения между соплом пресс-масленки и концом шланга или трубки шприца. Прежде чем заправлять пресс-масленку, выдавите во здух из шприца, чтобы достичь требуемого давления при заправке.

#### Порядок действий:



При соедините один конец шланга или трубки к соплу пресс-масленки и заправьте ее смазкой, работая ручкой. По мере заправки сопротивление нарастает. Прекратите заправку, когда смазка начнет выдавливаться из смазочного канала подвижного пальца.



**Указания по заполнению смазкой и рекомендации в ходе ежедневного обслуживания машины**

См. ниже:

1. Сочленение между задней полурамой и поворотной рамой



2. Сочленение между передней и задней полурамами



3. Сочленение между ковшом, буксирным брусом и стрелой



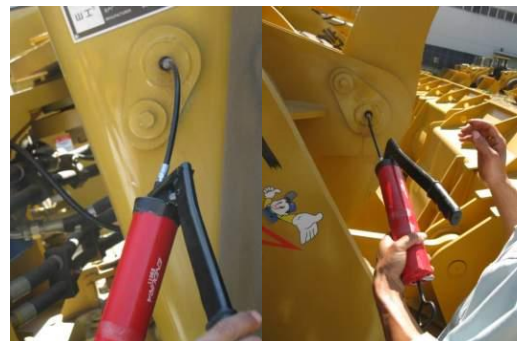
4. Задний подвижный палец в сборе стрелы



5. Передний подвижный палец в сборе гидроцилиндра наклона



6. Задний подвижный палец в сборе стрелы, главный подвижный палец в сборе качающегося рычага



**7. Задний подвижный палец в сборе гидроцилиндра подъема**



**Периодичность заправки пресс-масленок**

Раз в 2 дня во время эксплуатации (строго соблюдайте этот интервал)

**Правила заправки пресс-масленок**

Чтобы заправить нижнюю пресс-масленку главного подвижного пальца шарнирно-сочлененной рамы, нужно установить машину в положение поворота.



Чтобы заправить пресс-масленку в сочленении между гидроцилиндром подъема и передней полурамой, нужно поднять гидроцилиндр подъема.



Чтобы заполнить пресс-масленки поворотной рамы, нужно забраться под машину; заправку следует осуществлять при выключенном двигателе.



**Действия после заправки пресс-масленок**

Заправив пресс-масленку, удалите излишки смазки с ее сопла. Иначе во время работы машины на смазке будет скапливаться грязь, а это чревато засорением сопла и попаданием грязи в смазочный канал при следующей заправке пресс-масленки.

## Порядок заполнения главного приводного вала консистентной смазкой

Обслуживание главных приводных валов погрузчиков серий 50 и 60, ныне выпускаемых компанией Caterpillar (Qingzhou) Ltd., необходимо проводить каждые 500 моточасов или каждые 3 месяца.

### Порядок заполнения

1. Разъем шприца для густой смазки совмещается с соплом пресс-масленки, после чего можно закачать смазку.



2. Заполнение смазкой со стороны коробки передач



3. Заполнение смазкой со стороны коробки передач



## Сварочные работы

Выполняя на машине сварочные работы, соблюдайте приведенные ниже правила, чтобы избежать повреждения машины и несчастного случая.

1. Перед выполнением сварочных работ на машине изучите применимые правила безопасности.
2. Перед началом сварки выключите пусковой переключатель двигателя и выключатель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Перед сваркой отсоедините разъемы приборной панели, чтобы избежать ее повреждения. Либо отсоедините жгут проводов кабины (расположен в нижней правой части кабины рядом с сочленением полурам) от жгута проводов машины.
4. Для длительной сварки не используйте напряжение свыше 200 В.
5. Заземляющий кабель следует крепить на расстоянии не более метра от места сварки.
6. Между местом сварки и заземляющим кабелем не должно быть подшипников и уплотнительных колец.
7. Запрещено осуществлять резку и сварку на трубопроводах и емкостях, содержащих топливо, масло или гидравлическое масло.
8. Запрещено осуществлять резку и сварку на герметичных и плохо вентилируемых емкостях.

## Правила зарядки необслуживаемых аккумуляторных батарей

Данная машина оснащена необслуживаемыми аккумуляторными батареями. Во время их использования соблюдайте приведенные ниже правила.

### Причины разрядки аккумуляторных батарей

1. Неправильное использование, например длительное подключение электрических устройств к розетке машины при неработающем двигателе.
2. Длительный простой машины, чрезмерная утечка тока, установка дополнительного оборудования.
3. Частый пуск двигателя.
4. Неисправность системы зарядки (например, отказ генератора или электронных компонентов, слишком низкая установка зарядного напряжения в управляющем устройстве генератора, ослабленные приводные ремни двигателя) приводит к нарушению зарядки батарей и, как следствие, к их разрядке. Индикатор состояния электролита окрашен в черный цвет, пуск машины невозможен.
5. Аккумуляторная батарея хранилась свыше 6 месяцев без использования.

Разрядку батареи из-за перечисленных выше причин можно предотвратить своевременной правильной зарядкой.

Проверка внешнего вида батареи перед зарядкой

1. Запрещено заряжать батареи с поврежденным корпусом или с подтеками кислоты. Выясните причину неисправности и замените батарею.
2. Запрещено заряжать батареи с поврежденными клеммами. Выясните причину неисправности и замените батарею.
3. Перед зарядкой очистите клемму и снимите с нее оксидную пленку.

#### Меры безопасности при зарядке

1. Носите стеклянные очки.
2. Заряжая батарею при нормальной температуре, обеспечьте хорошую вентиляцию помещения.
3. Запрещено курить во время зарядки батареи.
4. Завершив зарядку, сначала присоедините кабель к положительной клемме. Перед зарядкой первым отсоединяйте кабель от отрицательной клеммы.

#### Правила зарядки батареи

1. Клемма аккумуляторной батареи должна быть чистой, возвратный контур зарядного устройства должен быть надежно присоединен.
2. Положительный кабель зарядного устройства следует присоединять к положительной клемме батареи, а отрицательный кабель - к отрицательной клемме. Запрещено заряжать последовательно соединенные батареи (при напряжении 24 В).
3. Рекомендуется осуществлять зарядку с напряжением 16,0 В (не превышая 16,2 В, иначе произойдет электролиз, уровень электролита упадет и батарея выйдет из строя). Максимальный ток - 25 А. Заряжайте батарею, пока индикатор состояния электролита не окрасится в зеленый цвет. Зеленый цвет индикатора указывает на достаточный заряд батареи.
4. Если выходное напряжение батареи составляет менее 11,0 В, в начале ее зарядка может оказаться невозможной. Это связано с тем, что по содержанию серы электролит в сильно разряженной батарее подобен дистиллированной воде. Внутреннее сопротивление батареи очень высокое. Эту проблему можно решить, понизив зарядный ток или используя генератор большей мощности. По мере зарядки содержание серы в электролите батареи растет, зарядный ток постепенно восстанавливается до нормального.
5. Если во время зарядки из вентиляционного отверстия батареи выливается много кислоты, немедленно прекратите зарядку и выясните причину.
6. Если во время зарядки температура батареи превысит 45 °С, прекратите зарядку. Когда температура батареи упадет до комнатной, уменьшите зарядный ток вдвое и продолжите зарядку.



## 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.

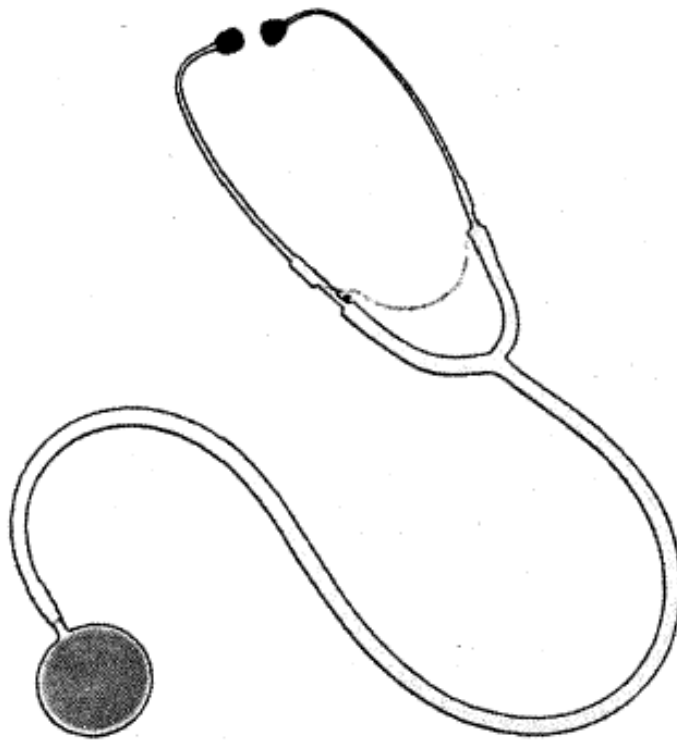
Система	Температура окружающей среды	Характеристики смазочного масла	Примечания
двигатель	от -20 до 40 °C	CH-4 SAE15W-40	Рекомендованные типы масла: Выясните подходящие типы масла в местном офисе компании Caterpillar (Qingzhou) Ltd. или у ее дилера
	от -25 до +40 °C	CH-4 SAE10W-40	
	от -30 до +40 °C	CH-4 SAE5W-40	
	от -35 до 40 °C	CH-4 SAE0W-40	
Коробка передач	От 0 до +50 °C	CAT TDTO SAE30	
	От -20 до +10 °C	CAT TDTO SAE10W	
	от -40 до 10 °C	CAT TDTO 0W-20	
Привод	от -15 до 49 °C	GL-5 85W-90	
	от -25 до 49 °C	GL-5 80W-90	
	от -45 до 10 °C	GL-5 75W-90	
Гидравлика	От -20 до +40 °C	Cat HYDO Advanced 10W	
	от -40 до 10 °C	CAT TDTO 0W-20	
Бустерный пневмонасос		Тормозная жидкость DOT4 или DOT3, отвечающая требованиям стандарта SAEJ703	
Универсальная консистентная смазка		NGLI2	
Антифриз		YF-2 или YF-2A	
Топливный бак	5 °C	0#	
	-5 °C	-10#	
	-14 °C	-20#	
	-29 °C	-25#	

### Предупреждение

1. Не смешивайте масла одной категории, но от разных производителей. Если по каким-либо причинам нужно использовать масло другого производителя, сначала тщательно промойте систему.
2. Если машину долгое время эксплуатируют в холодном климате, нужно использовать низкотемпературное противоизносное гидравлическое масло HV46 или HS46.
3. Масла нужно заменять своевременно, даже если масло еще не загрязнено. Также свойства масла могут ухудшиться при длительном хранении.
4. Топливо следует выбирать с учетом минимальной температуры, зарегистрированной в этой местности.

## Причины неполадки и их устранение

---



---

В данном разделе кратко описаны причины характерных неполадок машины и методы их устранения.

## Система двигателя

Причины неполадок систем двигателя и методы их устранения описаны в поставляемых вместе с двигателем руководствах.

### силовую передачу;

#### 1. Низкое давление при переключении передач на всех передачах

Причина неполадки и ее особенности	Метод поиска и устранения неисправностей
1. Низкий уровень масла в коробке передач	1. Долейте масло до указанного уровня
2. Утечка масла из магистрали	2. Проверьте и отремонтируйте
3. Засорен сетчатый фильтр в линии всасывания коробки передач	3. Очистите или замените сетчатый фильтр
4. Поврежден клапан выбора передачи	4. Отремонтируйте или замените клапан выбора передачи
5. Неправильная регулировка клапана давления	5. Отрегулируйте согласно требованиям

#### 2. Низкое давление при переключении передач на одной передаче

1. Повреждено кольцевое уплотнение поршня, соответствующего этой передаче	1. Замените кольцевое уплотнение
2. Повреждено кольцевое уплотнение в масляном контуре	2. Замените кольцевое уплотнение
3. Утечка масла в канале на этой передаче	3. Проверьте и отремонтируйте

#### 3. Высокая температура масла в гидротрансформаторе

1. Низкий уровень масла в коробке передач	1. Долейте масло до указанного уровня
2. Высокий уровень масла в коробке передач	2. Слейте часть масла до указанного уровня
3. Засорен маслоохладитель	3. Очистите или замените охладитель.
4. Проскальзывает муфта	4. Отрегулируйте давление переключения передач
5. Чрезмерно длительная работа с высокой нагрузкой	5. Заглушите двигатель или переведите на холостые обороты, чтобы дать ему остыть

#### 4. Машина не может двигаться после пуска двигателя

1. Передача не включена	1. Включите передачу или переместите рычаг переключения передач в надлежащее положение
2. Клапан выбора передачи не может вернуться в исходное положение после отключения	2. Снимите и проверьте этот клапан, устраните неисправности
3. Низкое давление в гидротрансформаторе	3. Отрегулируйте порядок переполнения гидротрансформатора
4. Низкое давление в контуре выбора передачи	4. См. разделы 1 и 2

## 5. Недостаточная мощность привода

1. Низкое давление в контуре выбора передачи	1. См. разделы 1 и 2
2. Высокая температура масла в гидротрансформаторе	2. См. раздел 2
3. Повреждена крыльчатка гидротрансформатора	3. Снимите и проверьте гидротрансформатор, замените крыльчатку
4. Низкая выходная мощность двигателя	4. Отремонтируйте двигатель
5. Не отключается рабочий или стояночный тормоз	5. Отремонтируйте тормозную систему

## Тормозная система

### 1. Плохо работает рабочий тормоз

1. Утечка тормозного масла	1. Замените уплотнение
2. Наличие воздуха в тормозных гидролиниях	2. Удалите воздух
3. Низкое давление воздуха в пневмосистеме	3. Проверьте воздушный компрессор
4. Изношена манжета бустерного пневмонасоса	4. Замените манжету
5. Масло на фрикционном диске	5. Определите причину и устраните ее
6. Фрикционный диск изношен до предела	6. Установите новый фрикционный диск

### 2. Невозможно переключить передачу после торможения

1. Тормозной клапан не может вернуться в исходное положение	1. Снимите, проверьте и отремонтируйте
2. Заклинило рычаг воздушного клапана в клапане выбора передачи	2. Снимите, проверьте и отремонтируйте
3. Недостаточное давление воздуха в задней полости рычага запорного клапана выбора передачи	3. Отремонтируйте трубопроводы

### 3. Нормального отключения тормозов не происходит

1. Неправильное положение тормозного клапана, либо заклинило рычаг тормоза и неисправна возвратная пружина	1. Проверьте, отрегулируйте или замените поврежденные детали
2. Поршень бустерного пневмонасоса не может вернуться в исходное положение	2. Проверьте, очистите и устраните неполадку
3. Затруднен возврат поршня суппорта в исходное положение	3. Очистите или замените прямоугольное кольцевое уплотнение

### 4. Давление в резервуаре падает очень быстро после парковки

1. Впускной клапан тормозного клапана заклинил или поврежден	1. Несколько раз активируйте тормоз, продувкой удалите загрязнения или замените клапан
2. Ослаблен штуцер или повреждена трубка	2. Затяните штуцер или замените трубку
3. Негерметичное разгрузочное устройство	3. Определите причину, при необходимости замените

### 5. После пуска давление растет медленно

1. Воздушный компрессор не функционирует надлежащим образом	1. Проверьте работу воздушного компрессора
2. Ослабшие соединения	2. Затяните фитинги
3. Негерметичен тормозной клапан или разгрузочное устройство	3. Отремонтируйте или замените

## 6. Отклонение от прямолинейной траектории при торможении

1. Тормозной момент передних и задних колес различается	1. Проверьте работу воздушного компрессора
2. Давление накачки передних и задних колес различается	2. Накачайте шины с указанным давлением

## 7. Недостаточная мощность стояночного тормоза

1. Слишком большой зазор между тормозным барабаном и тормозным диском	1. Отрегулируйте согласно требованиям
2. Масло на тормозном диске	2. Очистите тормозной диск

## Навесное оборудование и гидросистема

### 1. Стрела вращает ковш медленно или вовсе не движется

1. Повреждено уплотнение гидроцилиндра	1. Замените сальник
2. Утечка масла в системе трубопроводов	2. Проверьте и отремонтируйте
3. Серьезная утечка масла из насоса навесного оборудования	3. Замените насос
4. Неправильно отрегулирован разгрузочный клапан, низкое давление в системе	4. Отрегулируйте рабочее давление системы должным образом
5. Воздух попал во всасывающий патрубок насоса навесного оборудования или засорен масляный фильтр	5. Очистите масляный фильтр или замените всасывающий патрубок
6. Чрезмерный зазор в гидрораспределителе	6. Отремонтируйте или замените гидрораспределитель

### 2. Масляный насос всасывает масло либо в масле есть пузырьки

1. Низкий уровень масла	1. Долейте масло до указанного уровня
2. Засорился масляный фильтр	2. Очистите масляный фильтр
3. Поврежден масляный насос	3. Отремонтируйте насос или замените на новый
4. Попадание воздуха во всасывающий патрубок или повреждено уплотнение масляного насоса	4. Отремонтируйте или замените поврежденную деталь
5. Некачественное масло либо его свойства ухудшились	5. Замените масло на новое, соответствующее требованиям

### 3. высокая температура масла;

1. Слишком длительный рабочий цикл при полной нагрузке	1. Остановитесь, чтобы дать системе остыть
2. Слишком низкая уставка давления в системе	2. Отрегулируйте давление согласно требованиям
3. Низкий уровень масла	3. Заполните согласно требованиям
4. Поврежден масляный насос	4. Отремонтируйте насос или замените на новый
5. Засорен трубопровод или сетчатый фильтр	5. Отремонтируйте, очистите или замените
6. Малая площадь, охватываемая воздушной струей вентилятора	6. Отрегулируйте натяжение ремня согласно требованиям

### 4. Возврат невозможен

1. Деформирована возвратная пружина клапана навесного оборудования	1. Замените новыми деталями
2. Загрязнено пространство между нажимным рычагом клапана управления и соответствующим отверстием	2. Промойте детали
3. Деформирована возвратная пружина многоходового клапана	3. Замените новыми деталями
4. Загрязнено пространство между рычагами многоходового клапана	4. Промойте детали

### 5. Клапан управления посажен ненадежно

1. Недостаточное усилие магнита	1. Замените новыми деталями
2. Загрязнена контактная поверхность между магнитом и гнездом пружины	2. Промойте детали
3. Неправильно отрегулирован зазор между качающимся рычагом и нажимным рычагом	3. Отрегулируйте согласно требованиям

### 6. Неудовлетворительное управление клапаном управления

1. Золотник дозирующего клапана заклинил или работает рывками	1. Проверьте чистоту эксплуатационной жидкости; очистите золотник клапана и отверстие клапана
2. Дозирующий клапан деформирован	2. Замените пружину
3. Низкое давление на клапане-регуляторе расхода	3. Проверьте исправность системы подачи масла в контуре управления
4. Главный клапан работает рывками	4. Очистите корпус клапана и шток клапана

## Система рулевого управления

### 1. Затруднено рулевое управление

#### A. Рулевое управление затруднено (отклик быстрый и ли замедленный)

1. Недостаточная подача масла из масляного насоса	1. Отремонтируйте или замените масляный насос
2. Затруднено перемещение золотника приоритетного клапана	2. Устраните причину затрудненного перемещения золотника приоритетного клапана или замените приоритетный клапан
3. Низкое управляющее давление приоритетного клапана	3. Отрегулируйте управляющее давление приоритетного клапана
4. Попадание воздуха в управляющий гидравлический контур между приоритетным клапаном и органом рулевого управления	4. Поворачивайте рулевое колесо. Когда рулевое колесо повернуто до упора, продолжайте вращать его, чтобы открыть предохранительный клапан и удалить воздух из контура

#### B. Пузырьки в масле, необычные звуки, неустойчивая работа гидроцилиндра при повороте рулевого колеса

В систему рулевого управления попал воздух	Проверьте уровень масла и при необходимости долейте масла. Проверьте, не проходит ли воздух в линию всасывания, найдите причину неполадки. Удалите воздух из системы.
--	---

#### C. Без нагрузки плавное, с нагрузкой затруднено

1. Уставка предохранительного клапана системы рулевого управления ниже рабочего давления	1. Отрегулируйте уставку предохранительного клапана системы рулевого управления
2. Заклинил предохранительный клапан системы рулевого управления	2. Удалите загрязнения
3. Высокая вязкость жидкости	3. Замените на эксплуатационную жидкость с требуемыми свойствами

#### D. Рулевое управление затруднено на низких оборотах, но нормализуется при росте оборотов

1. Низкий объемный КПД масляного насоса	1. Замените топливный насос
2. Большой зазор между золотником и корпусом приоритетного клапана	2. Замените приоритетный клапан

## 2. Отсутствует концевой ограничитель

Когда рулевое колесо достигает крайнего положения, его дальнейшее вращение не затрудняется

1. Уставка давления двухходового демпфера в блоке клапанов, расположенного на стороне впуска масла в рулевой механизм, ниже уставки предохранительного клапана системы рулевого управления	1. Отрегулируйте уставку двунаправленного демпфера (давление его открытия должно не менее чем в 1,25 раза превышать уставку предохранительного клапана системы рулевого управления)
2. Серьезной износ между корпусом клапана, его кожухом и золотником либо между ротором и статором (как следствие, возник большой зазор)	2. Замените поврежденную деталь или орган рулевого управления

## 3. Отказ рулевого управления

A. Рулевое колесо не возвращается в нейтральное положение Противодействие усилию возрастает в среднем положении

Сломана тарельчатая пружина	Замените поврежденную тарельчатую пружину
-----------------------------	---

B. Противодействие усилию значительно возрастает, вращение невозможно

Поврежден или деформирован шплинт или отверстие спаренной оси	Замените шплинт или спаренную ось
---	-----------------------------------

## VI. Электрическая система

### 1. Генератор выдает низкое напряжение или вовсе не генерирует электроэнергию

1. Приводной ремень проскальзывает	1. Отрегулируйте натяжение приводного ремня
2. Масло загрязнено или изношен коллектор	2. Вытрите чистой тканью, смоченной в бензине, или отшлифуйте мелкой наждачной бумагой
3. Ненадежное соединение между щеткой и коллектором	3. Проверьте и отремонтируйте
4. Разомкнута цепь в катушке возбуждения	4. Проверьте цепь внешнего магнитного поля и возвратный контур возбуждения
5. Пропадает остаточная магнитная индукция	5. Перемагнитьте или замените генератор

### 2. Аккумуляторная батарея заряжается с низким током или не заряжается вовсе

1. Поврежден регулятор напряжения	1. Отремонтируйте или замените
2. Недостаточно присоединены провода или разомкнута цепь	2. Проверьте цепь между генератором и аккумуляторной батареей

### 3. Сильное искрение между коллектором и щеткой генератора

Коллектор сильно изношен	Очистите коллектор и удалите загрязнения между ячейками
--------------------------	---

### 4. Генератор перегрет

1. Регулятор напряжения выдает слишком высокое напряжение	1. Отрегулируйте регулятор напряжения
2. Подшипник изношен или плохо смазывается	2. Замените подшипник или добавьте смазочного масла
3. Короткое замыкание в коллекторе или катушке якоря	3. Отремонтируйте или замените

### 5. Затруднен пуск двигателя

1. Низкое напряжение аккумуляторной батареи	1. Зарядите или замените аккумуляторную батарею
2. Поврежден пусковой переключатель	2. Отремонтируйте или замените
3. Недостаточно присоединены провода или разомкнута цепь	3. Проверьте и отремонтируйте
4. Воздух в линии впуска моторного масла	4. Удалите воздух из этой линии

## VII. Система кондиционирования воздуха

### 1. Невозможность подачи охлажденного воздуха

1. Ослаб или порвался приводной ремень	1. Отрегулируйте натяжение ремня или замените его
2. Перегорел плавкий предохранитель, отсоединился или сломался провод, повреждено реле охлаждения либо отказал двигатель вентилятора	2. Замените плавкий предохранитель, отремонтируйте проводку, реле и двигатель вентилятора
3. Компрессор не вращается, приводной ремень проскальзывает на шкиве	3. Снимите компрессор и отремонтируйте или замените его
4. Компрессор не работает, малая разница между высоким и низким давлением при изменении оборотов двигателя	4. Отремонтируйте или замените тарелку клапана компрессора
5. Повреждены трубопроводы системы хладагента или вытек весь хладагент, высокое и низкое давление равны нулю	5. Отремонтируйте трубопроводы, проверьте герметичность системы, устраните вакуум и добавьте фтор
6. Засорен расширительный клапан или ресивер-осушитель	6. Снимите, затем отремонтируйте или замените

### 2. Недостаточная подача холодного воздуха

1. Утечка воздуха из соединения воздушного канала	1. Очистите или замените воздушный сетчатый фильтр, удалите засор в воздушном канале, вновь присоедините воздушный канал
2. Нарушена работа двигателя вентилятора	2. Отремонтируйте или замените двигатель вентилятора
3. Проскальзывает магнитная муфта компрессора	3. Отремонтируйте или замените магнитную муфту
4. Низкий КПД компрессора	4. Отремонтируйте или замените компрессор
5. Наличие воздуха в системе хладагента, слишком высокое показание манометра высокого давления, запотело смотровое окно	5. Удалите воздух, устраните вакуум, добавьте фтор
6. Недостаточно хладагента, воздушные пузыри в смотровом окне, слишком высокое показание манометра высокого давления	6. Добавляйте хладагент, пока пузырьки не пропадут
7. Недостаточный поток воздуха вокруг конденсатора, слишком высокое показание манометра высокого давления	7. Очистите конденсатор и водяной бак двигателя или оборудуйте конденсатор дополнительным вентилятором

### 3. Прерывистая работа системы хладагента

1. Невозможно отрегулировать контроллер холостого хода или контроллер температуры	1. Отрегулируйте или отремонтируйте
2. Проскальзывает магнитная муфта компрессора	2. Снимите раскос или замените
3. Магнитная муфта отключена либо ненадежное заземление	3. Снимите, затем отремонтируйте или замените
4. Вода в системе хладагента периодически засоряет расширительный клапан	4. Замените ресивер-осушитель

### 4. Громкий шум

1. Ослаб или чрезмерно изношен приводной ремень	1. Отрегулируйте натяжение ремня или замените его
2. Ослаблен монтажный кронштейн компрессора	2. Затяните винт с головкой под ключ на кронштейне
3. Плохо закреплен или изношен двигатель вентилятора	3. Отремонтируйте или замените двигатель
4. Проскальзывающая магнитная муфта сильно шумит	4. Снимите, затем отремонтируйте или замените
5. Изношены внутренние детали компрессора	5. Отремонтируйте или замените компрессор



# Перечень деталей для регулярного обслуживания машин SEM660D

## I. Регламент технического обслуживания

**а. Масла (с различными рабочими температурами, пользователь должен выбрать масло в соответствии с местными погодными условиями)**

Данный список содержит информацию по специальным маслам, и используемым для регулярного обслуживания машин SEM660D. Порядок замены подробно описан в настоящем руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Место использования	Описание	Инструкции для пользователя	Требуемый объем, л	Первое обслуживание, часов	Интервал, часов
двигатель	от -20 до 40 °С	CH-4 SAE15W-40	21	50	250
	от -25 до +40 °С	CH-4 SAE10W-40			
	от -30 до +40 °С	CH-4 SAE5W-40			
	от -35 до 40 °С	CH-4 SAE0W-40			
Коробка передач	От 0 до +50 °С	CAT TDTO SAE30	53	100	1000
	От -20 до +10 °С	CAT TDTO SAE10W			
	от -40 до 10 °С	CAT TDTO 0W-20			
Привод	от -15 до 49 °С	GL-5 85W-90	44 * 2	250	1000
	от -25 до 49 °С	GL-5 80W-90			
	от -45 до 10 °С	GL-5 75W-90			
Гидробак	От -20 до +40 °С	Cat HYDO Advanced 10W	165	2000	2000
	от -40 до 10 °С	CAT TDTO 0W-20			

## В. Класс безопасности

Интервал, часов	Описание	Требуемый объем, л	Место использования	Примечания
В соответствии с фактическими потребностями	Тормозная жидкость DOT3	3	Бустерный пневмонасос	
В соответствии с фактическими потребностями	Тормозные диски	По два на суппорт	Суппорты	
от -35 до 50	Органический антифриз - 35	Система охлаждения двигателя	5 лет или 10 000 моточасов	
от -45 до 50	Органический антифриз - 45			

## С. Фильтрующие элементы

Данный список содержит информацию по оригинальным фильтрующим элементам, и используемым для регулярного обслуживания машин SEM660D. Порядок замены подробно описан в настоящем руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Воздушный фильтр подлежит очистке, когда его индикатор засорения указывает на засорение; после 6 чисто воздушный фильтр следует заменить. Что касается всех остальных фильтров, когда индикатор засорения указывает на необходимость замены фильтрующего элемента, его нужно немедленно заменить.

Место использования	Описание	Кол-во	Первое обслуживание, часов	Интервал (ч)
двигатель	Фильтрующий элемент масляного фильтра	2	50	250
двигатель	Фильтрующий элемент воздушного фильтра	1	250	250
	Фильтрующий элемент тонкой очистки топливного фильтра	2	250	
	Фильтрующий элемент грубой очистки топливного фильтра	1	250	
Коробка передач	Фильтрующий элемент маслясливной	1	100	1000

	линии ведущего моста			
Гидросистема привода	Группа сетчатого фильтра	1	100	1000
Pilot (управляющий)	Элемент	1	250	1000
Гидробак	Фильтрующий элемент в фильтре возвратного контура гидробака	1	250	1000
Гидробак	Фильтр наливной горловины	1	2000	2000
Бак для дизельного топлива	Фильтр наливной горловины	1		

## II. Список материалов, необходимых для обслуживания через 2000 моточасов (один год)

Время замены: (ч)	Описание	Требуемый объем		Место использования
		Жидкость, л	Фильтрующий элемент, количество	
50	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	двигатель
100	Жидкость для гидравлических приводов	53		Коробка передач
	Фильтрующий элемент маслосливной линии ведущего моста		1	Коробка передач
	Сетчатый фильтр		1	Гидросистема привода
250	Фильтрующий элемент		1	Pilot (управляющий)
	Масляный фильтр возвратного контура в гидробак		1	Гидробак
	Летнее трансмиссионное масло	44 * 2		
	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	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		2	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		2	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент тонкой очистки топливного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент грубой очистки топливного фильтра		1	двигатель
1000	Жидкость для гидравлических приводов	53		Коробка передач
	Трансмиссионное масло	44 * 2		Привод
	Фильтрующий элемент маслосливной линии ведущего моста		1	Коробка передач
	Сетчатый фильтр		1	Гидросистема привода
	Фильтрующий элемент		1	Pilot (управляющий)
	Масляный фильтр возвратного контура в гидробак		1	Гидробак
	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель

Время замены: (ч)	Описание	Требуемый объем		Место использования
		Жидкость, л	Фильтрующий элемент, количество	
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент воздушного фильтра		1	двигатель
	Фильтрующий элемент тонкой очистки топливного фильтра		2	двигатель
	Фильтрующий элемент грубой очистки топливного фильтра		1	двигатель
1500	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	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		2	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 для предотвращения износа	165		Гидробак
	Фильтр наливной горловины		1	Гидробак
	Фильтр наливной горловины		1	Бак для дизельного топлива
	Жидкость для гидравлических приводов	53		Коробка передач
	Трансмиссионное масло	44 * 2		Привод
	Фильтрующий элемент маслосливной линии ведущего моста		1	Коробка передач
	Сетчатый фильтр		1	Гидросистема привода
	Фильтрующий элемент		1	Pilot (управляющий)
	Масляный фильтр возвратного контура в гидробак		1	Гидробак
	Масло для дизельных двигателей	21		двигатель
	Фильтрующий элемент масляного фильтра		2	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)