

ВАРИАНТЫ  
САМООБСЛУЖИВАНИЯ CAT®

# Инструкции по техобслуживанию

---

## PM-2

Модель : 289C2

Префикс : RTD

Конфигурация : RTD00001-RTD99999



## Содержание

<b>ВАРИАНТЫ САМООБСЛУЖИВАНИЯ CAT®</b> .....	1
<b>Общие сведения о профилактическом техническом обслуживании</b> .....	1
<b>Раздел по безопасности</b> .....	6
Предупреждения по технике безопасности.....	6
Дополнительные предупреждения.....	16
Общие правила техники безопасности.....	19
Предотвращение ушибов и порезов.....	22
Предупреждение ожогов.....	22
Предотвращение пожаров и взрывов.....	23
Местоположение огнетушителя.....	26
Предупреждение поражения молнией при грозе.....	26
Перед пуском двигателя.....	26
Информация о видимости.....	27
Пуск двигателя.....	27
Перед началом работы.....	27
Эксплуатация.....	28
Рабочие орудия.....	28
Парковка.....	28
Работа на уклонах.....	29
Опускание навесного оборудования при неработающем двигателе.....	29
Информация об уровнях шумов и вибраций.....	30
Ограждения.....	32
<b>Раздел по техобслуживанию</b> .....	33
Дверцы и крышки доступа.....	33
Вязкость смазочных материалов.....	33
Вместимость заправочных емкостей.....	37
Сведения о программе S·O·S.....	37
<b>Каждые 500 моточасов</b> .....	37
Отбор проб масла из гидросистемы.....	37
Масло в бортовых передачах - Замена.....	37
Проба (уровень 1) охлаждающей жидкости системы охлаждения - Отбор.....	38
<b>Каждые 500 моточасов или 3 месяца</b> .....	39
Натяжение приводной цепи - Проверка и регулировка.....	39
Картер приводной цепи - Проверка уровня масла.....	40
<b>Каждые 500 моточасов или 6 месяцев</b> .....	40
Масляный фильтр гидросистемы - Замена.....	41
Элемент топливного фильтра грубой очистки (водоотделителя) - Замена.....	41
<b>Каждые 500 моточасов или ежегодно</b> .....	42
Сапун гидробака - Замена.....	42
Моторное масло и фильтр двигателя - Замена.....	42
<b>Каждые 250 моточасов</b> .....	44
Уровень масла в бортовых передачах - Проверка.....	44
Отбор проб масла из двигателя.....	45
<b>Каждые 250 моточасов или ежемесячно</b> .....	45
Ремни - Осмотр, регулировка и замена.....	45

# ВАРИАНТЫ САМООБСЛУЖИВАНИЯ CAT®

i07755186

## Введение

### ВАРИАНТЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ



Рисунок 1 g06411950  
The Self-Service Options-branded boxes shown here are for illustrative purposes only. Your dealer may package them to look differently.

Варианты самостоятельного технического обслуживания включают детали и инструкции для клиентов, необходимые для самостоятельного проведения некоторых работ по ремонту и обслуживанию. Также они позволяют покупать сопутствующие инструменты и продукты и включают ссылки на соответствующую информацию о безопасности, приводимую на веб-сайте [Cat.com/Safety](http://Cat.com/Safety).

#### ВАРИАНТЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ CAT ВКЛЮЧАЮТ В СЕБЯ:

1. Оригинальные запасные части компании Cat.
2. Список рекомендуемой инструментальной оснастки.
3. Инструкции по обслуживанию

Для получения информации о вариантах самостоятельного технического обслуживания обратитесь к своему дилеру компании Cat.

Чтобы поделиться отзывом о вариантах самообслуживания, обратитесь к своему дилеру компании Cat или напишите по адресу [SelfService@Cat.Com](mailto:SelfService@Cat.Com).

#### Общие сведения о профилактическом техническом обслуживании

i07755172

## Введение

## Правила техники безопасности

### ВНИМАНИЕ: ДАЛЕЕ ПРИВОДЯТСЯ ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Прежде чем приступать к смазыванию, техническому обслуживанию или ремонту оборудования Cat, необходимо прочитать и усвоить инструкции по смазыванию, техническому обслуживанию и ремонту, содержащиеся в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию к конкретному изделию.

Информация в этом документе дополняет, но не заменяет подробные сведения о технике безопасности, приводимые в руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию и в руководствах по техническому обслуживанию Cat.

Большинство несчастных случаев при техническом обслуживании и ремонте 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. Оператор должен пройти соответствующее обучение и иметь необходимые навыки, а также использовать подходящий инструмент для безопасного проведения технического обслуживания и ремонта.

Неправильные смазывание, техническое обслуживание или ремонт оборудования Cat могут привести к возникновению опасной ситуации и стать причиной травмирования или смерти.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КОМПАНИИ CATERPILLAR ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

1. Для осуществления эффективного технического обслуживания вашего оборудования получите бесплатные контрольные списки "Безопасность и техническое обслуживание", а также дополнительную информацию о безопасности на веб-сайте [Cat.com/Safety](http://Cat.com/Safety) в разделе Resources ("Ресурсы").
2. На веб-сайте [CatPublications.com](http://CatPublications.com) доступны руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, с помощью которых вы можете проводить техническое обслуживание и ремонт вашего оборудования максимально безопасно.
3. Для правильного выбора, установки и обслуживания запасных частей, используемых в ходе технического обслуживания и ремонта, загрузите необходимые **руководства по запасным частям** на веб-сайте [CatPublications.com](http://CatPublications.com).
4. Чтобы повысить культуру безопасности в вашей компании, посетите раздел Services ("Услуги") веб-сайта [Cat.com/Safety](http://Cat.com/Safety) и участвуйте в семинарах по безопасности.

5. При необходимости вы можете запросить дополнительную информацию в отделе **Caterpillar Safety Services** ("Услуги по обеспечению безопасности компании Caterpillar") по электронной почте: [SafetyServices@cat.com](mailto:SafetyServices@cat.com).

Для получения информации о вариантах самостоятельного технического обслуживания и оригинальных запасных частях Cat, необходимых для самостоятельного технического обслуживания и ремонта вашего оборудования, обратитесь к своему дилеру компании Cat.

## Контроль загрязнений

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЧИСТОТЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ ПОЗВОЛЯЕТ ЭКОНОМИТЬ СРЕДСТВА, СНИЖАТЬ ВРЕМЯ ПРОСТОЯ И СОХРАНЯТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ.

### ХРАНИТЕ В ЧИСТОТЕ

Удивительно, как такие большие и мощные землеройные машины могут быть повреждены частицами, которые даже не видно невооруженным глазом.

Грязь, песок, гравий, и даже мельчайшая пыль могут вызвать проблемы, когда они попадают в моторное масло, эксплуатационные жидкости, гидравлическую и охлаждающую жидкости. В таком случае они ускоряют износ компонентов машины и требуют дополнительного обслуживания, а также могут привести к сокращению интервалов между обслуживанием. Также загрязнители могут вызвать неисправность и привести к внезапному и неожиданному останову машины. Это приводит к увеличению расходов на техническое обслуживание и эксплуатацию.

От современных машин требуется выполнение большего объема работ за меньшее время при меньшем расходе топлива, чем когда бы то ни было. Это значит, что системы и компоненты этих машин должны работать с более высокими нагрузками и при меньших допусках (от 2 до 30 микрон), чем более старое оборудование.

Даже частицы, которые не видно вооруженным глазом (то есть загрязнители размером около 40 микрон - в половину меньше человеческого волоса), могут вызвать преждевременный износ и другие проблемы.



Рисунок 1

g06411966

Кроме дополнительных расходов на обслуживание досрочный износ также может вызвать потерю производительности, которая может быть незаметна в течение длительного времени. Проверки показывают, что гидросистема может потерять до 20% своей номинальной производительности (что составляет 1 день в неделю), прежде чем оператор заметит разницу. В результате машина становится менее производительной, чем должна быть.

Существует четыре способа проникновения загрязнителей в системы машины:

1. Загрязнители могут скапливаться в ходе производства и сборки машины. Пыль, краска, брызги сварки, металлическая стружка и другой мусор могут находиться даже в новых компонентах, если они не были надлежащим образом защищены. В компании Caterpillar на всех наших производственных объектах принимаются меры по обеспечению того, чтобы все машины и компоненты поставлялись с соблюдением строгих стандартов чистоты.
2. Загрязнители могут попасть в системы и компоненты во время технического обслуживания. При каждом открытии системы содержащиеся в воздухе частицы могут взаимодействовать с крышками наливных горловин, трубами и запасными частями. Чем дольше система находится в открытом состоянии, тем больше вероятность попадания в нее загрязнителей.
3. Загрязнители могут попадать в систему с новой эксплуатационной жидкостью. Даже новые, "чистые" жидкости могут содержать загрязнители, попавшие в ходе переливания, транспортировки или вследствие ненадлежащего хранения.
4. В ходе эксплуатации загрязнители могут попасть в систему через ржавые стержни, сломанные сапуны, изношенные уплотнения или другие проблемные места.

К счастью, далее перечислены действия, которые вы можете предпринять, чтобы избежать загрязнения из каждого источника или устранить такое загрязнение.

Поскольку загрязнение по сути является скоплением мелких частиц из различных источников, то эффективная программа по контролю загрязнения состоит из множества мелких действий, которые позволяют поддерживать чистоту эксплуатационных жидкостей и уменьшать возможности попадания загрязнителей в системы машины. Компания Caterpillar рекомендует придерживаться программы по контролю загрязнения, состоящей из четырех частей. Эта программа, которую следует соблюдать в мастерской и на рабочей площадке, позволит добиться следующего:

1. ЧИСТОТА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ.
2. ЧИСТОТА КОМПОНЕНТОВ.
3. ЧИСТОТА ПОМЕЩЕНИЙ.
4. ЧИСТОТА ВО ВРЕМЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ.

Выполняя действия, описанные далее (а также в справочных и учебных материалах, доступных у вашего дилера компании Cat®), вы будете лучше подготовлены контролировать загрязнение, снижать эксплуатационные расходы и поддерживать свое оборудование Cat в наилучшем состоянии.

# 1. ЧИСТОТА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ.

Наиболее легкий способ попадания загрязнителей в систему - через "чистые" эксплуатационные жидкости, добавляемые в машину. Надлежащие способы обращения и чистые, плотно закрытые емкости позволяют избежать загрязнения из этого потенциального источника.

Храните бочки с маслом в помещениях, в которых они не будут ржаветь или загрязняться, и защищайте их с помощью крышек для масляных бочек Cat. При хранении бочек на улице и без крышек на них будет попадать дождевая вода и пыль, которые смогут проникнуть внутрь бочки при ее открывании. Загрязнители также могут попадать внутрь бочки через крышку, когда бочка нагревается и расширяется при изменении температуры окружающей среды.

Защищайте от пыли и грязи все контейнеры, включая бутылки, банки и т. д. Возьмите за правило вытирать горловины и крышки контейнеров чистой технической салфеткой перед их открыванием.

После изготовления масла чистые, однако они могут загрязняться в ходе разлива и транспортировки. К моменту прибытия они уже могут не соответствовать характеристикам компании Cat в отношении чистоты.

Фильтруйте любые жидкости, прежде чем заливать их в свое оборудование.

Очищайте масло с помощью бака с фильтром контура очистки, чтобы оно отвечало новым техническим характеристикам.

Никогда не заливайте фильтры системы смазки или топливной системы - всегда используйте подкачивающий насос или выполняйте прокрутку двигателя, чтобы заполнить новые фильтры. Заливка фильтров может привести к попаданию загрязнений непосредственно в систему в обход контура итогового фильтрации. Даже небольшое количество загрязнителей, каждый раз попадающих в фильтр при его заливке, со временем может скопиться в достаточном количестве, чтобы причинить серьезные повреждения.

После технического обслуживания гидравлических и силовых систем для их очистки следует использовать дополнительные улучшенные фильтры или фильтры со сверхвысокой эффективностью. Также рекомендуется использовать такие фильтры регулярно для постоянного обеспечения повышенной чистоты систем. Ваш дилер компании Cat может помочь вам подобрать улучшенные фильтры или фильтры со сверхвысокой эффективностью для ваших условий эксплуатации техники.

## 2. ЧИСТОТА КОМПОНЕНТОВ.

При установке запасных частей или компонентов, включая совершенно новые, через них в систему могут попадать загрязнители. Восстановленные и отремонтированные компоненты несут еще более высокий риск загрязнения.

Даже самые чистые детали могут содержать загрязнители, если нарушаются условия их хранения и эксплуатации. Крайне важно принимать меры по защите и обеспечению чистоты всех деталей и компонентов до их установки.

Тщательно очищайте шланги с помощью устройства высокого давления (такого как очиститель шлангов компании Cat), чтобы удалить из них мусор, возникающий при разрезании шлангов.

Защищайте шланги с помощью торцевых заглушек и крышек. Храните у себя набор торцевых заглушек и крышек самых разных размеров, чтобы защищать шланги до их установки.

Храните запасные части в оригинальной упаковке до самого момента их установки.

Детали следует хранить в ящиках или шкафах для защиты от пыли и других загрязнений.

Используйте раковину или шкаф Cat для промывки с системой фильтрации, чтобы обеспечить максимальную чистоту деталей при их установке.

## 3. ЧИСТОТА ПОМЕЩЕНИЙ.

Организация мастерской для сведения к минимуму возможностей загрязнения позволяет упростить общий контроль над источниками загрязнения. В чистой мастерской содержится меньше грязи, пыли и песка, которые могут попасть в компоненты или эксплуатационные жидкости машин.

Бетонная плита у ворот мастерской и щебень на подъездных дорогах между цехами снижают количество грязи, которую техника и люди заносят в мастерскую. Закрывающиеся ворота мастерской препятствуют попаданию внутрь грязи и пыли с ветром.

Прежде чем заводить технику или компоненты в мастерскую для разборки, предварительно мойте их, желательнее горячей водой под высоким давлением, чтобы удалить с них грязь и смазку.

Грязные полы и загроможденные рабочие участки способствуют загрязнению. Чистые полы с защитным покрытием и хорошо организованные рабочие участки создают атмосферу профессионализма и стимулируют сотрудников мастерской ставить контроль загрязнения своим приоритетом.

Используйте впитывающие салфетки, швабры и очистители, чтобы немедленно собирать пролитые масла.

Не используйте для сбора пролитых масел сыпучие материалы. Опилки и другие сыпучие материалы могут быть источниками пыли, которая прилипает к контейнерам, деталям, машинам и рукам.

## 4. ЧИСТОТА ВО ВРЕМЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ.

Формализованные процедуры и поддержание чистоты помещений делают контроль загрязнений частью ежедневной жизни мастерской. Небольшие меры, принимаемые на каждом этапе ремонта или технического обслуживания, в совокупности оказывают большой эффект на защиту систем машин от попадания в них загрязнителей.

Сделайте текущий контроль над загрязнением назначенной обязанностью, выделив для этого соответствующую команду во главе с руководителем. Руководитель команды должен проверять потенциально проблемные места, делегировать решение проблем, а также поощрять за успешную работу по контролю загрязнений.

Обеспечивайте защиту деталей и компонентов до и во время их установки.

Протирайте ящики, банки, бочки, патрубки и пр. перед их открыванием. Также протирайте трубы, крышки наливных горловин и отверстия машин или компонентов перед их открыванием или использованием.

Осмотрите все участки выше отверстия и над ним на наличие грязи или пыли, которая может упасть в отверстие или на рабочий участок.

## ОЧИСТКА ДЕТАЛЕЙ

В любое отверстие в машине или компоненте - в открытую головку фильтра, наливную горловину, открытый торец гидроцилиндра - могут попадать загрязнители, поэтому их нужно защищать.

Все компоненты, над которыми проводятся работы, необходимо хранить под крышей и под пластиковой пленкой.

Все отверстия должны быть заглушены, а при необходимости - покрыты защитой от ржавчины.

Наилучшим средством контроля состояния и чистоты эксплуатационных жидкостей является регулярный отбор проб. Результат подсчета частиц, в частности, может быть способом раннего предупреждения о нештатном износе компонентов и скоплении загрязнителей.

На следующей странице приводится дополнительная информация об отборе проб масла, гидравлической и охлаждающей жидкостей, осуществляемый в рамках программы S•O•S компании Caterpillar®.

Регулярный отбор и анализ проб позволяет обнаружить проблемы от загрязнения эксплуатационных жидкостей, прежде чем они приведут к серьезным последствиям. Это может помочь избежать простоев и принять обоснованные решения о необходимых процедурах технического обслуживания и способах эксплуатации.

Анализ теперь проводится не только для эксплуатационных жидкостей двигателя и гидросистемы. Современные средства анализа предоставляют детальную информацию обо всех видах жидкостей, от моторного масла до масел гидросистемы и бортовой редуктора, а также об охлаждающих жидкостях.

Программа анализа Caterpillar включает четыре основных теста моторных и гидравлических масел:

Анализ скорости износа позволяет оценить количество и тип металлических частиц в масле, которые могут свидетельствовать об ускоренном износе компонентов. Также он позволяет обнаруживать силикон и другие элементы, которые свидетельствуют о попадании загрязнений в систему из грязных контейнеров, загрязненного масла или других источников. **Wear Rate Analysis**

**Анализ чистоты масла** обнаруживает металлические и другие частицы, образующиеся вследствие износа. Такой анализ имеет большую важность, потому что частицы фрикционного диска являются неметаллическими и не могут быть обнаружены оборудованием для анализа скорости износа.

**Анализ состояния масла** определяет, в какой степени масло разложилось, посредством измерения уровней сажи, окисления и сульфатизации. Этот анализ также позволяет определить, отвечают ли характеристики масла его техническим условиям.

**Анализ загрязнения масла** позволяет обнаружить в масле внешние загрязнители, такие как топливо, вода и гликоль. Для этого типа анализа важность представляет измерение вязкости масла. Хотя современные масла отлично сохраняют свою вязкость даже в самых тяжелых условиях эксплуатации, некоторые загрязнители все-таки могут привести к изменению вязкости масла.

Многие дилеры компании Cat предлагают дополнительные, более специализированные услуги в дополнение к комплекту базового анализа по программе S•O•S. Доступность таких услуг нужно уточнять у своего местного дилера компании Cat.

Анализ охлаждающей жидкости является недавним дополнением к плановому отбору проб. Компания Caterpillar предлагает двухуровневую программу анализа охлаждающей жидкости:

**Уровень 1** : базовая проверка качества обслуживания охлаждающей жидкости позволяет узнать, как обслуживается охлаждающая жидкости и проверить наличие в ней нитритов в количестве, необходимом для защиты железных поверхностей современных дизельных двигателей. Кроме того, такая проверка позволяет определить наличие других проблем, для которых требуется проведение дополнительно анализа уровня 2.

**Уровень 2** : подробный анализ системы охлаждения рекомендуется проводить не реже одного раза в год или после серьезных работ над системой охлаждения. В ходе анализа уровня 2 проводится подробная химическая оценка охлаждающей жидкости и ее общее влияние на систему охлаждения. Анализ устанавливает интенсивность коррозии, выработку присадок, наличие внешних загрязнителей из-за низкого качества воды, а также другие проблемы.

Более 50% неисправностей двигателей вызваны проблемами с системами охлаждения, поэтому анализ охлаждающей жидкости является важным дополнением к вашему профилактическому техническому обслуживанию.

## ПЕРЕДОВОЙ ПРИМЕР

На каждом дилерском объекте компании Cat присутствует целый ряд факторов, которые сводят к минимуму потенциальное загрязнение, включая устройства для мойки, средства поддержания чистоты и порядка, места для хранения деталей и жидкостей, а также многое другое.

При доставке своей машины к дилеру компании Cat для обслуживания вы можете понаблюдать, как у дилера организован процесс контроля на загрязнениями, рекомендованный для всех клиентов компании Cat.

Ваш дилер компании Cat предлагает ряд материалов для организации на вашем предприятии расширенных программ контроля над загрязнениями. К таким материалам относятся информационные брошюры, учебные материалы, а также продукты, такие как крышки для масляных бочек Cat и очиститель шлангов компании Cat.

Ваш дилер компании Cat может помочь вам более эффективно использовать свои инвестиции в оборудование посредством поддержания чистоты систем, благодаря чему ваши операторы, сотрудники мастерской и вся компания смогут намного лучше контролировать загрязнения

## Раздел по безопасности

### Предупреждения по технике безопасности

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9084 i07728357

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

Проследите, чтобы все предупреждающие таблички были разборчивыми. Очищайте или заменяйте неразборчивые предупреждающие знаки. При неразборчивом изображении иллюстрации следует заменить. При очистке предупреждающих знаков пользуйтесь тканью, водой и мылом. Не применяйте растворители, бензин или другие едкие химикаты для очистки предупреждающих знаков. Растворители, бензин и едкие химикаты могут размягчить клей, которым прикреплены предупреждающие знаки. При размягчении клея предупреждающий знак может отклеиться.

Заменяйте все поврежденные или недостающие предупреждающие знаки. Если предупреждающий знак закреплен на заменяемой части двигателя, установите его на новую часть. Новые предупреждающие таблички можно приобрести у любого дилера компании Cat .

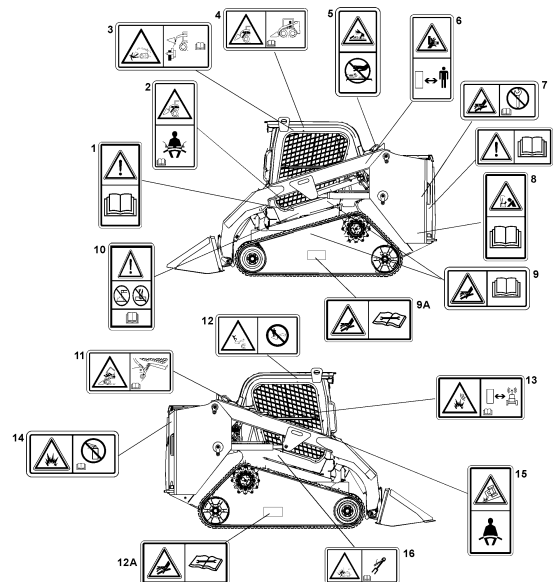


Рисунок 1

g06398461

- (1) Не включать.
- (2) Подлокотники
- (3) Устройство смены навесного оборудования
- (4) Оставайтесь в кабине оператора
- (5) Система под давлением
- (6) Опасность механической травмы
- (7) Топливо под высоким давлением
- (8) Пуск от внешнего источника питания
- (9) Accumulator (гидроаккумулятор)
- (9A) Цилиндр высокого давления
- (10) Конструкция защиты при опрокидывании / защиты от падающих предметов (Rollover Protective Structure, ROPS/Falling Object Protective, FOPS)
- (11) Опора кабины
- (12) Не перевозить пассажиров.
- (13) Система связи Product Link
- (14) Аэрозольное средство облегчения пуска двигателя
- (15) Ремень безопасности
- (16) Подпорка подъемных рычагов погрузчика

### Не включать! (1)

Эта предупреждающая наклейка расположена в кабине на левой задней стойке конструкции ROPS.

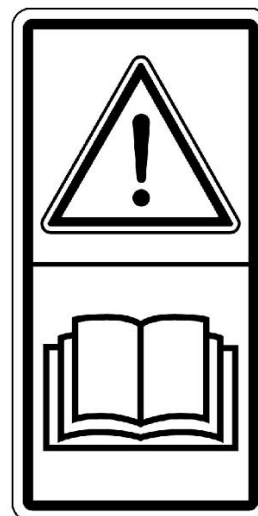


Рисунок 2

g01379128

 Предупреждение



Прочитайте и усвойте инструкции и предупреждения, содержащиеся в руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию. Свяжитесь с любым дилером компании Caterpillar по вопросу приобретения запасных частей. Ответственность за надлежащий уход и техническое обслуживание лежит на вас.

Будьте внимательны! Ознакомьтесь с условиями работы. Замечайте и избегайте все опасные места и препятствия. Следите за тем, чтобы во время работы рядом не было посторонних людей.

Пристегните ремень безопасности и опустите подлокотники.

Убедитесь в том, что все органы управления установлены в нейтральное положение, и запустите двигатель.

Снимите машину со стояночного тормоза.

Органы управления машиной приведены в готовность.

Несоблюдение инструкций или игнорирование предупреждений об опасности может привести к травме или несчастному случаю со смертельным исходом.

### Не включать (1) (двигатель)

Такой же знак расположен на двигателе.



Рисунок 3

g01370904

#### Предупреждение

Прочитайте и усвойте инструкции и предупреждения, содержащиеся в руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию. Свяжитесь с любым дилером компании Caterpillar по вопросу приобретения запасных частей. Ответственность за надлежащий уход и техническое обслуживание лежит на вас.

Будьте внимательны! Ознакомьтесь с условиями работы. Замечайте и избегайте все опасные места и препятствия. Следите за тем, чтобы во время работы рядом не было посторонних людей.

Пристегните ремень безопасности и опустите подлокотники.

Убедитесь в том, что все органы управления установлены в нейтральное положение, и запустите двигатель.

Снимите машину со стояночного тормоза.

Органы управления машиной приведены в готовность.

Несоблюдение инструкций или игнорирование предупреждений об опасности может привести к травме или несчастному случаю со смертельным исходом.

### Подлокотники (2)

Эта предупреждающая табличка расположена в кабине на консоли левого джойстика.

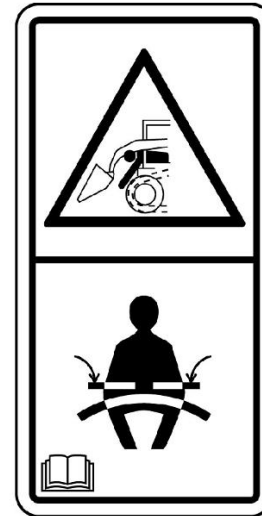


Рисунок 4

g01427454

#### Предупреждение

Опасность придавливания/выброса! Может привести к серьезной травме или гибели.

Всегда пристегивайте ремень безопасности и опускайте вниз подлокотники во время работы на машине. Читайте Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию.

### Устройство смены навесного оборудования (3)

Эта предупреждающая табличка расположена в кабине на верхней левой панели переключателей.

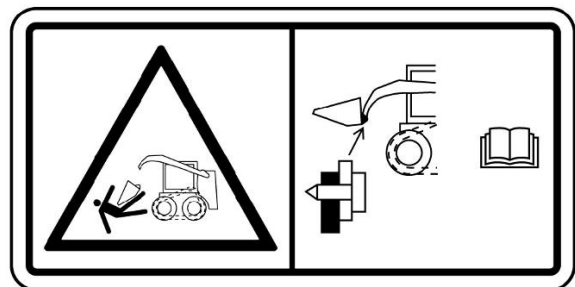


Рисунок 5

g01427447

### ⚠ Предупреждение

Неверное крепление рабочего орудия может привести к несчастному случаю, в том числе и со смертельным исходом.

Не разрешается эксплуатировать машину, не убедившись, что пальцы устройства присоединения рабочих орудий полностью встали на свое место. Эксплуатируйте машину в соответствии с порядком, описанном в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Порядок присоединения навесного оборудования с помощью устройства присоединения см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Эксплуатация устройства присоединения навесного оборудования".

### Оставайтесь внутри рабочего места оператора (4)

Эта предупреждающая табличка расположена в кабине на верхней левой панели переключателей.

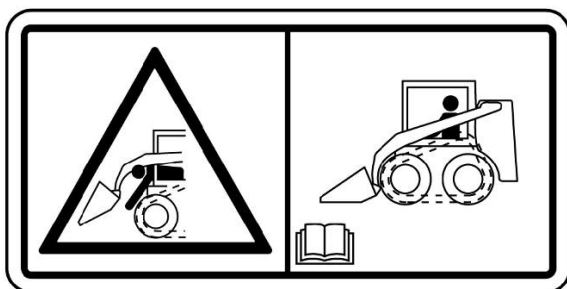


Рисунок 6

g01427449

### ⚠ Предупреждение

При эксплуатации погрузчика находитеесь в кабине.

Следите за тем, чтобы руки и ноги постоянно находились в пределах кабины.

Несоблюдение инструкций и предостережений может привести к травме вплоть до смертельного исхода.

### Система под давлением (5)

Эта предупреждающая табличка расположена на радиаторе рядом с его крышкой.



Рисунок 7

g01378799

### ⚠ Предупреждение

Система находится под давлением: горячая охлаждающая жидкость может стать причиной сильного ожога. Перед снятием крышки радиатора остановите двигатель и дайте радиатору остыть. После этого медленно ослабьте крышку для сброса давления.

### Опасность защемления (6)

Эта предупреждающая табличка расположена на рычажном механизме подъемных рычагов, если машина оснащена механизмом вертикального подъема.



Рисунок 8

g01378775

### ⚠ Предупреждение

При эксплуатации машины в этой зоне не может поместиться человек. Это создает опасность тяжелых механических травм, в том числе и со смертельным исходом. Не приближайтесь к рабочему орудью во время его эксплуатации.

## Топливо под высоким давлением (7)

Эта предупреждающая табличка расположена внутри моторного отсека на двигателе на общих нагнетательных топливопроводах или возле них.



Рисунок 9

g01381180

### ⚠ Предупреждение

Топливо под высоким давлением может проникнуть под кожу и стать причиной ожога. Струя топлива под высоким давлением может создать опасность пожара. Невыполнение этих требований по осмотру и техническому обслуживанию может привести к травме, вплоть до смертельного исхода.

## Запуск от внешнего источника (8)

Эта предупреждающая табличка расположена возле аккумуляторной батареи на внутренней поверхности моторного отсека.

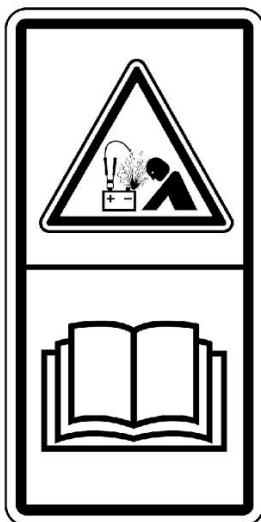


Рисунок 10

g01409730

### ⚠ Предупреждение

Неверное соединение пусковых соединительных кабелей может привести к взрыву и несчастному случаю. Аккумуляторные батареи могут находиться в отдельных отсеках; при использовании соединительных кабелей всегда присоединяйте положительный (+) кабель к положительной (+) клемме аккумуляторной батареи, соединенной с катушкой стартера, а отрицательный (-) соединительный кабель - к блоку двигателя или к раме машины.

## Гидроаккумулятор (9)

Эта предупреждающая табличка расположена за кабиной возле гидроаккумулятора. Если машина оснащена системой регулирования плавности хода, в этом месте находится дополнительный гидроаккумулятор.

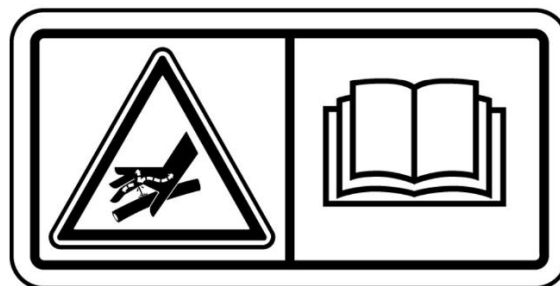


Рисунок 11

g01371642

### ⚠ Предупреждение

**Система под давлением!**

Гидроаккумуляторы содержат газ и масло под высоким давлением. НЕ отсоединяйте трубопроводы и не разбирайте компоненты гидроаккумулятора под давлением. Прежде чем обслуживать или утилизировать гидроаккумулятор или его компоненты, необходимо полностью сбросить давление предварительной зарядки гидроаккумулятора.

Несоблюдение инструкций и предупреждений может привести к получению травмы или смерти.

Для перезарядки гидроаккумуляторов используйте только сухой азот. Обратитесь к своему дилеру Cat для получения подробной информации и приобретения специального оборудования для обслуживания и зарядки гидроаккумуляторов.

## Цилиндр высокого давления (9A)

Эта предупреждающая табличка расположена на ходовой части под съемной панелью. (только на гусеничных мини-погрузчиках CTL).

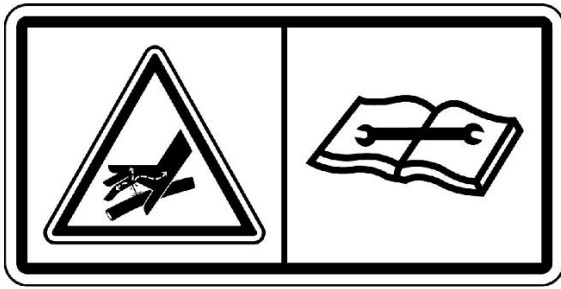


Рисунок 12

g01372252

### ⚠ Предупреждение

Смазка, находящаяся под высоким давлением, может стать причиной травм.

Регулирующий цилиндр для гусеничной ленты находится под высоким гидравлическим давлением. Смазка под высоким давлением может нанести травмы.

Запрещается проводить визуальную проверку регулирующего цилиндра на предмет обнаружения утечек смазки, если клапан открыт. Проводите визуальный осмотр при ослабленном натяжении гусеничной ленты.

Дополнительную информацию см. в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Гусеничная лента - осмотр и регулировка (ослабление натяжения гусеничной ленты)".

### Конструкция ROPS/FOPS (10)

Предупреждающая табличка "Не сверлить / Не варить" расположена в кабине на левой задней стойке конструкции ROPS. Сертификационная наклейка конструкции ROPS расположена в кабине на правой задней стойке конструкции ROPS.



Рисунок 13

g01212168

### ⚠ Предупреждение

Механические повреждения, опрокидывание, модификация, доработка, неправильный ремонт могут ухудшить защитные свойства этой конструкции, что делает недействительным данный сертификат. Не производите сварку на конструкции и не сверлите в ней отверстия. Для сохранения действия сертификата получите консультацию у дилера компании Caterpillar относительно ограничений, действующих в отношении этой конструкции.

Эта машина была сертифицирована по стандартам, указанным на сертификационной табличке. Максимальная масса машины, которая указана с учетом веса оператора и навесного оборудования без полезной нагрузки, не должна превышать значение, указанное на сертификационной наклейке.

### Опора кабины (11)

Эта предупреждающая табличка расположена снаружи кабины с правой стороны возле замка опоры кабины.

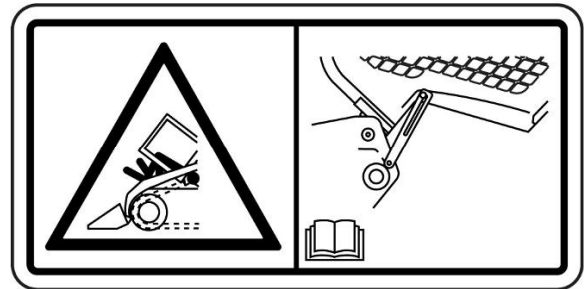


Рисунок 14

g02708397

### ⚠ Предупреждение

Не спускайтесь под кабину, если в ней кто-то находится или если она не заблокирована при помощи опорного рычага.

Несоблюдение этих указаний может стать причиной несчастного случая, в том числе и со смертельным исходом.

### Не перевозить пассажиров (12)

Эта предупреждающая табличка расположена в кабине на верхней правой панели переключателей.

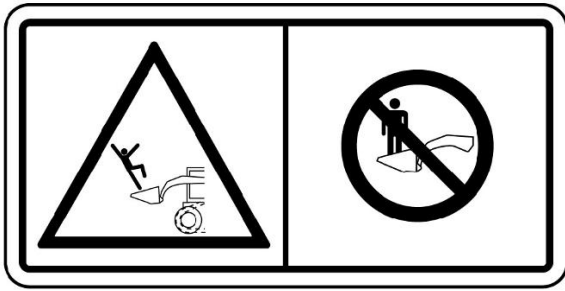


Рисунок 15

g01427444

### ⚠ Предупреждение

Не допускайте на машину посторонних.

Не используйте рабочее орудие в качестве рабочей платформы.

Несоблюдение приведенных указаний и предупреждений может стать причиной несчастного случая, в том числе и со смертельным исходом.

### Система Product Link (при наличии) (13)

Эта предупреждающая табличка расположена в кабине на правом окне.

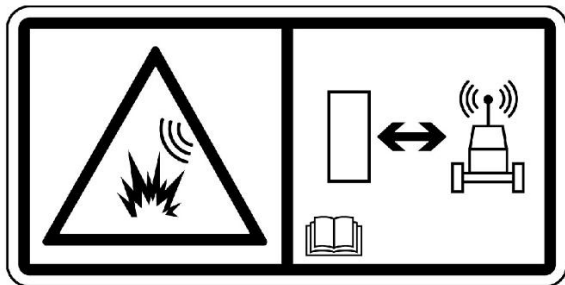


Рисунок 16

g01370917

### ⚠ Предупреждение

Эта машина оснащена устройством связи Caterpillar Product Link. Если используются электрические детонаторы, это устройство связи должно быть деактивировано в пределах 12 м (40 футов) от места взрыва для спутниковых систем и в пределах 3 м (10 футов) от места взрыва для систем сотовой связи или в пределах расстояния, определяемого согласно применимым законодательным требованиям. Невыполнение данного условия может создать препятствия для проведения взрывных работ и стать причиной тяжелых увечий или смерти.

В тех случаях, если тип модуля Product Link Module не может быть установлен, Caterpillar рекомендует отключать устройство на расстоянии не меньше 12 м (40 футов) от периметра взрывных работ.

### Аэрозольное средство облегчения пуска двигателя (14)

Эта предупреждающая табличка расположена на боковой поверхности корпуса воздухоочистителя или внутри моторного отсека на стенке рамы рядом с воздухоочистителем.

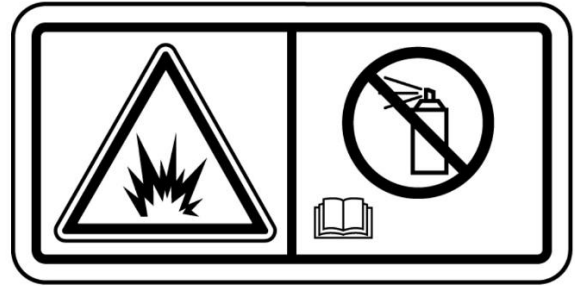


Рисунок 17

g01372254

### ⚠ Предупреждение

Запрещается использовать эфир. Данная машина оснащена запальными свечами. Использование эфира может привести к взрывам или возгораниям, которые могут стать причиной травмы или гибели. Прочтите и соблюдайте порядок пуска двигателя, приведенный в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

### Ремень безопасности (15)

Эта предупреждающая табличка расположена в кабине на панели правого джойстика.

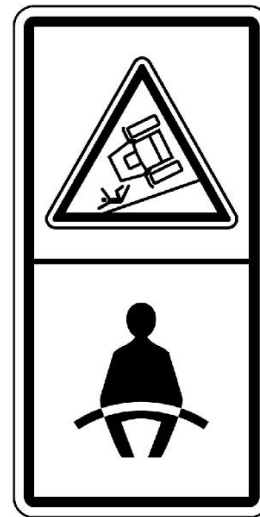


Рисунок 18

g01371636

### ⚠ Предупреждение

Необходимо пристегивать ремень безопасности при эксплуатации машины для предотвращения серьезной травмы вплоть до смертельного исхода в случае аварии или опрокидывания машины. Отсутствие ремня безопасности на операторе при работе машины может привести к получению серьезной травмы вплоть до смертельного исхода.

См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Ремень безопасности", где приведены дополнительные сведения.

## Подпорка подъемных рычагов погрузчика (16)

Эта предупреждающая табличка расположена на подпорке подъемных рычагов погрузчика.

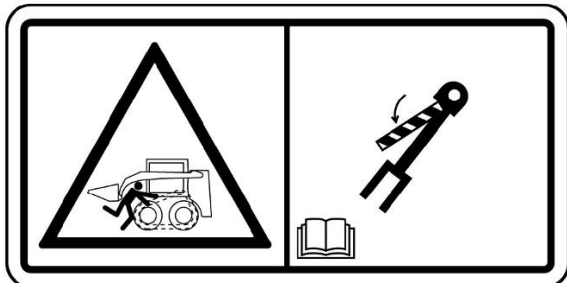


Рисунок 19

g01427443

### ⚠ Предупреждение

Не разрешается работать под поднятыми стрелами, если они не зафиксированы подпоркой.

Несоблюдение данных указаний может стать причиной несчастного случая, в том числе и со смертельным исходом.

Информацию о порядке эксплуатации см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Работа с подпоркой стрел погрузчика".

## Навесное оборудование

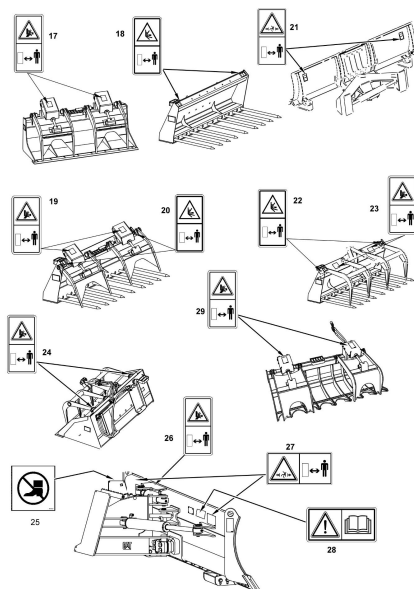


Рисунок 20

g02616220

Навесное оборудование

### ⚠ Предупреждение

Запрещается эксплуатировать или работать на данном рабочем орудии лицам, не изучившим указания и предупреждения Руководств по эксплуатации и техническому обслуживанию как самого рабочего орудия, так и базовой машины.

Несоблюдение указаний или пренебрежение предупреждениями может привести к травме или гибели персонала.

Для заказа новых экземпляров Руководств обращайтесь к дилеру компании Caterpillar. Забота о безопасности - Ваша обязанность.

## Промышленный грейферный ковш (17)

Эти предупреждающие таблички расположены сверху на ограждениях гидроцилиндров грейферного механизма.



Рисунок 21

g01378775

### ⚠ Предупреждение

При эксплуатации машины в этой зоне не может поместиться человек. Это создает опасность тяжелых механических травм, в том числе и со смертельным исходом. Не приближайтесь к рабочему орудию во время его эксплуатации.

## Универсальный вилочный захват (18)

Эти предупреждающие таблички расположены сверху на подвеске вилок.



Рисунок 22

g01389170

**⚠ Предупреждение**

При эксплуатации машины в этой зоне не может поместиться человек. Это создает опасность тяжелых механических травм, в том числе и со смертельным исходом. Не приближайтесь к рабочему инструменту во время его эксплуатации.

**Промышленный грейферный вилочный захват (19)**

Эти предупреждающие таблички расположены на ограждениях гидроцилиндров грейферного механизма.



Рисунок 23

g01378775

**⚠ Предупреждение**

При эксплуатации машины в этой зоне не может поместиться человек. Это создает опасность тяжелых механических травм, в том числе и со смертельным исходом. Не приближайтесь к рабочему инструменту во время его эксплуатации.

**Промышленный грейферный вилочный захват (20)**

Эти предупреждающие таблички расположены сверху на подвеске вил.



Рисунок 24

g01389170

**⚠ Предупреждение**

При эксплуатации машины в этой зоне не может поместиться человек. Это создает опасность тяжелых механических травм, в том числе и со смертельным исходом. Не приближайтесь к рабочему инструменту во время его эксплуатации.

**Поворотный отвал (21)**

Эти предупреждающие таблички расположены на обратной стороне отвала.

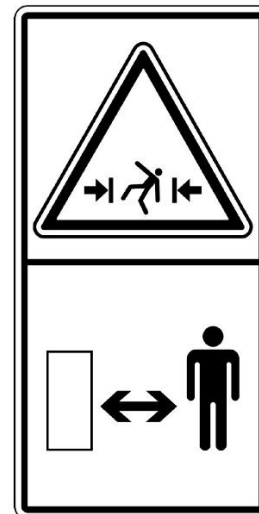


Рисунок 25

g01377717

### **⚠ Предупреждение**

При эксплуатации машины в этой зоне не может поместиться человек. Это создает опасность тяжелых механических травм, в том числе и со смертельным исходом. Не приближайтесь к рабочему орудию во время его эксплуатации.

#### **Универсальный грейферный вилочный захват (22)**

Эти предупреждающие таблички расположены сверху на подвеске вил.



Рисунок 26

g01389170

### **⚠ Предупреждение**

При эксплуатации машины в этой зоне не может поместиться человек. Это создает опасность тяжелых механических травм, в том числе и со смертельным исходом. Не приближайтесь к рабочему орудию во время его эксплуатации.

#### **Универсальный грейферный вилочный захват (23)**

Эти предупреждающие таблички расположены сверху на раме грейферного механизма.



Рисунок 27

g01378775

### **⚠ Предупреждение**

При эксплуатации машины в этой зоне не может поместиться человек. Это создает опасность тяжелых механических травм, в том числе и со смертельным исходом. Не приближайтесь к рабочему орудию во время его эксплуатации.

#### **Универсальный грейферный ковш (24)**

Эти предупреждающие таблички расположены сверху на раме грейферного механизма.



Рисунок 28

g01378775

### **⚠ Предупреждение**

При эксплуатации машины в этой зоне не может поместиться человек. Это создает опасность тяжелых механических травм, в том числе и со смертельным исходом. Не приближайтесь к рабочему орудию во время его эксплуатации.

#### **Бульдозерный отвал (25)**



Эта предупреждающая табличка расположена сверху на бульдозерном отвале.



Рисунок 29

g00946617

### ⚠ Предупреждение

Опасность падения - Поверхность покрыта слоем масла и скользкая. Не становитесь на цилиндры. Падение может стать причиной серьезной травмы со смертельным исходом.

### Бульдозерный отвал (26)

Эта предупреждающая табличка расположена сверху на бульдозерном отвале.



Рисунок 30

g01378775

### ⚠ Предупреждение

При эксплуатации машины в этой зоне не может поместиться человек. Это создает опасность тяжелых механических травм, в том числе и со смертельным исходом. Не приближайтесь к рабочему орудью во время его эксплуатации.

### Бульдозерный отвал (27)

Эти предупреждающие таблички расположены на обратной стороне отвала.

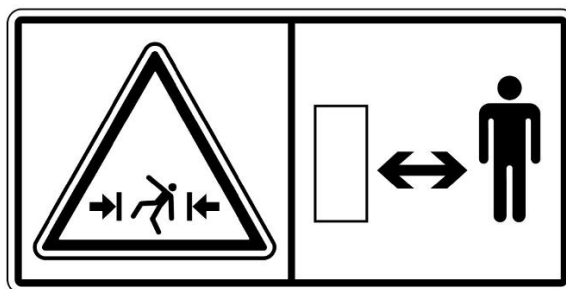


Рисунок 31

g01371644

### ⚠ Предупреждение

При эксплуатации машины в этой зоне не может поместиться человек. Это создает опасность тяжелых механических травм, в том числе и со смертельным исходом. Не приближайтесь к рабочему орудью во время его эксплуатации.

### Бульдозерный отвал (28)

Эта предупреждающая табличка расположена справа на обратной стороне отвала.



Рисунок 32

g01370904

### ⚠ Предупреждение

Прежде чем приступить к работе с этой машиной, изучите и уясните инструкции и предупреждения, изложенные в соответствующих руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию и руководствах по обслуживанию. Несоблюдение этих указаний и предупреждений может стать причиной травмы или привести к гибели. Ваша безопасность зависит от вас.

### Грейферные грабли (29)

Эти предупреждающие таблички расположены сверху на раме грейферного механизма.



Рисунок 33

g01378775

### ⚠ Предупреждение

При эксплуатации машины в этой зоне не может поместиться человек. Это создает опасность тяжелых механических травм, в том числе и со смертельным исходом. Не приближайтесь к рабочему инструменту во время его эксплуатации.

### Дополнительные предупреждения

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9084

i07445619

На данной машине имеется несколько специальных предупреждающих знаков. В данном разделе рассматривается точное месторасположение этих знаков и приводится их описание. Ознакомьтесь со всеми знаками.

Проследите, чтобы все таблички были разборчивыми. Очищайте или заменяйте неразборчивые предупреждающие знаки. При неразборчивом изображении иллюстрации следует заменить. Для очистки предупреждающих знаков пользуйтесь тканью, смоченной мыльной водой. Не используйте растворители, бензин или другие едкие химикаты для очистки предупреждающих знаков. Растворители, бензин или едкие химикаты могут ослабить клей, которым крепится предупреждающий знак. При размягчении клея предупреждающий знак может отклеиться.

Замените поврежденные и установите недостающие предупреждающие знаки. Если предупреждающий знак закреплен на заменяемой части двигателя, установите его на новую часть. Новые предупреждающие знаки можно приобрести у любого дилера Cat .

### Запасной выход

Эта предупреждающая табличка расположена в кабине на стекле окна.

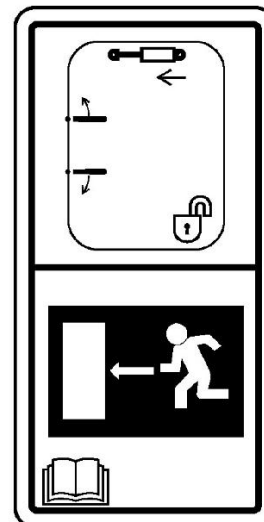


Рисунок 1

g01260324

Основным запасным выходом служит заднее окно. Однако при необходимости также можно использовать переднюю дверь. Подробные инструкции см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Запасной выход" .

### Система кондиционирования воздуха (при наличии)

Эта предупреждающая табличка крепится к линии системы кондиционирования воздуха под кабиной возле сервисного отверстия.

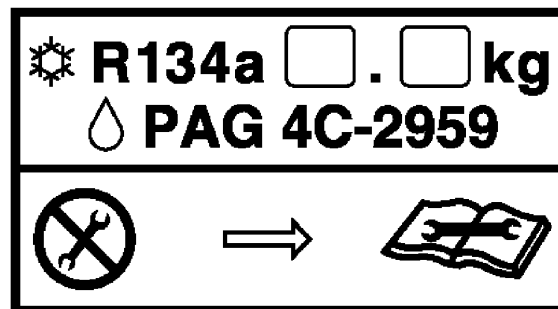


Рисунок 2

g00990500

Перед техническим обслуживанием кондиционера воздуха изучите соответствующий раздел Руководства по техническому обслуживанию.

### Хладагент системы кондиционирования воздуха (при наличии)

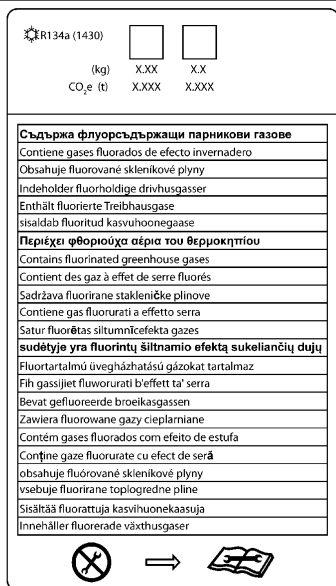


Рисунок 3

g06156136

Данная предупреждающая табличка (при наличии) расположена под кабиной, рядом с отверстиями для заправки системы кондиционирования воздуха.

Не выполняйте обслуживание системы кондиционирования воздуха с нарушением процедур обслуживания и ремонта, описанных в руководстве по техническому обслуживанию.

R134a - это фторсодержащий газ, вызывающий парниковый эффект (потенциал глобального потепления = 1430). "CO2e" - это эквивалент по CO2. Данное изделие содержит хладагент R134a. Количество R134a и CO2e для данного изделия отмечено галочкой. Ниже в таблице указаны значения массы хладагента R134a и эквиваленты CO2e для каждой машины.

Таблица 1

Модель сбыта	Масса	CO2e
246D, 262D, 277D, 279D, 287D, 289D	1,0 кг	1,430 т
226D, 232D, 239D, 249D, 236D, 242D, 257D, 259D, 272D2, 272D2 XHP, 297D2, 297D2 XHP, 299D2, 299D2 XHP	0,81 кг	1,158 т

## Не наступать

Эта предупреждающая табличка расположена в местах, в которых запрещено стоять.



Рисунок 4

g01206181

Не наступайте на эти участки. Не стойте на этих участках.

## Система Product Link (при наличии)

Эта предупреждающая табличка (при наличии) расположена в кабине на левой стойке.

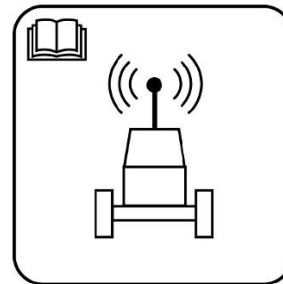


Рисунок 5

g01418953

## Гидросистема машины

Гидросистема этой машины залита маслом Cat HYDO Advanced. Следующая табличка расположена возле гидробака.



Рисунок 6

g02096113

Сведения о гидравлическом масле см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вязкость смазочных материалов".

## Продувка жидкости DEF (при наличии)

Сигнальная лампа продувки жидкости DEF находится внутри моторного отсека рядом с выключателем "массы" аккумуляторной батареи, на машинах, где необходимо использовать DEF.

**Примечание:** Если машина не оснащена выключателем "массы" аккумуляторной батареи, эта наклейка не используется.

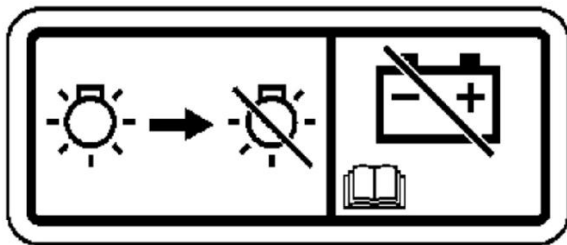


Рисунок 7

g03816765

### Уведомление

Для включения переключателя "массы" аккумуляторной батареи дождитесь, пока погаснет индикатор. Ожидание позволит выполнить очистку системы DEF. Очистка предотвращает замерзание жидкости DEF в трубопроводах.

### Заполнение жидкости DEF (при наличии)

Наклейка для заполнения жидкости DEF находится на правой стороне машины возле технологического люка для заправки жидкости DEF.

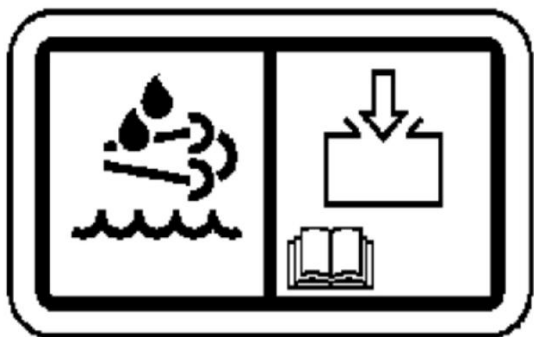


Рисунок 8

g03816783

### Только для Японии

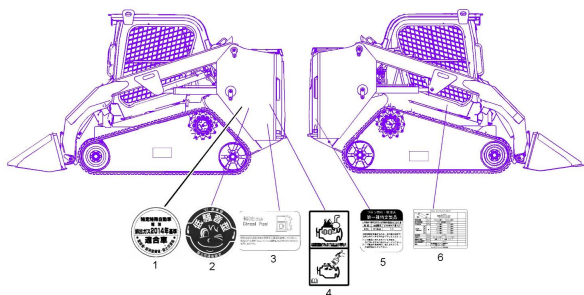


Рисунок 9

g06107681

### Выбросы (1)

Эта наклейка расположена с левой стороны машины.



Рисунок 10

g03866756

### Сертификация низкого уровня шума (2)

Эта наклейка расположена с левой стороны машины.



Рисунок 11

g03316436

### Дизельное топливо (3)

Эта табличка расположена в задней части машины.

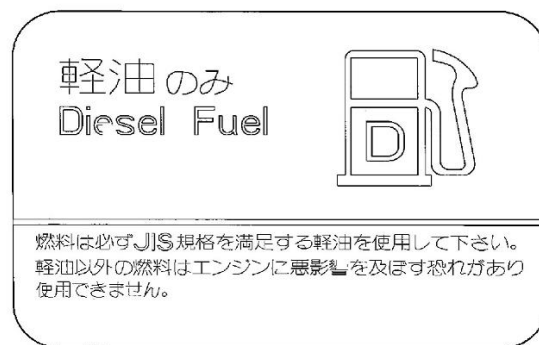


Рисунок 12

g03146321

### Очистите двигатель (4)

Эта табличка расположена в задней части машины.



Рисунок 13

g03146323

### Утилизируйте хладагент HFC (5)

Эта табличка расположена в задней части машины.

**フロン回収・破壊法  
第一種特定製品**

この製品に使用されている冷媒の種類および封入量

種類	冷媒番号	出荷時封入量(kg)
HFC	R134a	1.1

地球環境を保護するため、次の事が法律で決められていますので必ず守ってください。

(1) この製品に封入されている冷媒を、みだりに大気中へ放出しないでください。  
 (2) この製品の廃棄時は、封入されている冷媒を回収してください。

Рисунок 14

g03351365

### Табличка OSHA (6)

Эта предупреждающая табличка расположена в задней части машины.

200X スキッドステアローダ/コンパクトトラックローダ

項目	仕位	仕様	
		単位	値
機械総質量	kg		XXXX (積荷) XXXX (空荷)
最大積載質量	kg		XXX (転倒限界のX%)
平均接地圧	kPa		XX (積荷) XX (空荷)
安定度 (静的安定度)	前後	mm	XX (積荷) XX (空荷)
			XX (積荷) XX (空荷)
	左右	mm	XX (積荷) XX (空荷)
			XX (積荷) XX (空荷)
機体質量	kg		XXXX
定格出力	kW		XX.X(SAE) XX.X(SO)
最高走行速度	km/h		前進 XX.X 後進 XX.X
最大傾斜走行速度	km/h		XXXX
備考	-		最大積載質量(SO)は、積荷質量、重心位置、運転方法により異なります。

キャタピラー・ジャパン 合同会社

Рисунок 15

g06177907

## Общие правила техники безопасности

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9168

i07055180

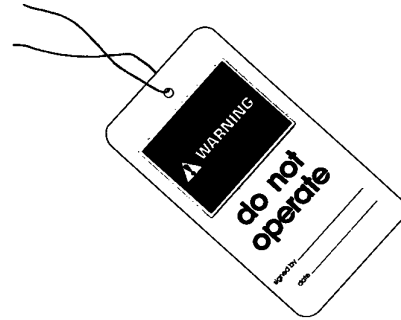


Рисунок 1  
Типичный пример

g00104545

Прикрепите к пусковому переключателю двигателя или к органам управления машиной предупреждающую табличку "НЕ ВКЛЮЧАТЬ" или предупредительную табличку аналогичного содержания. Предупреждающую табличку необходимо установить до начала обслуживания или ремонта оборудования. Предупреждающую табличку SRHS7332 можно приобрести у дилера Cat .

### ⚠ Предупреждение

Невнимательное управление машиной может повлечь за собой потерю контроля над ней. Будьте крайне осторожны при использовании какого-либо орудия на работающей машине. Невнимательное управление машиной может повлечь за собой травму или смерть.

Знайте ширину используемого оборудования для соблюдения необходимых просветов при работе на участке с ограждениями и прочими препятствиями.

Знайте расположение высоковольтных линий электропередач и подземных силовых кабелей. Контакт машины с ними может привести к поражению электротоком с тяжелыми последствиями вплоть до смертельного исхода.

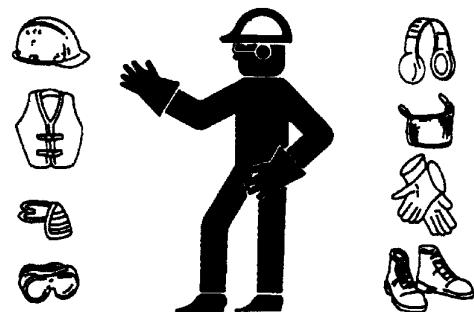


Рисунок 2

g00702020

В зависимости от условий работы используйте каску, защитные очки или другие необходимые средства личной безопасности.

Не носите свободную одежду или украшения, которые могут зацепиться за органы управления и другие части оборудования.

Все защитные ограждения и крышки должны быть надежно закреплены на своих местах на рабочем оборудовании.

Не допускайте скопления посторонних материалов на оборудовании. Удаляйте мусор, масло, рабочие инструменты и другие предметы с платформы, проходов и ступеней.

Закрепляйте все свободно лежащие предметы, например коробки с едой, инструменты и прочие предметы, не являющиеся частью рабочего оборудования.

Изучите ручные сигналы, подаваемые на рабочей площадке, и знайте лиц, уполномоченных подавать такие сигналы. Выполняйте команды, подаваемые только одним человеком.

Запрещается курение при обслуживании системы кондиционирования. Запрещается курение, если в зоне может присутствовать газообразный хладагент. Вдыхание паров, образующихся при контакте газообразного хладагента с пламенем, может привести к травме или смертельно опасному отравлению. Вдыхание газа от хладагента кондиционера через зажженную сигарету может привести к травме или смерти.

Категорически запрещается помещать технические жидкости в стеклянные емкости. Сливать масло необходимо в подходящую емкость.

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

При работе с моющими растворами соблюдайте осторожность. Сообщайте о необходимости любых ремонтных работ.

Не допускайте к рабочему оборудованию посторонних лиц.

Все виды технического обслуживания выполняйте, установив рабочее оборудование в положение для технического обслуживания, если в Руководстве не указано иное. Порядок установки оборудования в положение для технического обслуживания приведен в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию .

Во время техобслуживания выше уровня земли используйте лестницы или подъемники. Используйте имеющиеся на машине точки крепления и одобренные страховочные ремни и тросы.

### **Сжатый воздух и вода под давлением**

Воздух и вода, находящиеся под давлением, могут стать причиной выброса твердых частиц и (или) горячей воды. Выброс твердых частиц и (или) горячей воды может привести к травмам.

При использовании сжатого воздуха и/или воды под давлением для очистки оборудования используйте защитную одежду, защитную обувь и приспособления для защиты глаз. К средствам защиты глаз относятся защитные очки или защитная маска.

Для очистки разрешается применять сжатый воздух под давлением не выше 205 kPa (30 psi) , при этом со шланга должен быть снят наконечник и должен использоваться отражатель и средства личной защиты. Максимальное давление воды для очистки не должно превышать 275 kPa (40 psi) .

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

### **Остаточное давление**

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

### **Поражение струей жидкости под давлением**

В гидросистеме длительное время после останова машины 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 детали или узлы гидросистемы до полного сброса давления в системе. Во избежание травм запрещается разбирать какие-либо детали или узлы гидросистемы до полного сброса давления. Порядок сброса давления приводится в соответствующих разделах Руководства по техническому обслуживанию.

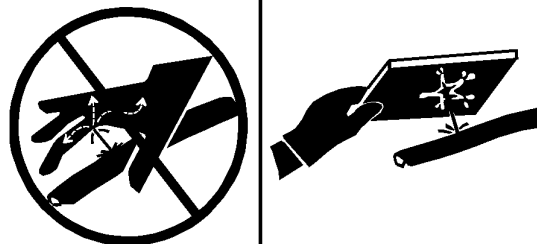


Рисунок 3

g00687600

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 машины необходимо соблюдать осторожность, не допуская пролива жидкостей. Перед открыванием отсека или разборкой узла, которые содержат жидкость, будьте готовы собрать жидкость в подходящую емкость.

Для получения информации по указанным ниже вопросам см. специальную публикацию, NENG2500, "Cat dealer Service Tool Catalog" :

- 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

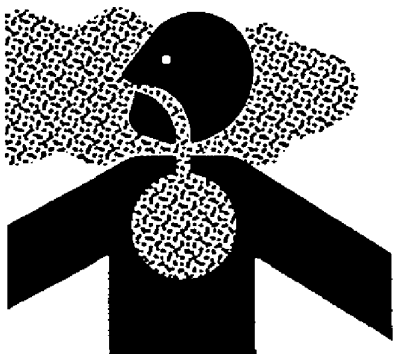


Рисунок 4

g02159053

## Выхлопные газы

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

## Сведения об асбесте

Оборудование и запасные части Cat , поставляемые с заводов компании Caterpillar , не содержат асбеста. Компания Caterpillar рекомендует использование только фирменных запчастей торговой марки Cat . При использовании запасных частей, содержащих асбест, и обращении с частицами асбеста необходимо придерживаться следующих общих правил.

Соблюдайте осторожность. Избегайте попадания в дыхательные пути пыли, которая может образоваться при работе с деталями, содержащими асбестоволокно. Вдыхание пыли может представлять опасность для вашего здоровья. Асбест в виде асбестоволокна может входить в состав таких деталей, как тормозные колодки, тормозные ленты, облицовка, диски муфты сцепления и некоторые прокладки. Асбест в таких деталях находится в связанном виде, например, в структуре смолы, или заключен в оболочку каким-либо иным способом. В обычных условиях работа с такими деталями не представляет опасности, если только в результате работы не разлетается пыль, содержащая асбест.

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

- Никогда не используйте для очистки сжатый воздух.
- Не обрабатывайте асбестосодержащие материалы щеткой.
- Не выполняйте шлифование асбестосодержащих материалов.
- Используйте влажный метод уборки при работе с материалами, содержащими асбест.
- Можно использовать также для этих целей пылесос с высокоэффективным фильтром тонкой очистки (HEPA).
- При выполнении постоянных операций по механической обработке обеспечьте вытяжную вентиляцию.
- При отсутствии других способов исключения образования пыли, пользуйтесь соответствующим респиратором.
- Соблюдайте все правила и рекомендации по организации рабочего места. В Соединенных Штатах Америки руководствуйтесь требованиями Управления по технике безопасности и санитарии (OSHA) . Указанные требования OSHA изложены в документе "29 CFR 1910,1001" . В Японии руководствуйтесь требованиями "Предписание 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

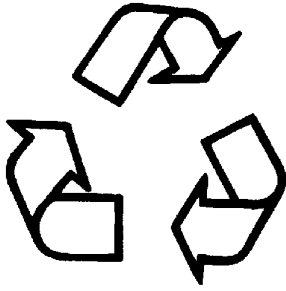


Рисунок 5

g00706404

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

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

## Предотвращение ушибов и порезов

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9168

i03158382

При выполнении работ под машиной или навесным оборудованием надежно заблокируйте их. Не полагайтесь только на гидроцилиндры - они не всегда могут гарантировать неподвижность оборудования. Навесное оборудование может упасть при смещении какого-либо органа управления или при повреждении гидравлической линии.

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

Не разрешается выполнять регулировки на движущейся машине или при работающем двигателе, если в инструкциях не указано иного.

Не разрешается для пуска двигателя замыкать клеммы электромагнита стартера. Это может привести к внезапному передвижению машины.

Если на машине имеются рычажные механизмы, приводящие в действие рабочее оборудование, следует иметь в виду, что размеры свободного пространства в зоне рычажного механизма при движении оборудования или машины изменяются. Не располагайтесь в зонах, в которых при движении машины или рабочего оборудования возможно внезапное изменение размеров свободного пространства.

Не располагайтесь в зоне вращающихся или движущихся частей машины.

Если для выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо снять какие-либо ограждения, по окончании работ установите их на место.

Не располагайте какие-либо предметы в зоне вращения крыльчатки вентилятора. Лопасти вентилятора могут разрезать или с силой отбросить любой предмет или инструмент, попавший в них.

Не используйте перекрученные или расплетенные проволочные тросы. При работах с проволочными тросами пользуйтесь защитными перчатками.

При сильном ударе по стопорному штифту штифт может вылететь. Вылетевший стопорный штифт может нанести травму находящимся поблизости людям. При выбивании стопорных штифтов убедитесь, что в рабочей зоне нет людей. Во избежание травмы глаз при нанесении ударов по стопорным штифтам пользуйтесь защитными очками.

При ударах по различным предметам от них могут отлетать осколки. Перед нанесением удара по предмету убедитесь, что отлетающие осколки не причинят травму.

## Предупреждение ожогов

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9316

i04771858

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

## Информация по охлаждающей жидкости

При рабочей температуре двигателя охлаждающая жидкость нагрета до высокой температуры. Кроме того, охлаждающая жидкость находится под давлением. Радиатор и все трубопроводы, ведущие к обогревателям или двигателю, содержат горячую охлаждающую жидкость.

Любой контакт с горячей охлаждающей жидкостью или паром может вызвать серьезные ожоги. Прежде чем приступать к сливу охлаждающей жидкости, дождитесь снижения температуры компонентов системы охлаждения.

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только после останова двигателя.

Перед снятием крышки наливной горловины убедитесь в том, что она остыла. Крышка наливной горловины должна остыть до такой степени, когда ее можно снять голый рукой. Снимая крышку наливной горловины, отворачивайте ее медленно, чтобы сбросить давление в системе охлаждения.

Кондиционирующая присадка к охлаждающей жидкости содержит щелочь. Контакт со щелочью может стать причиной химического ожога. Избегайте попадания щелочи на кожу, в глаза и рот.

## Масла



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

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

## Аккумуляторные батареи

В аккумуляторных батареях содержится электролит. Электролит является кислотой, контакт с которой может стать причиной химического ожога. Не допускайте попадания электролита в глаза и на кожу.

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

При работе с аккумуляторными батареями обязательно пользуйтесь защитными очками. После работы с аккумуляторными батареями вымойте руки. Для работы с аккумуляторными батареями рекомендуется надевать перчатки.

## Предотвращение пожаров и взрывов

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9168 i06185021



Рисунок 1

g00704000

### Общая информация

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

Для снижения риска возникновения пожара или взрыва компания Cat рекомендует выполнять следующие действия.

Всегда выполняйте осмотр машины; это поможет выявить возможные источники возникновения пожара. Запрещается эксплуатация машины при наличии пожарной опасности. По вопросам технического обслуживания обращайтесь к дилеру компании Caterpillar .

Ознакомьтесь с правилами использования основного и запасного выходов машины. См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Запасный выход" .

Запрещается эксплуатация машины при наличии утечек жидкостей. Перед дальнейшей эксплуатацией машины необходимо устранить утечки и очистить следы жидкостей. Утечка или пролив жидкостей на горячие поверхности или на элементы электрической системы может привести к пожару. Пожар может повлечь за собой несчастный случай, в том числе и со смертельным исходом.

Удалите воспламеняющиеся материалы, такие как листья, ветки, бумага, мусор и т. д. Эти предметы могут скапливаться в моторном отсеке или вокруг других горячих поверхностей и деталей машины.

Следите за тем, чтобы двери доступа к основным узлам машины были закрыты и исправны, в целях обеспечения возможности использования противопожарного оборудования при возникновении возгорания.

Убирайте все скапливающиеся огнеопасные материалы, такие как топливо, масло и мусор, с машины.

Запрещается эксплуатировать машину вблизи открытого пламени.

Работайте с установленными экранами. Экраны, предназначенные для выхлопной системы (при наличии), предотвращают попадание струй топлива или масла на горячие элементы системы выхлопа в случае повреждения трубопровода, шланга или уплотнения. Защитные экраны системы выпуска должны быть установлены надлежащим образом.

Не проводите сварочные работы и газовую резку над баками и трубопроводами, содержащими воспламеняющиеся жидкости и материалы. Очищайте и продувайте трубопроводы и баки. Перед выполнением сварочных работ или газопламенной резки промойте и очистите трубопроводы и баки негорючим растворителем. Убедитесь, что компоненты заземлены надлежащим образом, в целях предотвращения нежелательных разрядов.

Пыль, образующаяся при ремонте неметаллических капотов и крыльев, может быть огне- и взрывоопасной. Ремонт таких элементов машины производите в хорошо проветриваемых местах вдали от открытого огня и мест образования искр. Используйте подходящие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Проверьте все трубопроводы и шланги на наличие признаков износа или повреждений. Замените поврежденные трубопроводы и шланги. Трубопроводы и шланги должны иметь надежную опору и быть закреплены хомутами. Затяните все соединения с рекомендуемым моментом затяжки. Повреждение защитных крышек и изоляции может стать причиной возгорания.

Храните топливо и смазочные материалы в маркированных емкостях в недоступных для посторонних лиц местах. Храните промасленную ветошь и все огнеопасные материалы в защитных контейнерах. Запрещается курить в местах хранения огнеопасных материалов.



Рисунок 2

g03839130

При заправке машины топливом соблюдайте осторожность. Запрещается курить при выполнении работ по заправке машины топливом. Не разрешается заправлять машину топливом вблизи открытого огня и мест образования искр. Во время заправки топливом запрещается использовать мобильные телефоны и другие электронные устройства. Перед началом заправки топливом заглушите двигатель. Заправку топливом производите вне помещений. Тщательно очистите все пролитое топливо.

При заправке топливом примите меры для защиты от статического разряда. Дизельное топливо со сверхнизким содержанием серы (ULSD) имеет повышенный риск воспламенения от статического разряда по сравнению с топливом с более высоким содержанием серы. Пожар или взрыв могут привести к серьезным травмам или гибели. Обратитесь к вашему поставщику топлива и топливной системы, чтобы убедиться в том, что система подачи топлива соответствует требованиям стандартов в отношении надлежащего заземления и соединения компонентов.

Не храните легковоспламеняющиеся жидкости в кабине оператора.

### Аккумуляторная батарея и кабели аккумуляторной батареи



Рисунок 3

g03839133

Компания Cat 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. По вопросам технического обслуживания обращайтесь к дилеру компании Caterpillar .

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. Точные инструкции см. в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Пуск двигателя с применением пусковых соединительных кабелей" .

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

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

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

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

- "Размочаливание"
- истирания;
- Наличие трещин
- Выцветание

- Порезы изоляции кабелей
- Замасливание
- Коррозия клемм, повреждение клемм и их расшатанность

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

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

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

### ⚠ Предупреждение

**Пожар на машине может повлечь за собой несчастный случай, в том числе и со смертельным исходом. Оголенные кабели аккумуляторной батареи, соприкасающиеся с заземленным соединением, могут стать причиной пожара. Замените кабели и соответствующие детали, если на них имеются признаки износа или повреждения. Свяжитесь со своим дилером Cat .**

## Проводка

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

- "Размочаливание"
- Признаки истирания или износа
- Наличие трещин
- Выцветание
- Порезы изоляции
- Другие повреждения

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

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

По вопросам проведения ремонта и приобретения запасных частей обращайтесь к дилерам Cat .

Очищайте проводку и электрические соединения от мусора.

## Трубопроводы, патрубки и шланги

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

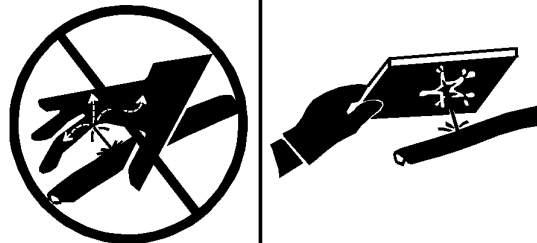


Рисунок 4

g00687600

При проверке трубопроводов, патрубков и шлангов соблюдайте осторожность. Используйте средства индивидуальной защиты (СИЗ) при проверке на утечки. 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 микротверстие, может причинить тяжелую травму. При попадании жидкости под кожу немедленно обратитесь за медицинской помощью. Необходимо обратиться к врачу, знакомому с такими видами травм.

Заменяйте соответствующие детали в случаях:

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

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

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

## Эфир

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

Используйте только одобренные емкости для эфира в системах впрыска эфира. Не разрешается впрыскивать в двигатель эфир вручную. Соблюдайте инструкции по холодному пуску двигателя. См. раздел в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию под заголовком "Запуск двигателя" .

Используйте эфир только в хорошо проветриваемых зонах. Запрещается курить при замене баллонов с эфиром.

Запрещается хранить баллоны с эфиром в жилых помещениях и в кабине оператора на машине. Запрещается хранить баллоны с эфиром в местах, подверженных прямому воздействию солнечных лучей, и при температурах выше 49°C (120,2°F) . Храните баллоны с эфиром в местах, удаленных от источников открытого пламени или искр.

Удаляйте использованные баллоны из-под эфира в соответствии с действующими нормами и правилами. Запрещается пробивать баллоны с эфиром. Храните баллоны с эфиром в местах, недоступных посторонним лицам.

## Огнетушитель

В качестве дополнительной меры безопасности на машине необходимо иметь огнетушитель.

Умейте пользоваться огнетушителем. Регулярно выполняйте осмотр и техническое обслуживание огнетушителя. Следуйте рекомендациям, приведенным в табличке с инструкциями.

Рассмотрите возможность установки системы пожаротушения после покупки машины, если область использования машины и рабочие условия допускают использование такой системы.

## Местоположение огнетушителя

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8753 i05404278

Убедитесь в наличии огнетушителя на машине. Ознакомьтесь с техникой эксплуатации огнетушителя. Регулярно осматривайте огнетушитель и проводите его техническое обслуживание. Соблюдайте рекомендации, напечатанные на табличке.

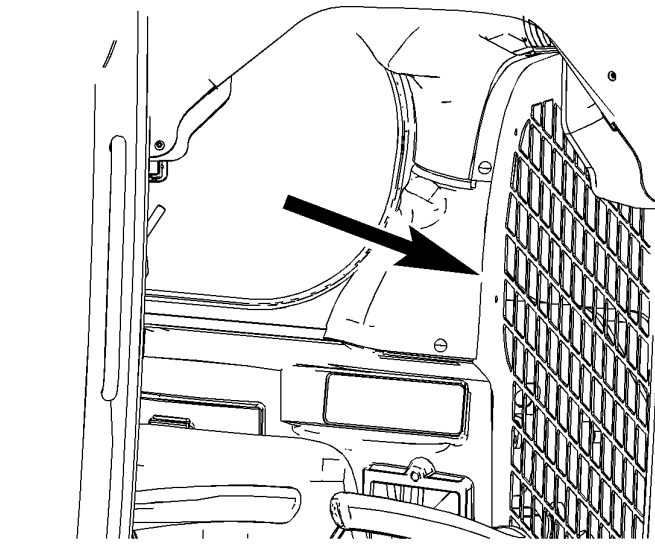


Рисунок 1

g01289762

Закрепляйте огнетушитель за сиденьем с левой стороны кабины. По вопросам крепления огнетушителя проконсультируйтесь у обслуживающего вас дилера Cat .

## Предупреждение поражения молнией при грозе

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9316 i01192259

В том случае, если в непосредственной близости от машины происходит гроза, не разрешается:

- Подниматься на машину.
- Спускаться с машины.

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

## Перед пуском двигателя

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9168 i00774869

Производите пуск двигателя только с рабочего места оператора. Запрещается производить пуск путем замыкания от клемм стартера или от клемм аккумуляторной батареи. При этом шунтируется система пуска с нейтрали, что может привести к повреждению электрической системы.

Проверьте состояние ремня безопасности и узлов его крепления. Замените все поврежденные и изношенные элементы. После трех лет службы замените ремень безопасности вне зависимости от его внешнего вида. Не наращивайте инерционный ремень безопасности.

Отрегулируйте положение сиденья так, чтобы оператор, опираясь спиной на спинку сиденья, мог перемещать все педали управления на всю длину их хода.

Убедитесь, что машина оснащена системой освещения, соответствующей условиям работы. Убедитесь в исправности работы световых приборов.

Перед пуском двигателя и началом движения машины убедитесь, что на машине, под ней или в ее непосредственной близости не производятся работы. Убедитесь, что в зоне машины нет людей.

## Информация о видимости

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9168 i04890573

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.

Машина может быть укомплектована средствами улучшения обзора. Примерами средств улучшения обзора являются системы телевизионного наблюдения и зеркала. 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. Если машина оснащена системой визуального наблюдения за рабочей площадкой, ее регулировка должна осуществляться в соответствии с разделом руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, SEBU8157, "Система визуального наблюдения за рабочей площадкой". Если машина оснащена системой обнаружения объектов Cat, ее регулировка должна осуществляться в соответствии с разделом руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Система обнаружения объектов Cat" конкретной машины.

На больших машинах может оказаться невозможным обеспечить прямую видимость всех участков в зоне вокруг машины. В этом случае требуется такая организация работ на рабочей площадке, которая сводит к минимуму опасности, связанные с ограничением видимости. Организация работ на рабочей площадке - это совокупность правил и приемов работы, которые координируют действия людей и машин, совместно работающих на площадке. В том числе, организация работ на рабочей площадке включает в себя следующее:

- инструкции по технике безопасности;
- установленные схемы перемещения машины и автотранспорта;
- Рабочие, регулирующие безопасное движение транспорта
- 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.

## Пуск двигателя

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8495 i07445628

Если к пусковому переключателю или к органам управления прикреплен предупредительная табличка, пуск двигателя запрещается. Также запрещено манипулировать органами управления машиной.

Перед пуском двигателя переведите все органы управления гидрооборудованием в положение НЕЙТРАЛЬ.

Перед запуском двигателя установите ручку управления частотой вращения коленчатого вала двигателя в положение низкой частоты вращения на холостом ходу. Конкретные процедуры запуска и прогрева двигателя, а также пояснения для некоторых режимов защиты двигателя, которые могут быть активны при определенных условиях и повлиять на ожидаемую или желаемую частоту вращения двигателя, см. в разделе руководства по техническому обслуживанию Пуск двигателя.

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

## Перед началом работы

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
M0091175 i02689415

На английском языке имеются видеоленты с записью информации по технике безопасности при работе на данной машине. Перечень некоторых справочных материалов приведен в подразделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Справочные материалы". Для приобретения копий этих материалов обращайтесь к дилеру компании Caterpillar. Весь персонал, привлекаемый к эксплуатации данной машины, должен ознакомиться с информацией, содержащейся в этих материалах.

Убедитесь в отсутствии посторонних лиц на машине и на рабочей площадке.

Уберите все препятствия с предполагаемого пути движения машины. Остерегайтесь опасности, которую таят в себе электрические провода, каналы и т. п.

Убедитесь в том, что поверхность окон хорошо очищена. Зафиксируйте двери в закрытом положении. Зафиксируйте окна в открытом или закрытом положении.

Убедитесь, что работа звукового сигнала, предупреждающего звукового сигнала заднего хода и прочих предупреждающих устройств соответствует существующим требованиям.

Надежно пристегните ремень безопасности. Опустите подлокотники.

## Эксплуатация

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8753 i03845088

Эксплуатируйте машину, только находясь в сиденье оператора. Во время эксплуатации машины ремень безопасности должен быть пристегнут. Работайте органами управления только при работающем двигателе.

Перед началом работы убедитесь, что движение машины не представляет опасности для окружающих.

Медленно двигаясь на машине в свободной зоне, проверьте работу всех органов управления и защитных устройств.

Не перевозите в машине пассажиров. Запрещается использовать навесное оборудование в качестве рабочей платформы.

Работая на машине, отмечайте ремонтные работы, подлежащие выполнению. Сообщайте обо всех необходимых ремонтных работах.

Используйте на данной машине только рабочие орудия, разрешенные к применению компанией Caterpillar. Соблюдайте все ограничения по подъему грузов. Список утвержденного навесного оборудования и информация по ограничению высоты подъема, "приведены в разделе" Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию Навесное оборудование, утвержденное компанией Caterpillar.

Навесное оборудование при движении машины должно располагаться близко к земле. Полностью опустите стрелы погрузчика. Для удержания навесного орудия на небольшом расстоянии от земли наклоните его назад. Не приближайтесь к краям обрывов, котлованов и свешивающихся выступов.

В случае бокового соскальзывания машины под уклон немедленно освободитесь от груза и разверните машину под уклон.

Избегайте условий, грозящих опрокидыванием машины. Машина может опрокинуться при работе на холмах, насыпях и уклонах. Опрокидывание машины возможно также при пересечении канав, гребней возвышенностей или иных неожиданных препятствий.

Избегайте движения машины поперек линии уклона. По возможности работайте на склонах в направлении вверх и вниз склона.

Удерживайте машину под контролем. Не перегружайте машину сверх ее возможностей.

Запрещается стоять над проволочным канатом или наступать на него. Не разрешайте другим переступать через трос и стоять над тросом.

Знайте габаритные размеры своей машины.

Обязательно работайте с установленной конструкцией защиты оператора при опрокидывании машины (ROPS).

Данная машина рассчитана на эксплуатацию в диапазоне температур окружающей среды от -32 °C (-25 °F) до 43 °C (109,4 °F).

Соблюдайте все местные государственные постановления при использовании погрузчика с бортовым поворотом для подъема тяжелых грузов.

## Рабочие орудия

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8788 i01892255

На машинах компании Caterpillar разрешается использовать только рабочие орудия, утвержденные компанией Caterpillar. Смотрите раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Утвержденные компанией Caterpillar рабочие орудия".

В случае сомнений по поводу совместимости определенного рабочего орудия с вашей машиной обращайтесь к дилеру компании Caterpillar.

Убедитесь в наличии всех предусмотренных защитных устройств на машине и на рабочем орудии.

При эксплуатации рабочих орудий двери и окна машины должны быть закрыты. Всегда носите защитные очки. Всегда пользуйтесь средствами защиты, рекомендованными изготовителем рабочего орудия. Пользуйтесь дополнительными средствами защиты, рекомендованными для использования в конкретных условиях эксплуатации.

Во избежание травм от отлетающих осколков перед началом эксплуатации машины убедитесь в отсутствии людей на рабочей площадке.

При выполнении работ по техническому обслуживанию, проверке или регулировке рабочего орудия не приближайтесь к местам, где находятся: режущие кромки, зоны защемления и зоны сдавливания.

## Парковка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8495 i02689372

Запаркуйте машину на горизонтальной площадке. Если необходимо поставить машину на стоянку на уклоне, ее следует заблокировать.

1. Для остановки машины переведите медленно джойстик в положение НЕЙТРАЛЬ.
2. Переведите рычаг управления регулятором частоты вращения коленчатого вала двигателя в положение МИНИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА.
3. Опустите стрелы погрузчика и наклоните рычажный механизм таким образом, чтобы рабочее орудие плотно прилегло к земле.

4. Переведите рычаги управления гидрооборудованием в положение НЕЙТРАЛЬ .

5. Поверните ключ пускового переключателя двигателя в положение ОТКЛЮЧЕНО и выньте ключ.

6. Поднимите подлокотники и покиньте машину.

## Работа на уклонах

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i07746366

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

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

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

**Скорость движения** - при высоких скоростях движения силы инерции уменьшают устойчивость машины.

**Неровность поверхности или земли** -

- при движении по неровной поверхности машина может быть менее устойчивой.

**Направление движения** -

- Избегайте движения машины поперек линии уклона. При возможности направляйте машину вверх и вниз по склонам. При проведении работ на склонах тяжелая часть машины всегда должна быть обращена в сторону подъема.

**Установленное оборудование** -

- На равновесие машины могут влиять следующие факторы: установленное на машине оборудование, конфигурация машины, вес и противовесы.

**Характер поверхности** -

- рыхлая земля может проседать под весом машины.

**Материал поверхности** -

- Камни и влажная поверхность могут значительно повлиять на сцепление машины и ее устойчивость. каменистая поверхность может способствовать боковому соскальзыванию машины.

**Соскальзывание вследствие чрезмерных нагрузок** -

- это может вызвать закапывание в землю гусениц или колес, находящихся ниже по склону, что увеличит угол наклона машины.

**Ширина колес или гусениц** -

- более узкие колеса или гусеницы еще больше увеличивают закапывание в землю, что снижают устойчивость машины.

**Навесное оборудование, установленное на сцепном устройстве** -

- Этот фактор может уменьшить устойчивость гусеницы, находящейся выше по склону. Этот фактор также может уменьшить устойчивость колес, находящихся выше по склону. Пониженная устойчивость может уменьшить стабильность машины.

**Масса рабочего груза машины** -

- чем выше находится рабочий груз машины, тем больше снижается устойчивость машины.

**Используемое оборудование** -

- следует знать особенности работы используемого оборудования и его влияние на устойчивость машины.

**Приемы работы** -

- Для обеспечения оптимальной стабильности удерживайте навесное оборудование или грузы низко к земле.

**Ограничения в работе систем машины на уклонах** -

- работа на уклонах может влиять на правильное функционирование различных систем машины. Эти системы необходимы для управления машиной.

**Примечание:** Кроме того, для специальных применений требуются операторы с большим опытом и надлежащее оборудование. Для безопасной работы машины на крутых склонах также может потребоваться проведение специального технического обслуживания машины. См. раздел Вязкость смазочных материалов и заправочные емкости в настоящем руководстве для получения сведений о надлежащем уровне жидкости и использования машины по назначению. Жидкости должны быть на необходимом уровне для обеспечения надлежащей работы систем при нахождении на склоне.

## Опускание навесного оборудования при неработающем двигателе

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9316 i03158541

Прежде чем опускать любое оборудование при неработающем двигателе, удалите всех посторонних людей с площадки, на которой предполагается выполнение данной операции. Порядок действий зависит от типа опускаемого оборудования. Необходимо иметь в виду, что в большинстве систем для подъема или опускания навесного оборудования используется жидкость или воздух под высоким давлением. Для того чтобы опустить оборудование, необходимо сбросить давление воздуха, жидкости или другой среды. Надевайте соответствующие средства индивидуальной защиты и соблюдайте порядок действий, рекомендованный в подразделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Опускание навесного оборудования при неработающем двигателе", раздел "Эксплуатация".

## Информация об уровнях шумов и вибраций

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8753 i07078251

### Информация об уровнях шума

Заявленный эквивалентный уровень звукового давления на оператора (Leq) для закрытого рабочего места оператора указан в таблице 1. Значение для закрытого рабочего места оператора измеряется по методике и в условиях, оговоренных в документе "ANSI/SAE J1166 Feb 2008". Это значение соответствует уровню звукового воздействия при выполнении рабочего цикла. Кабина смонтирована в соответствии с необходимыми требованиями; выполнялось надлежащее техническое обслуживание кабины. Испытание проводилось при закрытых дверях и окнах кабины.

Заявленный уровень динамического звукового давления, воздействующего на оператора (Leq), для закрытого рабочего места оператора указан в таблице 1. Значение для закрытого рабочего места оператора измеряется в соответствии с порядком проведения динамических испытаний и в условиях, оговоренных требованиями стандарта "ISO 6396:2008". Измерения проводились при частоте вращения вентилятора системы охлаждения двигателя, составляющей 70 % от максимальной. Уровень шума может изменяться при различных значениях частоты вращения вентилятора системы охлаждения двигателя. Кабина смонтирована в соответствии с необходимыми требованиями; выполнялось надлежащее техническое обслуживание кабины. Измерение проводилось с закрытыми дверями и окнами кабины.

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

Заявленный средний внешний уровень звукового давления указан в таблице 2. Значение внешнего уровня звукового давления измеряется по методике и в условиях, оговоренных в документе "SAE J88Feb2006 - Constant Speed Moving Test". Измерение проводилось при следующих условиях: пройденное расстояние - 15 м (49.2 ft), "машина двигалась передним ходом на одной из средних передач".

Заявленный внешний уровень звуковой мощности указан в таблице 2. Значение измеряется в соответствии с порядком проведения динамических испытаний и в условиях, оговоренных требованиями стандарта "ISO 6395:2008". Измерения проводились при частоте вращения вентилятора системы охлаждения двигателя, составляющей 70 % от максимальной. Уровень шума может изменяться при различных значениях частоты вращения вентилятора системы охлаждения двигателя.

Таблица 1

Справочная таблица: уровни звукового давления для закрытой кабины		
Тип машины	Заявленный эквивалентный уровень звукового давления на оператора (Leq)	Заявленный уровень динамического звукового давления, воздействующего на оператора
	"ANSI/SAE J1166 Feb 2008"	"ISO 6396:2008"
299D, 299D XHP	87 дБ (А)	83 дБ (А)
272D, 272D XHP	87 дБ (А)	85 дБ (А)

Таблица 2

Справочная таблица: внешние уровни звукового давления		
Тип машины	Заявленный средний внешний уровень звукового давления	Заявленный средний внешний уровень звуковой мощности
	"SAE J88Feb2006 - Constant Speed Moving Test"	"ISO 6395:2008"
299D, 299D XHP	76 дБ(А)	101 дБ (А)
272D, 272D XHP	76 дБ(А)	101 дБ (А)

## "Директива Евросоюза 2002/44/ЕС по физическим факторам (вибрации)"

### Вибрационные характеристики погрузчиков

#### Информация по уровню вибрации, воздействующей на руки и кисти рук оператора

При эксплуатации машины в соответствии с ее назначением уровень вибрации, воздействующей на руки и кисти рук оператора этой машины, меньше 2,5 метра в секунду в квадрате.

#### Информация по уровню вибрации, воздействующей на все тело оператора

В настоящем разделе приведены данные и способ оценки уровня вибрации для погрузчиков с бортовым поворотом.

**Примечание:** На уровни вибрации оказывает влияние большое число различных параметров. Многие из них указаны ниже.

- Подготовка оператора, поведение, режим и нагрузка
- Организация рабочего объекта, подготовка, внешние условия, погода и материал
- Тип машины, качество сиденья, качество подвески, навесное оборудование и состояние оборудования



Получить абсолютно точные данные об уровнях вибрации для данной машины невозможно. Предполагаемые уровни вибрации можно оценить на основании информации, представленной в таблице 3, чтобы рассчитать суточное воздействие вибрации. Для оценки можно использовать упрощенный метод учета условий эксплуатации машины.

Оцените уровни вибраций по трем направлениям воздействия вибрации. Для типовых условий эксплуатации в качестве оценки используйте соответствующее среднее значение уровня вибрации. Чтобы оценить уровень вибрации для опытного оператора, работающего на ровной площадке, вычитите из среднего уровня вибрации поправки на соответствующие режимы эксплуатации. При интенсивной эксплуатации машины на очень неровной площадке для оценки уровня вибрации прибавьте к среднему уровню вибрации поправки на соответствующие режимы эксплуатации.

**Примечание:** Все значения уровня вибраций выражаются в метрах за секунду в квадрате.

Таблица 3

"Справочная таблица А ISO - эквивалентные уровни вибрации, воздействующей на все тело оператора землеройного оборудования."							
Тип машины	Типичные выполняемые работы	Уровни вибрации			Поправки на режимы эксплуатации		
		Ось X	Ось Y	Ось Z	Ось X	Ось Y	Ось Z
Мини-погрузчик	загрузка и транспортировка	0,86	0,73	0,93	0,30	0,33	0,35
Гусеничный мини-погрузчик	V-образные движения	1,21	1,00	0,82	0,30	0,84	0,32

**Примечание:** Более подробные сведения по вибрации см. в публикации "ISO/TR 25398 Mechanical Vibration - Guideline for the assessment of exposure to whole body vibration of ride on operated earthmoving machines" (ISO/TR 25398 - Механическая вибрация. Руководство по оценке воздействия вибрации на все тело операторов землеройных машин). В этой публикации использованы данные, полученные международными институтами, организациями, а также производителями. Этот документ содержит информацию по воздействию вибрации на все тело операторов землеройного оборудования. Более подробные сведения об уровнях вибрации машин см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, SEBU8257, "The European Union Physical Agents (Vibration) Directive 2002/44/EC".

Сиденье компании Caterpillar с подвеской соответствует требованиям "ISO 7096". В данном стандарте приведены уровни вибрации, действующей в вертикальном направлении при тяжелых условиях эксплуатации. Данное сиденье испытано на воздействие вибрации "спектрального класса EM9". Сиденье имеет коэффициент передачи вибраций "SEAT<0,9".

Уровень вибрации, воздействующей на все тело оператора и создаваемой машиной, может быть разным. Существует диапазон соответствующих величин. Нижнее значение составляет 0,5 метра в секунду в квадрате. Машина удовлетворяет уровню краткосрочного воздействия для конструкции сиденья, соответствующей стандарту "ISO 7096". Для данной машины значение этого параметра равно 1,59 м/с<sup>2</sup>.

## Рекомендации по снижению уровня вибрации, создаваемой землеройным оборудованием

Произведите надлежащую регулировку машин. Выполняйте правильное техническое обслуживание машин. Эксплуатируйте машину плавно. Поддерживайте надлежащее состояние грунта на рабочей площадке. Выполнение следующих указаний может способствовать снижению уровня вибрации, воздействующего на все тело оператора:

- Используйте машину, оборудование и навесное оборудование подходящего типа и размера.
- Выполняйте техническое обслуживание машин в соответствии с рекомендациями изготовителя:
  - давление в шинах;
  - тормозная система и система рулевого управления;
  - органы управления, гидросистема и рычажные механизмы.
- Поддерживайте поверхность рабочей площадки в хорошем состоянии:
  - удалите крупные камни и другие препятствия;
  - заполните любые канавы и ямы;
  - выделяйте машины и отводите время для того, чтобы содержать рабочую площадку в хорошем состоянии.
- Используйте сиденья, отвечающие требованиям стандарта "ISO 7096": выполняйте надлежащее техническое обслуживание и регулировку сиденья:
  - отрегулируйте сиденье и подвеску под вес и рост оператора;
  - выполняйте осмотр и техническое обслуживание подвески и регулировочных механизмов сиденья.
- Плавно выполняйте следующие действия:
  - поворот;
  - тормоза;
  - ускорение;
  - переключение передач.
- Перемещайте навесное оборудование плавно, без рывков.
- Отрегулируйте скорость движения машины и выберите соответствующий маршрут для сведения к минимуму уровней вибрации:
  - объезжайте препятствия и неровную поверхность;
  - снижайте скорость движения при пересечении очень неровной местности.

**8.** Сводите к минимуму вибрацию за длительный рабочий цикл или длинный пробег:

- a.** используйте машины, оборудованные системами подвески;
- b.** На погрузчиках с бортовым поворотом используйте систему регулирования плавности хода.
- c.** при отсутствии системы регулирования плавности хода снижайте скорость для предотвращения колебаний;
- d.** перемещайте машины с одной рабочей площадки на другую с использованием других транспортных средств.

**9.** Другие факторы риска могут снизить комфортность условий труда оператора. Выполнение следующих рекомендаций может эффективно повысить удобство работы оператора:

- a.** Отрегулируйте сиденье и органы управления так, чтобы обеспечить комфортную посадку.
- b.** отрегулируйте положение зеркал таким образом, чтобы оператор мог управлять машиной, почти не изменяя посадки;
- c.** делайте перерывы, чтобы сократить длительные периоды работы сидя;
- d.** не следует выпрыгивать из кабины;
- e.** сведите к минимуму число повторных операций транспортировки и подъема грузов.
- f.** при занятии спортом и на отдыхе сведите к минимуму количество ударных нагрузок.

## Источники

Информация о вибрации и метод расчета указаны в соответствии со стандартом "ISO/TR 25398 Механическая вибрация - Рекомендации по оценке воздействия вибрации на все тело операторов при движении землеройного оборудования".  
Согласованные данные измерений получены международными институтами, организациями и производителями.

В данном документе представлена информация по оценке воздействия вибрации на все тело операторов землеройного оборудования. Метод расчета основан на измерении создаваемой вибрации в реальных условиях работы всех машин.

Для получения необходимой информации следует свериться с текстом директивы. В данном документе в обобщенном виде приведено содержание части соответствующего закона. Этот документ не заменяет первоисточник. Другие части этого документа основаны на информации Комиссии по здравоохранению и безопасности Великобритании .

Дополнительные сведения об уровнях вибрации машин см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, SEBU8257, "Директива Европейского союза 2002/44/ЕС о физических факторах (вибрации)" .

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

Информацию о ближайшем дилере можно получить на веб-сайте.

Caterpillar, Inc.  
www.cat.com

## Ограждения

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9168 i06174730

Для защиты оператора на машине предусмотрены защитные конструкции различных типов. Выбор используемых защитных ограждений обусловлен типом и областью применения конкретной машины.

Необходимо проводить ежедневный осмотр ограждений, чтобы убедиться в отсутствии погнутых, треснувших и плохо закрепленных конструкций. Работать на машине с поврежденной конструкцией категорически запрещается.

Неправильное использование машины, неверные приемы работы создают угрозу безопасности оператора. Установка на машине соответствующей защитной конструкции снижает, но не исключает вероятность возникновения опасных ситуаций. Используйте рекомендованные для вашей машины приемы работы.

## Конструкция защиты при опрокидывании (ROPS), конструкция защиты от падающих предметов (FOPS) или конструкция защиты при опрокидывании машины (TOPS)

Конструкция ROPS/FOPS (при наличии) на вашей машине специально разработана, проверена и сертифицирована для использования именно с этой машиной. Любое изменение конструкции ROPS/FOPS может привести к ее ослаблению. Это ставит под угрозу безопасность оператора. Модификации или навесное оборудование, приводящие к превышению значения массы, указанного на пластине с паспортными данными, также лишают оператора защиты. Перегрузка может снизить защитные свойства конструкции ROPS и эксплуатационные характеристики тормозов и рулевого управления. Защитные свойства конструкции ROPS/FOPS также снижаются в случае ее повреждения. Повреждения могут возникнуть вследствие опрокидывания машины, падения на нее предметов, столкновений с препятствиями и пр.

Не разрешается монтировать оснастку (огнетушители, аптечки, фары и т. п.) путем приваривания кронштейнов к конструкции ROPS/FOPS или путем просверливания отверстий в конструкции ROPS/FOPS. Приваривание кронштейнов и сверление отверстий в конструкции ROPS/FOPS может привести к ее ослаблению. Для получения советов по монтажу обратитесь к вашему дилеру компании Caterpillar.

Конструкцию защиты при переворачивании машины (TOPS) является другим типом ограждения, используемым на гидравлических мини-экскаваторах. Такая конструкция обеспечивает защиту оператора в случае переворачивания машины. Осмотр, техническое обслуживание и изменение конструкции защиты при опрокидывании машины осуществляются так же, как и в случае конструкции ROPS/FOPS.

### Другие защитные конструкции (при наличии)

Защита от разлетающихся и/или падающих предметов требуется для особых условий применения. Работы по сносу конструкций и лесозаготовительные работы являются примерами вариантов эксплуатации машины, при которых требуется особая защита.

Если при работе навесного оборудования происходит разлет осколков, необходимо установить на машину переднее ограждение. Сеточные или поликарбонатные передние ограждения, одобренные компанией Caterpillar, доступны для машин с кабиной или открытым навесом. На машинах, оборудованных кабинами, окна также должны быть закрыты. При наличии опасности разлета осколков рекомендуется применять безопасные стекла на машинах, оборудованных кабинами и навесами.

Если рабочий материал простирается над машиной, необходимо использовать верхнее и переднее ограждение. Типичные примеры таких условий применения перечислены ниже:

- работы по сносу;
- каменоломни;
- лесозаготовительные работы.

Для особых условий применения или специального навесного оборудования могут потребоваться дополнительные ограждения. В руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию вашей машины или навесного оборудования содержатся специальные требования к ограждениям. Для получения дополнительной информации см. раздел "Демонтаж зданий" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию. За дополнительными сведениями обращайтесь к своему дилеру компании Caterpillar.

## Раздел по техобслуживанию

### Дверцы и крышки доступа

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9084

i05404326

### Технологический люк двигателя

**Примечание:** Между верхом технологического люка двигателя и ограждением радиатора возникла зона заземления. При закрытии технологического люка двигателя держите руки на безопасном расстоянии от этой зоны.

Технологический люк двигателя расположен в задней части машины.

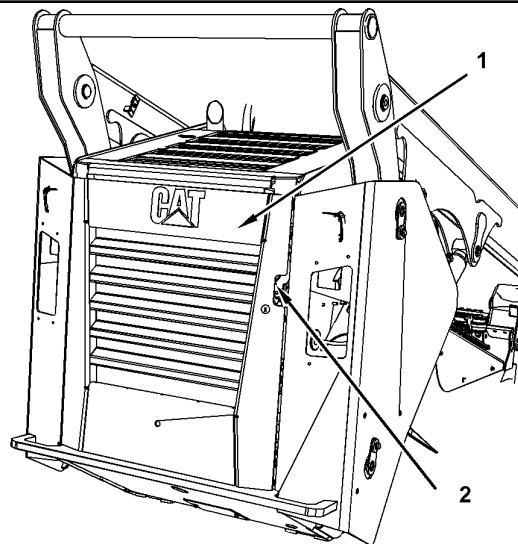


Рисунок 1

g02623519

- (1) Технологический люк двигателя  
(2) Доступ с помощью рычажного фиксатора

**1.** Потяните рычажный фиксатор, чтобы открыть технологический люк двигателя.

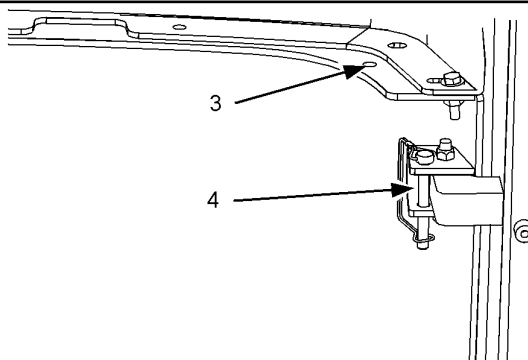


Рисунок 2

g01019162

**2.** Извлеките стопорный штифт из положения хранения (3) и установите его в положение блокировки (4). Технологический люк двигателя должен зафиксироваться в открытом положении.

**3.** Чтобы закрыть технологический люк двигателя, установите стопорный штифт в положение хранения.

**4.** Закройте технологический люк двигателя. Удостоверьтесь, что сработал фиксатор.

## Вязкость смазочных материалов

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU8753

i07078236

### Общие сведения о смазочных материалах

Если машина эксплуатируется при температуре ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$ ), см. специальную публикацию, SEBU5898, "Cold Weather Recommendations". Эту публикацию можно получить у местного дилера компании Cat.

При низкой температуре, если необходимо применение трансмиссионных масел класса SAE 0W-20, рекомендуется применять масло Cat TDTO для низких температур.

По данным Caterpillar, колесные погрузчики среднего класса, оснащенные системой сверхмощного охлаждения, рассчитаны на эксплуатацию с гидравлическим маслом Cat HYDO Advanced 10 при температуре окружающей среды от  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$ ) до  $50^{\circ}\text{C}$  ( $122^{\circ}\text{F}$ ).

См. раздел "Сведения о смазочных материалах" в новейшей редакции специальной публикации, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations", в котором приведен перечень моторных масел Cat с подробным описанием. Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

Сноски являются важными компонентами таблиц. Прочтите содержание VCEX сносок, имеющих отношение к соответствующему узлу.

## Выбор вязкости

Чтобы выбрать правильное масло для каждого отсека машины, см. таблицу "Вязкость смазочных материалов при различных температурах окружающей среды". Используйте масло должного типа И класса вязкости для каждого отсека машины в соответствии с температурой окружающей среды.

Необходимый класс вязкости масла определяется минимальной температурой окружающей среды (воздух в непосредственной близости от машины). Имеется в виду температура, при которой осуществляется пуск и эксплуатация машины. Чтобы определить надлежащий класс вязкости масла, см. столбец "Мин." в таблице. Эта информация относится к условиям пуска и эксплуатации холодной машины при минимальной ожидаемой температуре. Если планируется эксплуатировать машину при максимальных температурах, см. столбец "Макс." в таблице. Если иное не предписано в таблице "Вязкость смазочных материалов при различных температурах окружающей среды", используйте масло высочайшей вязкости, разрешенное для конкретной температуры окружающей среды.

В бортовых редукторах и дифференциалах машин, работающих в непрерывном режиме, должны использоваться масла большей вязкости. Более вязкие масла обеспечат максимально возможную толщину масляной пленки на поверхности. См. таблицы "Классы вязкости смазочных материалов", статью "Общая информация по смазочным материалам" и соответствующие сноски. Для получения дополнительных сведений обращайтесь к обслуживающему вас дилеру компании Cat.

## Уведомление

**Несоблюдение рекомендаций, приведенных в данном руководстве, может привести к ухудшению эксплуатационных характеристик и неисправностям компонентов.**

## Моторное масло

Масла производства Cat разработаны и испытаны с целью обеспечения наиболее полной реализации эксплуатационных параметров и ресурса, заложенных в конструкцию двигателей компании Cat.

Состав универсальных масел Cat DEO-ULS и Cat DEO, рекомендуемых для использования в дизельных двигателях компании Cat, обеспечивает необходимую концентрацию моющих и антикоагуляционных присадок, щелочи, гарантируя их превосходные эксплуатационные характеристики.

**Примечание:** Масла SAE 10W-30 являются предпочтительными по вязкости маслами для дизельных двигателей 3116, 3126, C7, C-9 и C9, эксплуатируемых в диапазоне температур от  $-18^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$ ) до  $40^{\circ}\text{C}$  ( $104^{\circ}\text{F}$ ).

Таблица 1

Картер двигателя						
Отсек или система	Тип масла и требуемые характеристики	Вязкость масла	$^{\circ}\text{C}$		$^{\circ}\text{F}$	
			Мин	Макс.	Мин	Макс.
Картер двигателя	Cat DEO-ULS для низких температур	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	Cat DEO-ULS Cat DEO	SAE 10W-30	-18	40	0	104
	Cat DEO-ULS Cat DEO	SAE 15W-40	-9,5	50	15	122

В случае использования топлива с содержанием серы от 0,1% (1000 промилле) можно использовать масло Cat DEO-ULS при условии выполнения программы анализа масла S·O·S. Результаты анализа масла должны быть основным критерием при выборе интервала замены масла.

## Гидросистемы

Подробную информацию см. в разделе "Сведения о смазочных материалах" в последнем выпуске специальной публикации, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations". Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

Ниже перечислены масла, использование которых предпочтительно в гидросистемах большинства машин Cat:

- масло Cat HYDO Advanced 10 SAE 10W,
- Масло Cat HYDO Advanced 30 SAE 30W
- масло Cat BIO HYDO Advanced.

Применение масла **Cat HYDO Advanced** позволяет **увеличить интервал замены масла** в гидросистемах машин на 50% по сравнению с маслами второго и третьего ряда предпочтительности (3000 моточасов вместо 2000 моточасов) при условии соблюдения рекомендуемых регламентом технического обслуживания интервалов замены масляного фильтра и отбора проб для анализа, как указано в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию конкретной машины. При регулярном анализе проб масла по программе S·O·S возможна замена масла с интервалом 6000 моточасов. За подробными сведениями по этому вопросу обращайтесь к обслуживающему вас дилеру Cat . При переходе на масло Cat HYDO Advanced остаток заменяемого масла должен составлять не более 10%.

Масла второго ряда предпочтительности :

- Cat MTO,
- Cat DEO,
- Cat DEO-ULS,
- Cat TDTO
- Cat TDTO Cold Weather
- Cat TDTO-TMS
- Cat DEO-ULS Cold Weather.

Таблица 2

Гидросистема						
Отсек или система	Тип масла и требуемые характеристики	Вязкость масла	°C		F°	
			Мин	Макс.	Мин	Макс.
Гидросистема	Cat HYDO Advanced 10 Cat TDTO	SAE 10W	-20	40	-4	104
	Cat HYDO Advanced 30 Cat TDTO	SAE 30	0	50	32	122
	масло Cat BIO HYDO Advanced.	"ISO 46" , всесезонное	-30	45	-22	113
	Cat MTO, Cat DEO-ULS, Cat DEO,	SAE10W-30	-20	40	-4	104
	Cat DEO-ULS, Cat DEO,	SAE15W-40	-15	50	5	122
	Cat TDTO-TMS	Всесезонное	-15	50	5	122
	Cat DEO-ULS для низких температур	SAE0W-40	-40	40	-40	104
	Cat TDTO Cold Weather	SAE 0W-20	-40	40	-40	104

## Компоненты силовой передачи

Подробную информацию см. в разделе "Сведения о смазочных материалах" в последнем выпуске специальной публикации, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations" . Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

Если машина эксплуатируется при температуре ниже -20°C (-4°F) , см. специальную публикацию, SEBU5898, "Cold Weather Recommendations" . Эту публикацию можно получить у местного дилера компании Cat .

Таблица 3

Компоненты силовой передачи						
Отсек или система	Тип масла и требуемые характеристики	Вязкость масла	°C		F°	
			Мин	Макс.	Мин	Макс.
Направляющие колеса и поддерживающие катки гусеничных лент Картер приводной цепи	Cat DEO-ULS для низких температур	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	Cat DEO-ULS Cat DEO	SAE 10W-30	-18	40	0	104
	Cat DEO-ULS Cat DEO	SAE 15W-40	-9,5	50	15	122
Бортовой редуктор	Caterpillar Synthetic GO (1) (2)	SAE 75W-140	-30	45	-22	113

(1) Масло Cat Synthetic GO является предпочтительным маслом для бортовых редукторов. Если масло Cat Synthetic GO недоступно, допускается использовать масло, соответствующее TY Cat GO или API GL-5.

(2) Трансмиссионное масло Cat GO выпускается классов вязкости SAE 80W-90 и SAE 85W-140.

## Специальные смазочные материалы

### Смазка

Перед использованием смазок, произведенных сторонним изготовителем , необходимо получить от поставщика сертификат о том, что смазка совместима со смазкой компании Cat .

Необходимо нанести новую смазку на каждое шарнирное соединение. Убедитесь в том, что старая смазка полностью удалена. Несоблюдение этого требования может привести к выходу шарнирного соединения из строя.

Таблица 4

Рекомендованная консистентная смазка						
Отсек или система	Тип смазки	Класс по NLGI	°C		F°	
			Мин	Макс.	Мин	Макс.
Наружные точки смазки	Cat Advanced 3Moly	Класс 2 по NLGI	-20	40	-4	104
	Cat Ultra 5Moly	Класс 2 по NLGI	-30	50	-22	122
		Класс 1 по NLGI	-35	40	-31	104
		Класс 0 по NLGI	-40	35	-40	95
	Cat Arctic Platinum	Класс 0 по NLGI	-50	20	-58	68
	Cat Desert Gold	Класс 2 по NLGI	-20	60	-4	140
Наружные точки смазки Возвратная пружина рамы ролика гусеничной ленты	Cat Advanced 3Moly	Класс 2 по NLGI	-20	40	-4	104

## Рекомендации по дизельному топливу

Для обеспечения оптимальной производительности двигателя дизельное топливо должно отвечать TY "Caterpillar на дистиллятное дизельное топливо " и стандарту "ASTM D975" или "EN 590" в новейшей редакции. См. специальную публикацию, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations" , где приведены новейшие сведения об использовании топлива и технические требования Cat к топливу. Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

К предпочтительным относятся дистиллятные виды топлива. Эти топлива называют обычно дизельным топливом, топливом для бытовых целей, газойлем или керосином. Эти виды топлива должны отвечать "ТУ Caterpillar на дистиллятное топливо для дизельных двигателей внедорожных машин". Применение топлива, соответствующего техническим требованиям Caterpillar, позволяет обеспечить максимальный срок службы и оптимальные характеристики двигателя.

#### **Применение топлива с повышенным содержанием серы может привести к следующим негативным последствиям:**

- снижение производительности и срока службы двигателя;
- ускорение износа;
- развитие коррозии;
- образование отложений;
- ухудшение топливной экономичности двигателя;
- сокращение периодов между заменами масла (сокращение периодичности замены масла);
- увеличение общих эксплуатационных расходов.
- увеличению выбросов загрязняющих веществ.

Неисправности, возникшие в результате использования несоответствующего топлива, не рассматриваются как заводские дефекты, допущенные компанией Caterpillar. Поэтому действие гарантии компании Caterpillar не распространяется на затраты на такой ремонт.

Компания Caterpillar не требует обязательного использования топлива со сверхнизким содержанием серы (ULSD) в двигателях внедорожных машин и двигателях промышленного назначения, не сертифицированных по стандартам Tier 4/Stage IIIB. Топливо ULSD не обязательно применять в двигателях, не оборудованных устройствами восстановления выхлопных газов.

Чтобы убедиться в том, что используется необходимое топливо, следуйте инструкциям по эксплуатации и правилам, приведенным на наклейках, которые расположены рядом с наливной горловиной топливного бака.

См. Специальный выпуск, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations (Рекомендации по применению рабочих жидкостей в машинах Caterpillar)", где приведены более подробные сведения о топливе и смазочных материалах. Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

#### **Добавки к топливу**

При необходимости можно использовать кондиционирующую присадку для дизельного топлива Cat и очиститель топливной системы Cat. Эти составы можно применять и с обычным, и с биоразлагаемым дизельным топливом. По вопросам приобретения обращайтесь к местному дилеру компании Cat.

#### **Биоразлагаемое дизельное топливо**

Биоразлагаемое дизельное топливо производится из возобновляемых ресурсов (растительных масел, животного жира, использованного кулинарного масла и пр.). Основные источники растительного сырья - соевое и рапсовое масло. Для использования этих масел или жиров в качестве топлива они подвергаются химической обработке (этерификации). Вода и загрязнения удаляются.

Американская спецификация на дистиллятное дизельное топливо "ASTM D975-09a" допускает добавление биодизельного топлива до показателя B5 (5 процентов). В настоящее время любое дизельное топливо, используемое в США, может содержать до (B5) биодизельного топлива.

Европейские ТУ на дистиллятное дизельное топливо "EN 590" допускают содержание дизельного биотоплива до 5% (B5), а в некоторых регионах - до 7% (B7). Допустимый показатель содержания биотоплива в любом дизельном топливе в Европе - B5, а в некоторых регионах - B7.

**Примечание:** В двигателях машин Cat допускается применение смесей биодизельного топлива с содержанием биодизеля до уровня B7.

При использовании биодизельного топлива необходимо соблюдать определенные правила. Биодизельное топливо оказывает влияние на моторное масло, устройства восстановления выхлопных газов, неметаллические компоненты топливной системы и другие компоненты. Биоразлагаемое дизельное топливо характеризуется ограниченным сроком хранения и пониженной устойчивостью к окислению. Соблюдайте рекомендации и требования в отношении сезонно используемых двигателей и двигателей резервных электрогенераторов.

Для снижения рисков, связанных с использованием биодизельного топлива, готовая используемая биодизельная смесь и биодизельное топливо должны соответствовать определенным требованиям к составу.

Все рекомендации и указания изложены в специальной публикации, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations". Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

#### **Сведения об охлаждающей жидкости**

Сведения, изложенные в настоящем разделе "Рекомендации в отношении охлаждающей жидкости", следует использовать совместно со сведениями раздела "Информация о смазочных материалах" новейшей версии специальной публикации, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations". Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

В дизельных двигателях Cat могут использоваться охлаждающие жидкости следующих двух типов.

**Предпочтительно** - Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы Cat ELC

Приемлемые -

- Антифриз/охлаждающая жидкость для дизельных двигателей (DEAC) Cat

## Уведомление

Не используйте одну воду в качестве охлаждающей жидкости! Вода, используемая без присадок, обладает коррозионными свойствами при рабочих температурах двигателя. Кроме того, вода без присадок не обеспечивает защиты от кипения и замерзания.

## Вместимость заправочных емкостей

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8753 i07311658

Таблица 1

Вместимость заправочных емкостей (приблизительно)			
Отсек или система	Литры	Галлоны США	Английские галлоны
Картер двигателя	10 (1)	2,6 (2)	2,2
Гидробак	39	10,3	8,6
Система охлаждения:	13,9	3,7	3,1
Картер каждой приводной цепи	10,0	2,6	2,2
Топливный бак	97,5	25,8	21,4
Бортовой редуктор	1,0	0,26	0,22
Жидкость для стеклоомывателя	1,7	0,45	0,37

- (1) Включая 1 л масла в фильтре.  
(2) Включая 0,26 галлона в фильтре.

Сведения о требованиях к смазочным материалам представлены в разделе этого руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Lubricant Viscosities" .

Таблица 2

Приблизительная вместимость заправочных емкостей рамы опорного катка гусеничных мини-погрузчиков	
Отсек или система	Миллилитры
Опорный каток	240 ± 12 мл
Направляющее колесо - с одним фланцем	349 ± 15 мл
Направляющее колесо - с двумя фланцами	354 ± 15 мл
Направляющее колесо — с тройным фланцем	354 ± 15 мл

Таблица 3

Приблизительная вместимость заправочных емкостей рамы опорного катка погрузчиков повышенной проходимости	
Отсек или система	Объем
Узел моста — направляющее колесо	60 ± 5 мл (1) 30 ± 5 г (2)
Узел тележки — двухуровневой	40 ± 5 мл

- (1) На стороне опорного катка гусеницы используется масло Cat DEO 10W-30.  
(2) В наружном подшипнике тележки и направляющего колеса используется смазка Cat Artic Platinum NGL10 .

## Сведения о программе S·O·S

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9316 i07469764

Использование программы планового отбора проб масла (далее - программа S·O·S) настоятельно рекомендуется всем клиентам компании Caterpillar для снижения расходов на содержание и эксплуатацию машины. Заказчики предоставляют пробы масла, охлаждающей жидкости и другую информацию о машине. Дилер использует эти данные для предоставления заказчиком рекомендаций по обращению с оборудованием. Кроме того, программа S·O·S может помочь определить причину неисправности.

Подробная информация о программе S·O·S содержится в Специальной публикации, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluid Recommendations (Рекомендации по рабочим жидкостям для машин компании Caterpillar)" .

Эффективность применения программы S·O·S зависит от своевременного предоставления проб в лабораторию через рекомендованные интервалы.

Информацию о расположении пробоотборных кранов и интервалах между техническим обслуживанием см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Регламент технического обслуживания" .

Полную информацию и помощь в организации работ по программе S·O·S для имеющегося у вас оборудования можно получить у дилера компании Cat .

## Каждые 500 моточасов

### Отбор проб масла из гидросистемы

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8495 i03376799

Откройте заднюю дверцу доступа. Сведения о задней дверце смотрите в подразделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Дверцы и крышки доступа" .

Поднимите радиатор. Сведения о радиаторе смотрите в подразделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Наклон радиатора" .

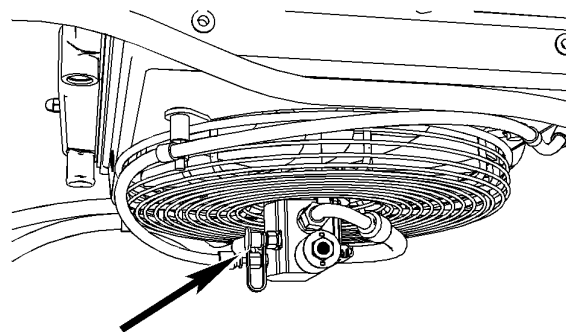
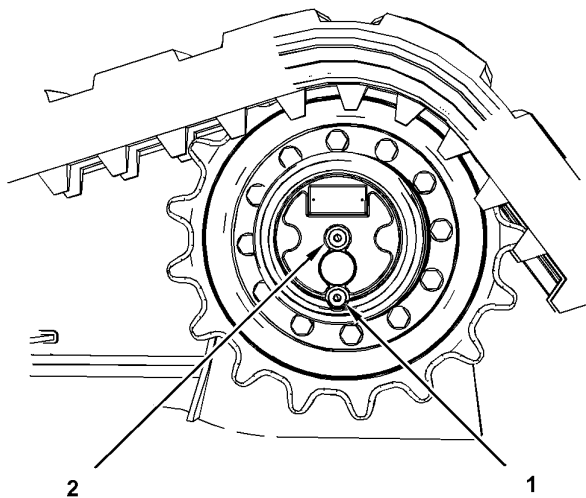


Рисунок 1 g01280271

Штуцер для отбора проб гидравлического масла расположен на двигателе вентилятора.

## Масло в бортовых передачах - Замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8753 i04250065



9. Выполните действия, описанные в пунктах 1 - 8 , на другом бортовом редукторе.

10. Полностью соберите пролившееся масло.

11. Запустите двигатель и дайте бортовым редукторам поработать несколько рабочих циклов.

12. Заглушите двигатель.

13. Проверьте уровень масла.

14. Поддерживайте уровень масла по нижней кромке отверстия пробки маслосливной горловины/маслосливного отверстия (2) .

## Проба (уровень 1) охлаждающей жидкости системы охлаждения - Отбор

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8753

i02689423

Рисунок 1

g01451295

(1) Пробка маслосливной горловины/сливного отверстия  
(2) Пробка для контроля масла

1. Расположите один бортовой редуктор таким образом, чтобы пробка маслосливной горловины/маслосливного отверстия (1) оказалась в нижнем положении.

**Примечание:** Дополнительные сведения о порядке предотвращения пролива эксплуатационных жидкостей см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Общие правила техники безопасности" .

2. Используйте торцевой гаечный ключ 8 мм (5/16 дюйма) . Выверните пробки маслосливных отверстий (1) и (2) . Слейте масло в подходящую емкость.

3. Проверьте слитое масло на наличие частиц износа металлов или частиц других материалов. При обнаружении частиц металла или других посторонних частиц свяжитесь с обслуживающим вас дилером компании Caterpillar .

**Примечание:** Утилизируйте слитые жидкости в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

4. Очистите и осмотрите пробки. Замените изношенные или поврежденные пробки.

5. Расположите один бортовой редуктор таким образом, чтобы пробка маслосливной горловины/маслосливного отверстия (1) оказалась в верхнем положении.

6. Залейте масло через отверстие пробки маслосливной горловины/маслосливного отверстия (1) , находящееся в верхнем положении.

7. Заправляйте бортовой редуктор до нижней кромки отверстия пробки для контроля масла (2) . См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вязкость смазочных материалов" и раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вместимость заправочных емкостей" .

8. Установите две масляные пробки. Затяните пробки с моментом затяжки  $27 \pm 1$  Н·м ( $20 \pm 0,7$  фунто-фута) .

### Уведомление

Пробы масла необходимо отбирать насосом, предназначенным специально для этой цели; пробы охлаждающей жидкости также необходимо отбирать насосом, предназначенным специально для этой цели. При использовании одного насоса для отбора проб масла и охлаждающей жидкости пробы могут загрязниться. Наличие посторонних примесей в пробе приведет к неправильным результатам анализа и заставит сделать выводы, которые могут быть тревожными как для дилеров, так и для заказчиков.

**Примечание:** Результаты анализа уровня 1 могут указывать на необходимость проведения анализа уровня 2.

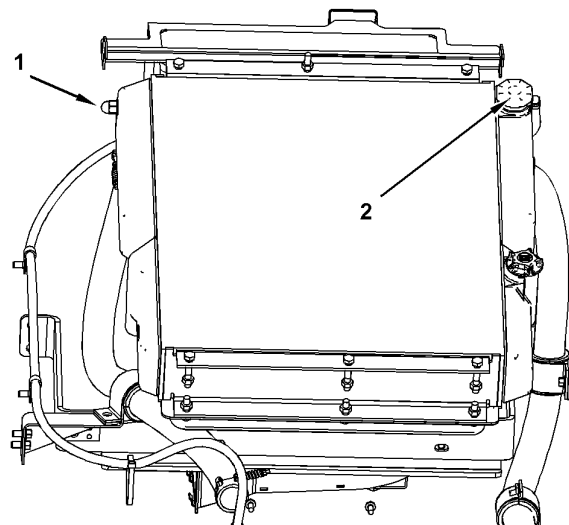


Рисунок 1

g01210063

Точки технического обслуживания указаны в подразделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Дверцы и крышки доступа" .



## ⚠ Предупреждение

**Система высокого давления: Горячая охлаждающая жидкость может стать причиной серьезных ожогов. Перед тем, как снять крышку, остановите двигатель и дождитесь остывания радиатора. Затем медленно отверните крышку для сброса давления в системе.**

Отберите пробу охлаждающей жидкости из радиатора. При остывшей системе охлаждения медленно отверните крышку (2) радиатора.

**Примечание:** Не отбирайте пробу из расширительного бачка.

Производите отбор проб охлаждающей жидкости как можно более точно в соответствии с рекомендованным интервалом отбора проб. Для получения максимальной отдачи от результатов анализа по программе S·O·S следует определить устойчивую тенденцию изменения данных. Для получения надежной хронологии данных регулярно производите отбор проб через установленные интервалы. Принадлежности для отбора проб можно приобрести у вашего дилера компании Caterpillar.

Для качественного отбора проб охлаждающей жидкости придерживайтесь следующих правил.

- Храните неиспользованные бутылки для отбора проб в пластиковых мешках.
- Крышку пустой бутылки для отбора проб необходимо открывать только непосредственно перед отбором пробы.
- Перед отбором пробы запишите необходимую информацию на этикетке бутылки для отбора проб.
- Для отбора проб используйте только специальный насос во избежание загрязнения пробы
- Отбирайте пробы охлаждающей жидкости из расширительного бачка. Запрещается производить отбор проб из каких-либо других мест.
- Бутылку с пробой следует поместить в почтовый контейнер сразу же после отбора пробы во избежание ее загрязнения.
- Не допускается производить отбор проб из сливных отверстий.

Сдайте пробу на анализ уровня 1.

Дополнительные сведения об анализе проб охлаждающей жидкости можно получить из Специального выпуска, SRBU6250, "Рекомендации по применению эксплуатационных жидкостей для машин компании Caterpillar" или у своего дилера компании Caterpillar.

**Каждые 500 моточасов или 3 месяца**

## Натяжение приводной цепи - Проверка и регулировка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9084

i02913988

**Примечание:** Гусеницы со стальными траками, надеваемые на шины, следует использовать только на пневматических шинах. При использовании гусениц со стальными траками поверх шин интервал между осмотрами приводных цепей должен быть сокращен до 100 моточасов. Использование гусениц с резиновыми траками поверх шин не рекомендуется.

**Примечание:** На погрузчике с бортовым поворотом имеются четыре приводные цепи, подлежащие проверке и регулировке.

1. Припаркуйте машину на ровной и твердой площадке.
2. Используйте напольные домкраты достаточной грузоподъемности для того, чтобы приподнять машину над поверхностью земли.

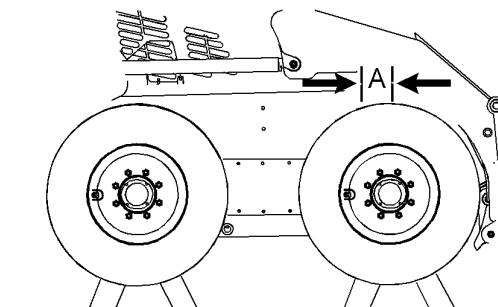


Рисунок 1

g01360620

3. Проверните переднее колесо вперед и назад. Замерьте суммарный свободный ход (A). Выполните ту же операцию для заднего колеса.

**Примечание:** Если суммарный свободный ход (A) не превышает 15 мм (0,6 дюйма), дальнейшая проверка натяжения цепи не требуется. Если суммарный свободный ход превышает 15 мм (0,6 дюйма), необходимо продолжить проверку.

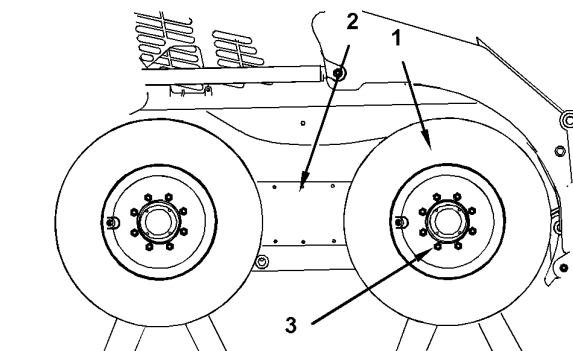


Рисунок 2

g01360622

4. Отверните гайки (3) колеса. Используя соответствующую нейлоновую такелажную ленту и подъемное устройство, снимите шину с ободом (1). Масса стандартной шины с ободом составляет 51 кг (113 фунтов).

5. Отверните болты и снимите крышку (2) картера приводной цепи.

**Примечание:** Удалите уплотнение с крышки и с машины.

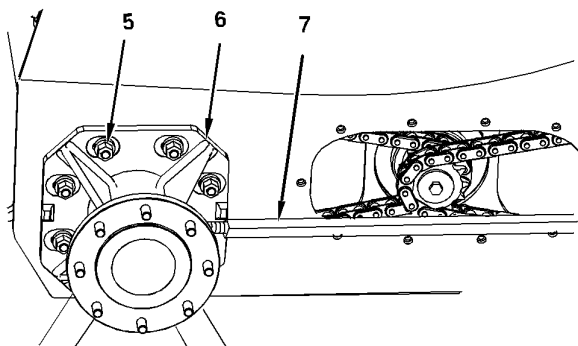


Рисунок 3

g01210016

6. Отпустите восемь болтов (5) кожуха оси. Установите натяжитель (7) цепи между секциями (6) кожуха оси.

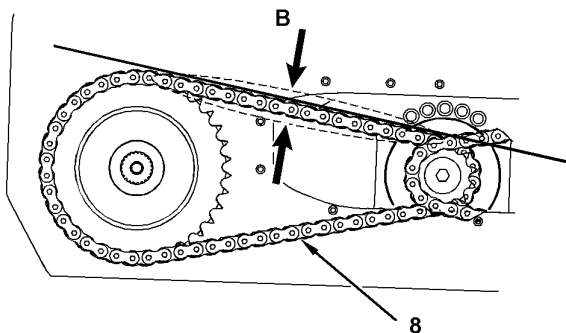


Рисунок 4

g01210018

7. Проверните ось, чтобы убедиться в том, что цепь (8) туго натянута под цепными колесами. Положите поверочную линейку поверх цепных колес. Замерьте суммарное перемещение в цепи (B). Отрегулируйте натяжение цепи таким образом, чтобы суммарное перемещение в цепи составляло 15 мм (0,6 дюйма). Это эквивалентно перемещению цепи на 7,5 мм (0,3 дюйма) над поверочной линейкой и на 7,5 мм (0,3 дюйма) под поверочной линейкой.

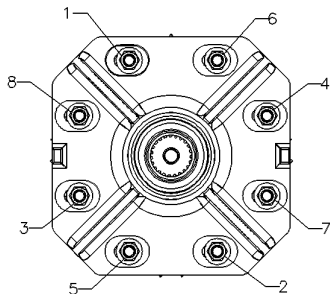


Рисунок 5

g00554036

8. Затяните болты крепления кожуха оси в указанном выше порядке с моментом  $160 \pm 15 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $118 \pm 11$  фунто-футов) и доверните болты еще на  $60^\circ \pm 5^\circ$  в том же порядке.

9. Удалите натяжитель цепи.

10. Установите крышку картера приводной цепи и заверните крепежные болты.

**Примечание:** Используйте силиконовый прокладочный герметик 8Т-9022 для уплотнения соединения крышки с машиной.

11. Используя соответствующую нейлоновую такелажную ленту и подъемное устройство, установите шину с ободом на ось. Масса шины с ободом составляет 51 кг (113 фунтов). Порядок затяжки гаек колес изложен в подразделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Гайки колес - Затяжка".

12. В случае необходимости выполните те же операции с противоположной стороны машины.

13. Опустите машину на землю.

## Картер приводной цепи - Проверка уровня масла

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9084

i02689406

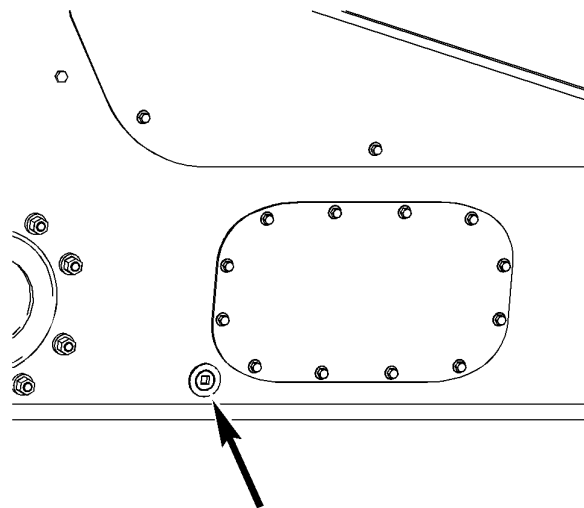


Рисунок 1

g01210036

1. Выверните пробку наливного отверстия из картера правой приводной цепи. Масло должно находиться на уровне нижней кромки резьбы наливного отверстия. В случае необходимости обращайтесь к подразделу Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Картер приводной цепи - Замена масла", в котором изложен порядок дозаправки картера маслом.

2. Нанесите быстросействующий очиститель-отвердитель 169-5464 и трубный герметик 5P-3413 на резьбу пробки наливного отверстия. Установите пробку наливного отверстия на место.

3. Повторите перечисленные выше операции для проверки уровня масла в картере левой приводной цепи.

Каждые 500 моточасов или 6 месяцев

## Масляный фильтр гидросистемы - Замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8753 i02914026

### Уведомление

При осмотре, техническом обслуживании, проверке, регулировке и ремонте машины необходимо соблюдать осторожность, не допуская пролива жидкостей. Приготовьте подходящие емкости для сбора жидкости обслуживаемой системы перед открытием любого отсека или перед разборкой любой компонента, содержащего жидкость.

Информацию о средствах и инструментах, используемых для сбора и хранения жидкостей в продукции Cat®, см. в специальной публикации, PERJ1017, "Dealer Service Tool Catalog" .

Утилизируйте все отработанные жидкости в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

Фильтр гидравлической системы расположен в отсеке двигателя.

1. Откройте дверцу доступа к двигателю. Смотрите подраздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Дверцы и крышки доступа" .

2. Снимите крышку наливной горловины маслобака гидросистемы.

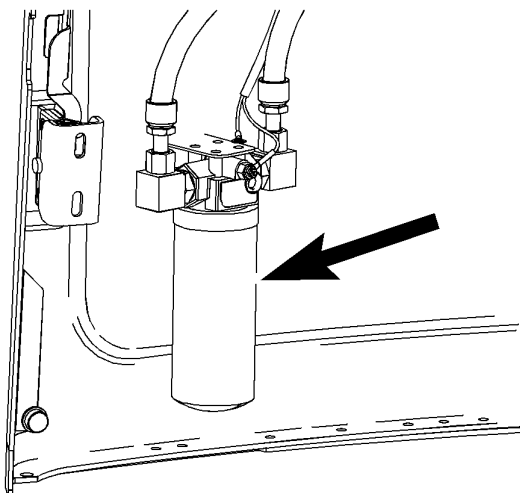


Рисунок 1 g01209326  
Фильтр гидравлической системы расположен на задней двери.

3. Снимите фильтр при помощи ленточного ключа.

**Примечание:** Поместите под масляный фильтр гидравлической системы подходящую емкость, выполненную из токопроводящего материала. Используйте эту емкость для сбора масла, которое может вылиться из фильтра или из его монтажного.

4. Очистите монтажное основание фильтра. Полностью удалите остатки прокладки с основания фильтра.

5. Нанесите тонкий слой масла на прокладку нового фильтрующего элемента.

6. Заверните новый фильтр от руки до контакта уплотнения фильтра с его основанием. Заметьте положение поворотных меток, нанесенных на фильтре, относительно определенной точки на монтажном основании фильтра.

**Примечание:** На фильтре имеются поворотные метки, нанесенные с интервалом 90 градусов (1/4 оборота) относительно друг друга. Используйте эти метки в качестве ориентира при затяжке фильтра.

7. Затяните фильтр согласно инструкции, напечатанной на корпусе фильтра. Пользуйтесь поворотными метками как ориентиром. При установке фильтров других изготовителей, а не компании Caterpillar, следуйте инструкциям, прилагаемым к фильтру.

**Примечание:** Чтобы повернуть фильтр на необходимый угол, требуемый при его окончательной установке, может потребоваться ленточный ключ компании Caterpillar или другой подходящий инструмент. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить фильтр монтажным инструментом.

8. Поддерживайте уровень гидравлического масла вблизи середины визуального указателя. Смотрите подраздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Уровень масла в гидросистеме - Проверка" . **Не переполняйте гидробак.**

9. Осмотрите прокладку крышки наливной горловины маслобака гидросистемы для выявления возможных повреждений. При необходимости замените крышку наливной горловины маслобака гидравлической системы. Установите крышку наливной горловины маслобака гидросистемы.

10. Закройте дверцу доступа к двигателю.

## Элемент топливного фильтра грубой очистки (водоотделителя) - Замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8753 i02689447

### Уведомление

При осмотре, техническом обслуживании, проверке, регулировке и ремонте машины необходимо соблюдать осторожность, не допуская пролива жидкостей. Приготовьте подходящие емкости для сбора жидкости обслуживаемой системы перед открытием любого отсека или перед разборкой любой компонента, содержащего жидкость.

Информацию о средствах и инструментах, используемых для сбора и хранения жидкостей в продукции Cat®, см. в специальной публикации, PERJ1017, "Dealer Service Tool Catalog" .

Утилизируйте все отработанные жидкости в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

**Примечание:** Это устройство двойного назначения. Элемент влагоотделителя выполняет функции влагоотделителя и топливного фильтра.

1. Откройте дверцу доступа к двигателю. Смотрите подраздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Дверцы и крышки доступа".

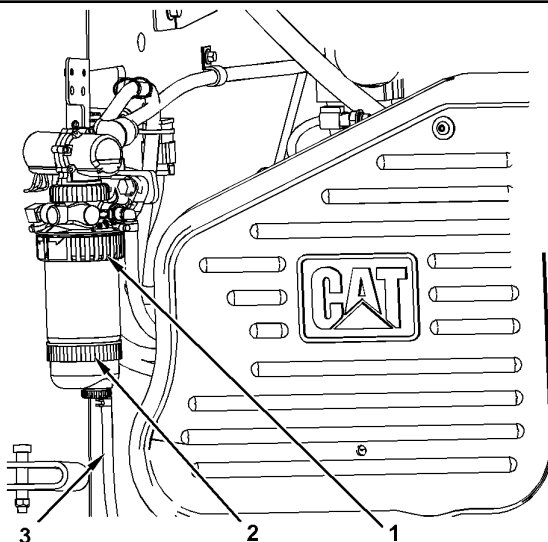


Рисунок 1 g01264527  
Топливный фильтр и влагоотделитель расположен с левой стороны моторного отсека.

2. Откройте сливной кран на топливном фильтре/влагоотделителе (3). Слейте воду и топливо в подходящую емкость.

3. Закройте сливной кран усилием руки. Нельзя затягивать сливной кран с помощью ключа. Может произойти повреждение крана или уплотнений.

4. Удерживая топливный фильтр/влагоотделитель, поверните стопорное кольцо (1) против часовой стрелки. Снимите топливный фильтр/влагоотделитель.

5. Поверните стопорное кольцо (2) против часовой стрелки. Снимите стакан в сборе.

6. Очистите монтажное основание топливного фильтра/влагоотделителя.

7. Очистите стакан топливного фильтра/влагоотделителя.

8. Установите стакан на новый топливный фильтр/влагоотделитель и поверните стопорное кольцо по часовой стрелке.

9. Установите новый топливный фильтр/влагоотделитель на монтажное основание. Поверните стопорное кольцо по часовой стрелке для крепления топливного фильтра/влагоотделителя к монтажному основанию.

10. Прокачайте топливную систему для заполнения топливного фильтра/влагоотделителя топливом. Обратитесь к разделу Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Топливоподкачивающий насос топливной системы - Эксплуатация".

11. Закройте дверцу доступа к двигателю.

**Каждые 500 моточасов или ежегодно**

## Сапун гидробака - Замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8753 i02689434

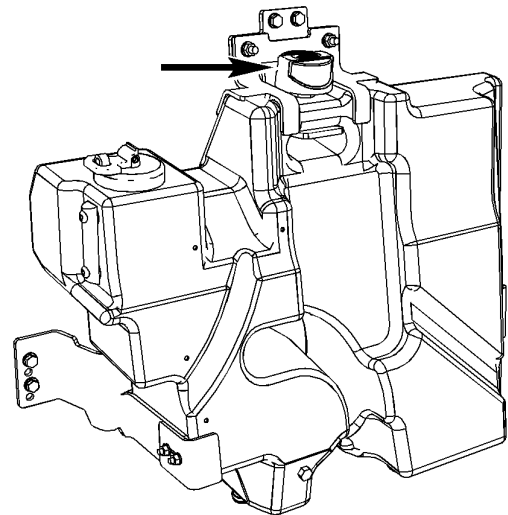


Рисунок 1 g01280304

Сапун бака гидросистемы расположен в его верхней части.

1. Поднимите кабину. Порядок подъема кабины изложен в подразделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Наклон кабины".

2. Снимите сапун.

3. Установите новый сапун и затяните его с моментом  $20 \pm 3 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $15 \pm 2 \text{ фунто}\cdot\text{фута}$ ).

## Моторное масло и фильтр двигателя - Замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU8753 i02914023

### Уведомление

При осмотре, техническом обслуживании, проверке, регулировке и ремонте машины необходимо соблюдать осторожность, не допуская пролива жидкостей. Приготовьте подходящие емкости для сбора жидкости обслуживаемой системы перед открытием любого отсека или перед разборкой любой компонента, содержащего жидкость.

Информацию о средствах и инструментах, используемых для сбора и хранения жидкостей в продукции Cat®, см. в специальной публикации, PERJ1017, "Dealer Service Tool Catalog".

Утилизируйте все отработанные жидкости в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

Нормативный интервал замены масла в двигателе на данной машине - через каждые 250 моточасов или через каждые 12 месяцев при соблюдении следующих условий:

- Используется моторное масло, рекомендованное в подразделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вязкость смазочных материалов" .
- Используются фильтры компании Caterpillar .
- Машина эксплуатируется на высоте, не превышающей 2300 м (7545 футов) над уровнем моря.
- Содержание серы в топливе составляет 0,05 - 0,5 %.

Производите замену через каждые 250 моточасов или через каждые шесть месяцев в следующих случаях:

- Используется моторное масло, рекомендованное в подразделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вязкость смазочных материалов" .
- Высота над уровнем моря превышает 2300 м (7545 футов) .
- Содержание серы в топливе составляет 1,00 %.

Производите замену масла через каждые 125 моточасов в следующем случае:

- Содержание серы в топливе превышает 1,00 %.

Решение о сокращении интервала между заменами масла принимайте по результатам анализа масла по программе S·O·S. Подробную информацию относительно определения оптимальной периодичности замены масла можно получить у своего дилера компании Caterpillar .

1. Откройте дверцу доступа к двигателю. Смотрите подраздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Дверцы и крышки доступа" .

2. Приподнимите радиатор. Смотрите подраздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Наклон радиатора" .

**Примечание:** Пробка сливного отверстия картера находится с правой стороны масляного поддона.

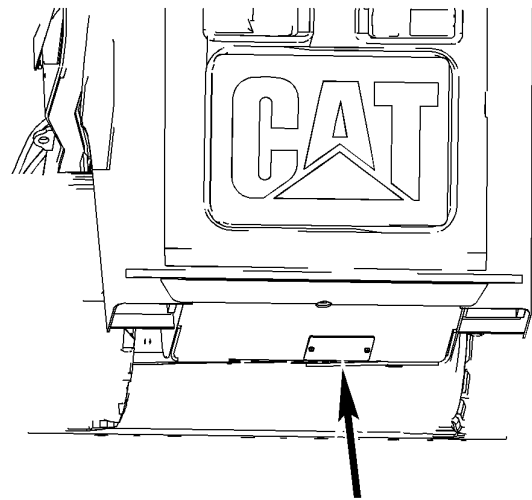


Рисунок 1

g01264593

3. Снимите щиток доступа, установленный ниже пробки сливного отверстия. Выверните пробку 2 сливного отверстия и слейте масло в подходящую емкость. Заверните пробку сливного отверстия и установите на место щиток доступа.

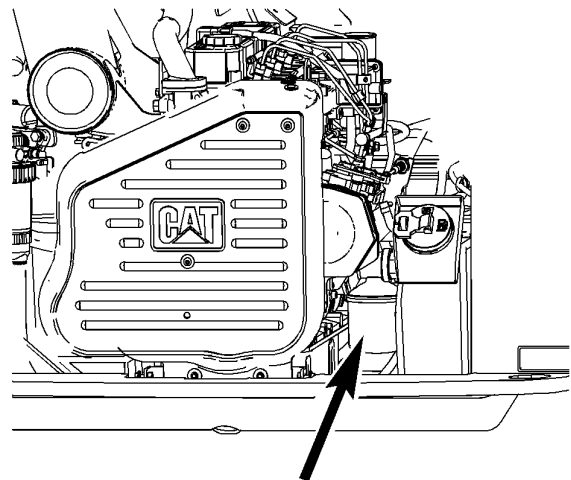


Рисунок 2

g01209695

4. Снимите масляный фильтр с помощью ключа для фильтра 187-2718 . Осмотрите использованный фильтрующий элемент для выявления наличия частиц износа, руководствуясь указаниями, изложенными в подразделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Масляный фильтр - Осмотр" .

5. Нанесите тонкий слой чистого моторного масла на уплотняемую поверхность нового фильтрующего элемента.

6. Заверните новый масляный фильтр двигателя от руки до контакта уплотнения фильтра с его основанием. Заметьте положение меток, нанесенных на фильтре, относительно определенной точки на основании фильтра.

**Примечание:** На фильтре моторного масла имеются поворотные метки, нанесенные с интервалом 90 градусов (1/4 оборота) относительно друг друга. При затяжке фильтра моторного масла используйте эти метки в качестве ориентира.

7. Затяните фильтр согласно инструкции, напечатанной на корпусе фильтра. Пользуйтесь поворотными отметками как ориентиром. При установке фильтров других изготовителей, а не компании Caterpillar, следуйте инструкциям, прилагаемым к фильтру.

**Примечание:** Чтобы довернуть фильтр на необходимый угол, требуемый при его окончательной установке, может потребоваться ленточный ключ компании Caterpillar или другой подходящий инструмент. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить фильтр монтажным инструментом.

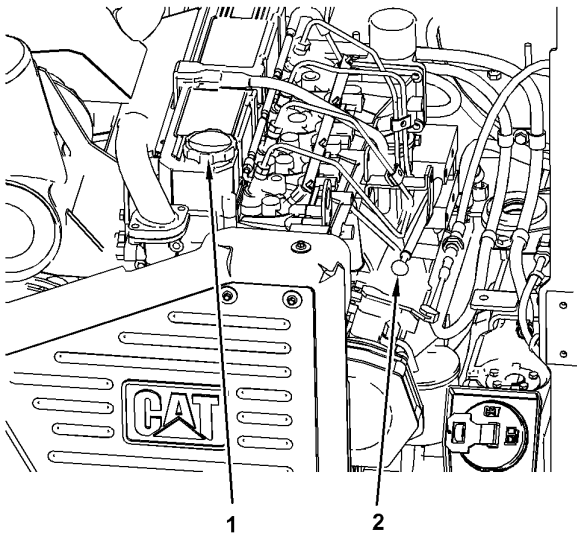


Рисунок 3 g01209758  
(1) Крышка маслосливной горловины  
(2) Щуп

8. Отверните крышку (1) маслосливной горловины. Заполните картер двигателя свежим маслом. За информацией, касающейся моторного масла, обращайтесь к подразделу Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вязкость смазочных материалов" и подразделу Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вместимость заправочных емкостей". Очистите пробку маслосливной горловины и установите ее на место.

9. Запустите двигатель и дайте маслу прогреться. Проверьте, нет ли утечек масла.

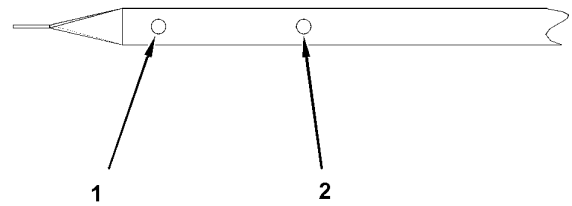


Рисунок 4 g01277108  
(1) Отметка "Долить масло"  
(2) Отметка "Полно"

10. Заглушите двигатель и подождите, пока масло стечет обратно в масляный поддон. Заправляйте картер двигателя маслом до метки "FULL" (ПОЛНО) (2), нанесенной на щупе. **Не заливайте масло выше метки FULL (ПОЛНО) нанесенной на щупе.** Долейте или слейте масло, если необходимо.

11. Опустите радиатор.

12. Закройте дверцу доступа к двигателю.

## Каждые 250 моточасов

### Уровень масла в бортовых передачах - Проверка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9084 i06628232

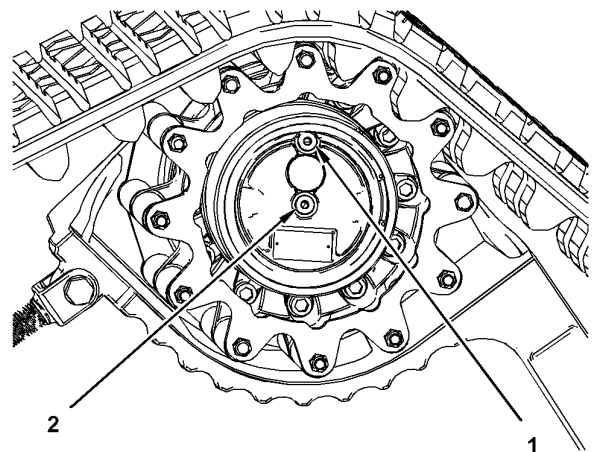


Рисунок 1 g01457026  
Модель погрузчика повышенной проходимости  
(1) Маслосливная горловина / сливная пробка  
(2) Пробка для контроля масла

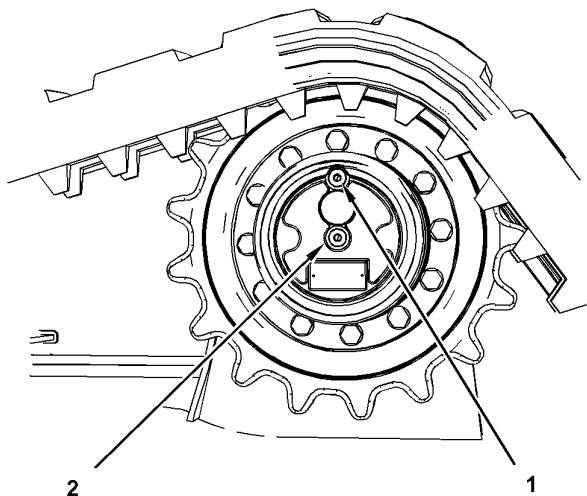


Рисунок 2  
 Модель гусеничного мини-погрузчика  
 (1) Маслоналивная горловина / сливная пробка  
 (2) Пробка для контроля масла

1. Расположите один бортовой редуктор таким образом, чтобы пробка маслосливной горловины/маслосливного отверстия (1) оказалась в верхнем положении.

**Примечание:** Сведения о предотвращении пролива и сборе эксплуатационных жидкостей см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Общие правила техники безопасности".

2. Используйте торцевой гаечный ключ на 8 mm (5/16 inch). Отверните пробку для контроля масла (2).

3. Проверьте уровень масла. Масло должно находиться на уровне нижней кромки отверстия пробки (2).

4. При необходимости добавьте масло через отверстие пробки маслосливной горловины/маслосливного отверстия (1).

**Примечание:** При переполнении бортового редуктора уплотнения ходового гидромотора начинают пропускать гидравлическое масло или воду в бортовой редуктор, загрязняя его масло.

5. Очистите пробки сливных отверстий.

**Примечание:** Небольшое количество частиц от приработки соответствует норме и не должно вызывать тревогу.

6. Установите масляные пробки. Затяните масляные пробки с моментом  $27 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $20 \pm 0.7 \text{ lb ft}$ ).

7. Повторите данную процедуру для другого бортового редуктора.

## Отбор проб масла из двигателя

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
 SEBU8495

i05404295

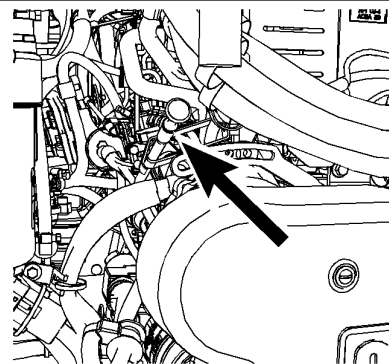


Рисунок 1 g03392125

Отбор пробы моторного масла производите через отверстие, в которое устанавливают щуп для измерения уровня масла.

**Справочные:** Дополнительную информацию см. в специальной публикации, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations", "S·O·S Oil Analysis" и в специальной публикации, PEHP6001, "How To Take A Good Oil Sample".

## Каждые 250 моточасов или ежемесячно

### Ремни - Осмотр, регулировка и замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
 SEBU8753 i05003194

В случае установки нового ремня необходимо повторно проверить его натяжение через 30 минут работы двигателя. Считается, что ремень прирабатывается после 30 минут работы.

### ремни;

1. Для осмотра ремня заглушите двигатель.

2. Откройте дверцу доступа. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "раздел "Дверцы и крышки доступа"".

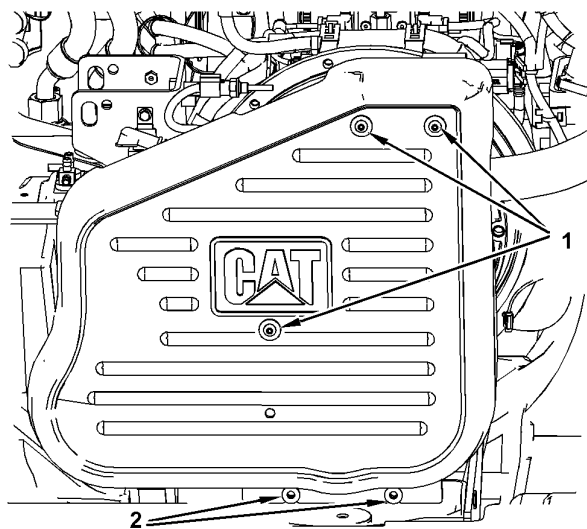


Рисунок 1 g02789968

3. Выверните три болта (1) в верхней части ограждения. Ослабьте два болта (2) в нижней части ограждения.

4. Сдвиньте ограждение вверх от нижних болтов. Снимите ограждение клинового ремня.

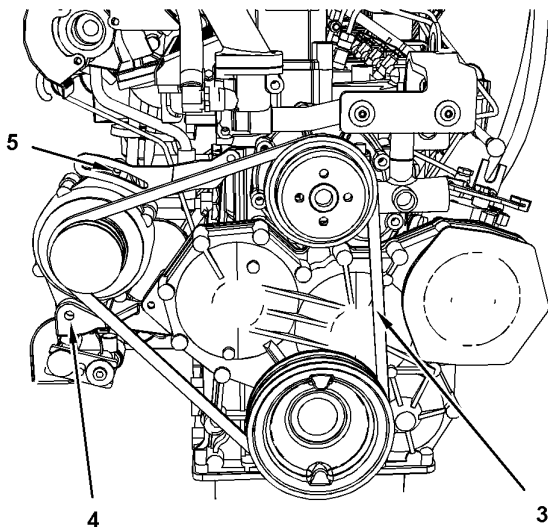


Рисунок 2

g02789971

5. Проверьте состояние и регулировку ремня (3). При усилии 44 Н (10 фунтов), прилагаемом перпендикулярно ремню, прогиб ремня не должен превышать 10 мм (0,39 дюйма). Это измерение следует производить между шкивами генератора и коленчатого вала.

**Примечание:** Измерять натяжение ремня можно с помощью прибора для измерения натяжения ремня **Vorroughs 144-0235**. Это измерение следует производить между шкивами генератора и коленчатого вала. В таблице ниже указаны нормативные значения натяжения ремня.

Таблица 1

Натяжение приводного ремня Начальное	Натяжение приводного ремня Бывший в эксплуатации
534 ± 22 Н (120 ± 5 фунтов)	400 ± 44 Н (90 ± 10 фунтов)

6. Ослабьте крепежный болт (4). Ослабьте регулировочную контргайку (5).

7. Смещая генератор, добейтесь требуемого натяжения ремня.

8. Затяните регулировочную контргайку. Затяните крепежный болт.

9. Проверьте натяжение ремня еще раз. Если прогиб не соответствует норме, повторите шаги с 5 по 8.

### Кондиционер воздуха (при наличии)

**Примечание:** Если машина оснащена кондиционером воздуха, измеряйте натяжение ремня аналогичным образом.

1. Осмотрите ремень и проверьте его натяжение. При усилии 44 Н (10 фунтов), прилагаемом перпендикулярно ремню, прогиб ремня не должен превышать 10 мм (0,39 дюйма). Это измерение следует выполнять между шкивами компрессора системы кондиционирования воздуха и коленчатого вала.

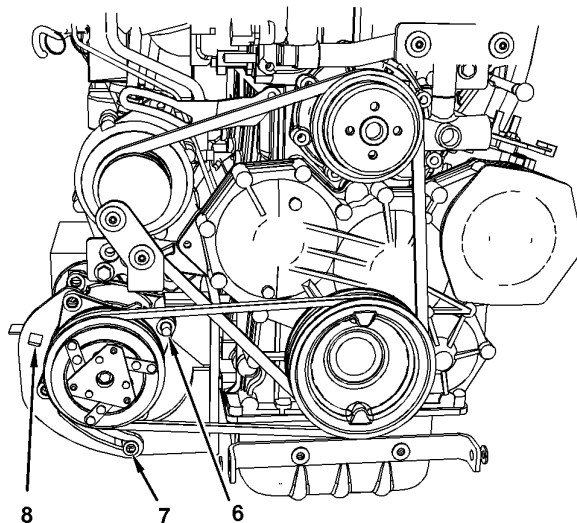


Рисунок 3

g02789973

2. Ослабьте крепежный болт (6) компрессора системы кондиционирования воздуха. Ослабьте регулировочную контргайку (7) компрессора системы кондиционирования воздуха.

3. Перемещайте компрессор системы кондиционирования воздуха до тех пор, пока не будет получено требуемое натяжение.

**Примечание:** Для облегчения регулировки натяжения в кронштейне предусмотрено отверстие (8).

4. Затяните регулировочную контргайку. Затяните крепежный болт.

5. Проверьте натяжение ремня еще раз. Если прогиб не соответствует норме, повторите шаги с 2 по 4.

### Завершающий этап



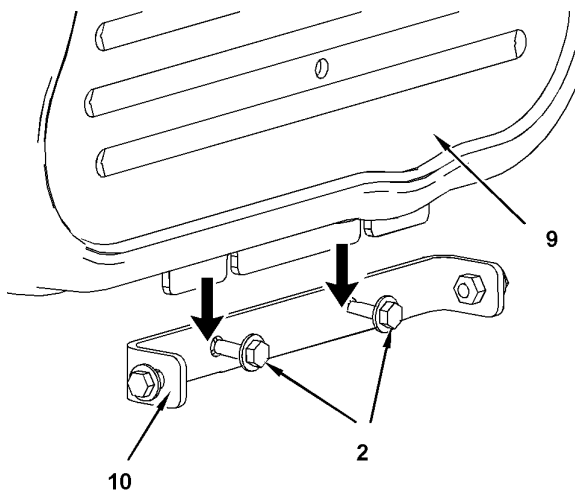


Рисунок 4

g02789975

1. Установите ограждение клинового ремня (9) .  
Затяните болты (2) с моментом  $12\pm 3$  Нм ( $9\pm 2$  фунто-фута) .

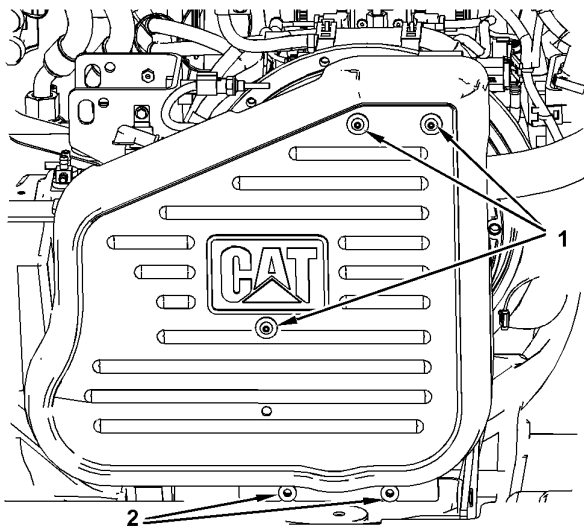


Рисунок 5

g02789968

2. Затяните болты (1) с моментом  $12\pm 3$  Нм ( $9\pm 2$  фунто-фута) .

**Примечание:** Вставьте все болты (1) в отверстия перед затяжкой, чтобы облегчить центровку отверстий.

3. Закройте технологический люк двигателя.







**LET'S DO THE WORK.**

[www.Cat.com](http://www.Cat.com)

© 2021 Caterpillar. Все права защищены