

ВАРИАНТЫ  
САМООБСЛУЖИВАНИЯ CAT®

# Инструкции по техобслуживанию

---

## PM-2

Модель : 745C

Префикс : TFK

Конфигурация : TFK00001-TFK99999



## 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.....	11
Общие правила техники безопасности.....	13
Предотвращение ушибов и порезов.....	16
Предупреждение ожогов.....	16
Предотвращение пожаров и взрывов.....	17
Пожаробезопасность.....	20
Местоположение огнетушителя.....	21
Сведения о шинах.....	21
Предупреждение поражения молнией при грозе.....	22
Перед пуском двигателя.....	22
Пуск двигателя.....	22
Перед началом работы.....	22
Информация о видимости.....	22
Зоны ограниченной видимости.....	23
Эксплуатация.....	23
Останов двигателя.....	25
Парковка.....	25
Работа на уклонах.....	25
Информация об уровнях шумов и вибраций.....	26
Отделение оператора.....	29
Опоры кузова.....	29
<b>Раздел по техобслуживанию</b> .....	29
Вязкость масел.....	29
Вместимость заправочных емкостей.....	36
Сброс давления в системе.....	37
Подготовьте машину к техническому обслуживанию.....	39
<b>После первых 500 моточасов</b> .....	40
Тягово-сцепное устройство шарнирного типа - Регулировка.....	40
<b>После первых 500 моточасов (для новых систем, перезаправленных систем и систем, переведенных на другой тип жидкости)</b> .....	41
Проба (уровень 2) охлаждающей жидкости системы охлаждения - Отбор.....	41
<b>Каждые 500 моточасов</b> .....	42
Фильтр заливной горловины автоматической системы смазки - Очистка.....	42
Ремень - осмотр и замена.....	42
Гидроаккумулятор тормоза (рабочего) - Проверка.....	43
Тормозная система - Проверка.....	43
Уровень масла в дифференциалах и бортовых передачах - Проверка.....	45
Моторное масло и фильтр двигателя - Замена.....	46
Отбор проб масла из двигателя.....	47
Топливный фильтр грубой очистки - Очистка, осмотр и замена.....	48
Топливный фильтр тонкой очистки - Замена.....	48
Крышка наливной горловины и сетчатый фильтр топливного бака - Очистка.....	49
Проба масла - отбор.....	50
Вспомогательное рулевое управление - Проверка.....	51
Масляный фильтр гидротрансформатора, коробки передач и редуктора отбора мощности - замена.....	52
<b>Каждые 250 моточасов</b> .....	52
Стояночный тормоз - смазка.....	52

# 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 частей 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 фильтрования. 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  
SEBU9060 i06225492

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

Все предупреждающие знаки должны быть разборчивыми. Производите очистку или замену неразборчивых предупреждающих знаков. Очистите или замените предупреждающий знак, если рисунок на нем стерся. При очистке предупреждающих знаков пользуйтесь тканью, смоченной мыльной водой. Не применяйте растворители, бензин или другие едкие химикаты для очистки предупреждающих знаков. Растворители, бензин и едкие химикаты могут размягчить клей, которым прикреплен предупреждающий знак. При размягчении клея предупреждающий знак может отпасть.

Замените поврежденные или установите недостающие предупреждающие знаки и таблички. Если предупреждающий знак прикреплен к заменяемой детали, установите его на новую деталь. Новые предупреждающие знаки и таблички можно приобрести у любого дилера Cat .

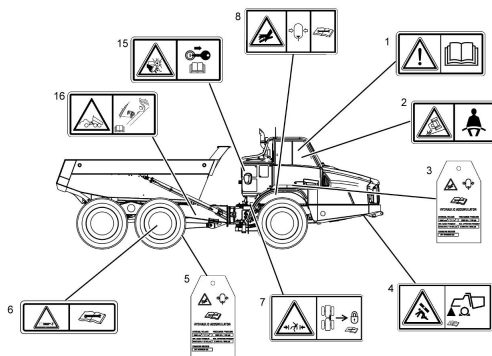


Рисунок 1 g03751577

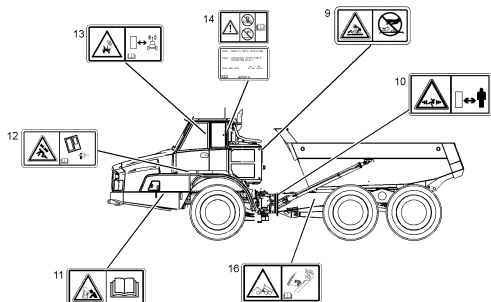


Рисунок 2 g03751581

#### Не включать! (1)

Данная предупреждающая табличка расположена в кабине.



Рисунок 3 g01370904

#### ⚠ Предупреждение

Лицам, не изучившим указания и предупреждения, содержащиеся в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, не разрешается выполнять работы на данном оборудовании. Несоблюдение этих указаний и предупреждений может стать причиной травмы или привести к гибели. Заменить руководства можно у любого дилера компании Cat . Ваша безопасность зависит от вас.

#### Ремень безопасности (2)

Данная предупреждающая табличка расположена в кабине.

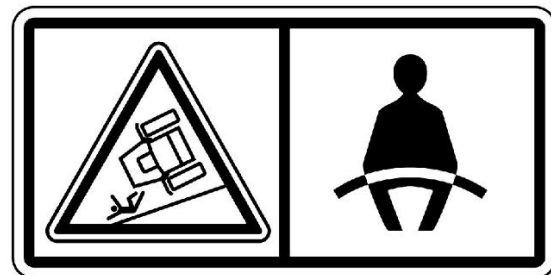


Рисунок 4 g01370908

#### ⚠ 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.

#### Цилиндры высокого давления (3)



Данная предупреждающая табличка расположена на гидроаккумуляторах рабочей тормозной системы. Один гидроаккумулятор рабочей тормозной системы расположен с правой стороны за кабиной. Пять гидроаккумуляторов рабочей тормозной системы расположены на заднем шасси.

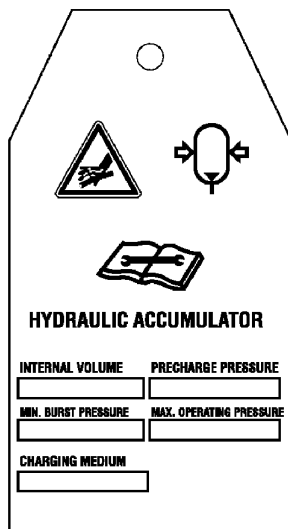


Рисунок 5

g03774140

### ⚠ Предупреждение

#### Система под давлением!

Гидроаккумуляторы содержат газ и масло под высоким давлением. НЕ отсоединяйте трубопроводы и не разбирайте компоненты гидроаккумулятора под давлением. Перед техническим обслуживанием гидроаккумулятора или любого его компонента необходимо полностью сбросить давление, следуя инструкциям руководства по техническому обслуживанию.

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.

#### Блокировка машины (4)

Этот предупреждающий знак расположен над передним колесом с обеих сторон машины.

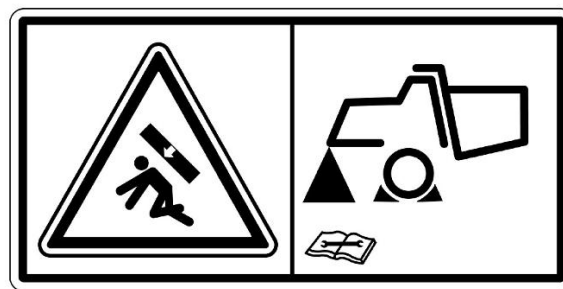


Рисунок 6

g01430344

### ⚠ Предупреждение

Отступление от рекомендованного порядка технического обслуживания может стать причиной несчастного случая, в том числе и со смертельным исходом. Перед началом технического обслуживания необходимо заблокировать раму машины и сбросить давление в системе. Несоблюдение этого требования может стать причиной серьезного несчастного случая, в том числе и со смертельным исходом. О порядке технического обслуживания смотрите соответствующее Руководство по техническому обслуживанию.

#### Цилиндр высокого давления (5)

Данная предупреждающая табличка расположена на гидроаккумуляторе стояночного тормоза. Гидроаккумулятор стояночного тормоза расположен на левой стороне крыла.

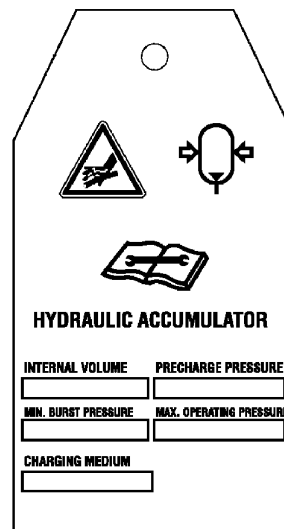


Рисунок 7

g03774140

### ⚠ Предупреждение

#### Система под давлением!

Гидроаккумуляторы содержат газ и масло под высоким давлением. НЕ отсоединяйте трубопроводы и не разбирайте компоненты гидроаккумулятора под давлением. Перед техническим обслуживанием гидроаккумулятора или любого его компонента необходимо полностью сбросить давление, следуя инструкциям руководства по техническому обслуживанию.

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.

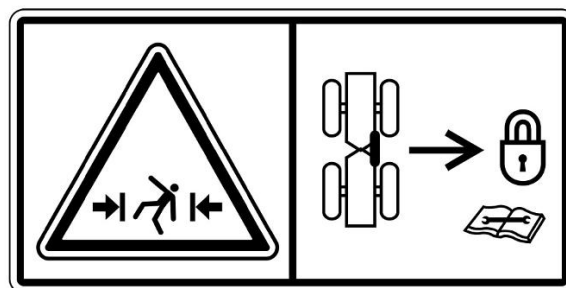


Рисунок 9

g01371647

### ⚠ Предупреждение

Установите фиксатор поворотной рамы между передней и задней рамами машины перед подъемом, транспортировкой или проведением технического обслуживания в зоне шарнирного сочленения машины. Отсоедините фиксатор поворотной рамы и закрепите его в положении хранения, прежде чем возобновить эксплуатацию машины. Несоблюдение данного требования может привести к тяжелым травмам или гибели.

### Сильно сжатая пружина (6)

Данная предупреждающая табличка расположена на приводе тормоза.

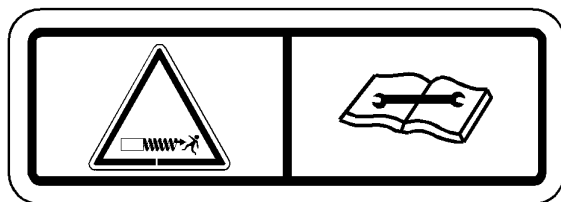


Рисунок 8

g01065910

### ⚠ Предупреждение

Применение неправильных приемов разборки отсека пружины натяжителя гусеницы может привести к травмированию или гибели персонала.

Внезапное выпрямление пружины натяжителя, находящейся в сжатом состоянии, происходит с большой силой и может привести к травмам и гибели персонала.

Уделяйте особое внимание соблюдению правильного порядка разборки при наличии трещин в сварных швах или основном металле передней рамы опорных катков (или в случае, если цилиндрическая секция отсоединилась от передней рамы), в то время, когда пружина натяжителя еще удерживается в сжатом состоянии.

Обращайтесь к Специальной инструкции, SMHS8273, за описанием обязательного к соблюдению порядка разборки, снижающего вероятность травм во время проведения технического обслуживания элементов рамы опорных катков.

### Свободное пространство отсутствует (7)

Данная предупреждающая табличка расположена на крыльях с обеих сторон машины.

### Стойка цилиндра подвески (8)

Данная предупреждающая табличка расположена на стойках цилиндров подвески по обеим сторонам в передней части машины.

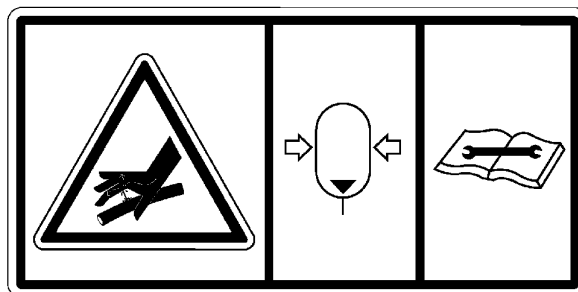


Рисунок 10

g01142855

### ⚠ Предупреждение

#### Система под давлением!

Гидроаккумуляторы содержат газ и масло под высоким давлением. НЕ отсоединяйте трубопроводы и не разбирайте компоненты гидроаккумулятора под давлением. Перед техническим обслуживанием гидроаккумулятора или любого его компонента необходимо полностью сбросить давление, следуя инструкциям руководства по техническому обслуживанию.

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.

### Горячая охлаждающая жидкость под давлением (9)

Данная предупреждающая табличка расположена за кабиной оператора.



Рисунок 11

g01371640

#### ⚠ Предупреждение

Охлаждающая жидкость горячая и находится под давлением. Запрещается касаться горячих поверхностей. За информацией о порядке проверки радиатора обращайтесь к Руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию.

### Зазор отсутствует (10)

Данная предупреждающая табличка расположена на крыльях с обеих сторон машины.

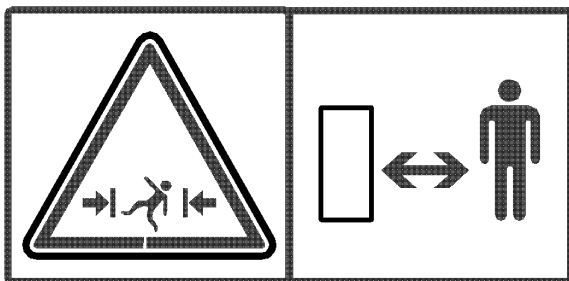


Рисунок 12

g01053243

#### ⚠ Предупреждение

Оставайтесь позади на безопасном расстоянии. При повороте машины в данной зоне для человека недостаточно пространства. Это создает опасность тяжелых травм или гибели от сдавливания.

### Правильное подключение кабелей для запуска от внешнего источника (11)

Одна предупреждающая табличка расположена на левой стороне капота. Другая предупреждающая табличка расположена на нижней платформе в передней части левого крыла.

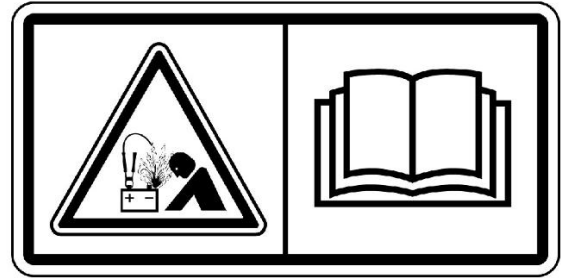


Рисунок 13

g01370909

#### ⚠ Предупреждение

Опасность взрыва! Неправильное присоединение соединительных проводов для пуска от вспомогательного источника может привести к взрыву с нанесением серьезной травмы вплоть до летального исхода. Аккумуляторные батареи могут быть расположены в разных отсеках. Смотрите Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, где изложен рекомендуемый порядок пуска от вспомогательного источника с применением соединительных проводов.

### Стойка для удерживания кабины (12)

Предупреждающая табличка расположена слева на передней части кронштейна штифта кабины.

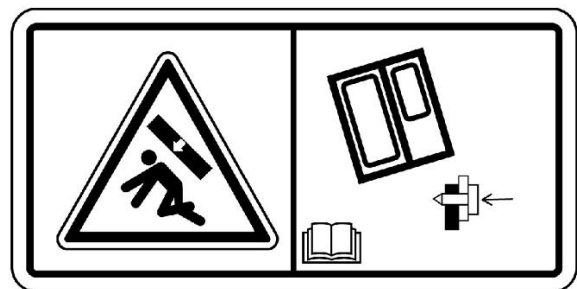


Рисунок 14

g01430342

#### ⚠ Предупреждение

Для предотвращения травмирования или гибели людей в результате падения кабины перед началом выполнения каких-либо работ под ней установите фиксатор предохранительного упора.

### Product Link (13)

Если машина оснащена системой Product Link, эта предупреждающая табличка размещается в кабине.

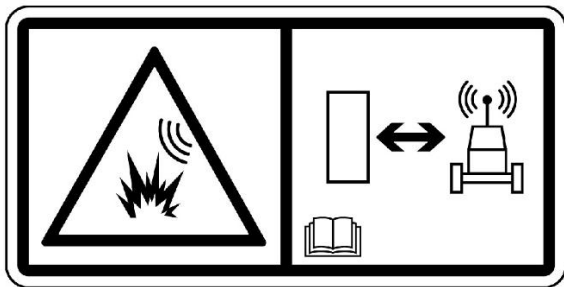


Рисунок 15

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.

### Соответствие конструкции ROPS стандартам (14)

Предупреждающая табличка о запрете сварочных и сверильных работ расположена в кабине на левой передней стойке. Наклейка конструкции ROPS расположена в задней части кабины.

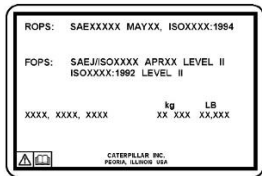


Рисунок 16

g01212098

### ⚠ Предупреждение

Защитные свойства этой конструкции могут ухудшиться при опрокидывании машины, а также если эта конструкция испытывает механические повреждения, подвергается какой-либо модификации, доработке или неправильному ремонту, что делает недействительным данный сертификат. Не разрешается наваривать на эту конструкцию какие-либо детали и сверлить в ней отверстия. Для сохранения действия сертификата получите консультацию у дилера компании Caterpillar об ограничениях, действующих в отношении этой конструкции.

### Вращающийся вентилятор (15)

Одна предупреждающая табличка расположена на правой крышке радиатора около переднего нижнего крепежного болта. Другая предупреждающая табличка расположена под гидромотором вентилятора радиатора.

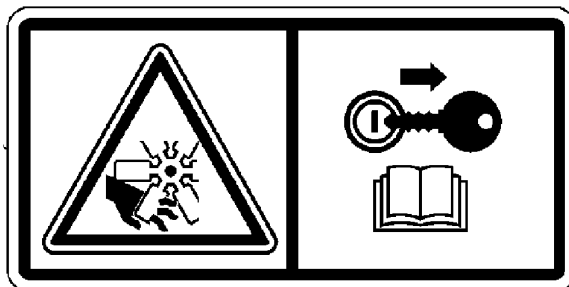


Рисунок 17

g03397677

### ⚠ Предупреждение

Держите руки подальше от вращающегося вентилятора, когда работает двигатель. Несоблюдение данного требования может привести к серьезным травмам или гибели.

### Палец фиксации кузова в поднятом положении (16)

Предупреждающие знаки расположены с обеих сторон задней полурамы под передней опорной подушкой кузова.

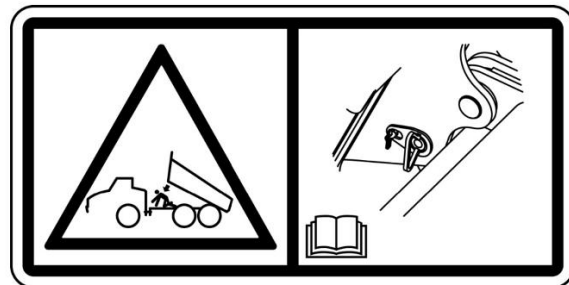


Рисунок 18

g03754016

## ⚠ Предупреждение

Поднятый кузов (платформа) могут упасть неожиданно и без предупреждения, что может привести к получению травмы или гибели.

При работе под поднятым самосвальным кузовом (платформой) установите фиксирующий палец кузова (платформы) в отверстия под палец в раме и крепежных кронштейнах кузова.

## Дополнительные предупреждения

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9060 i07109526

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

Проследите, чтобы все таблички были разборчивыми. Очистите или замените знаки с неразборчивым текстом или изображениями. 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 компании Caterpillar.

### Указания по замедлению

Этот предупреждающий знак расположен в кабине.

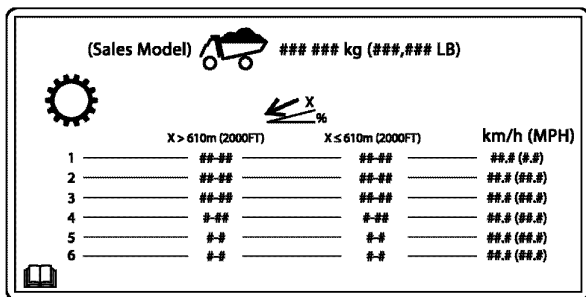


Рисунок 1 Типичный пример g01319966

### Информация об обслуживании системы кондиционирования воздуха (при наличии)

Этот предупреждающий знак расположен в кабине.

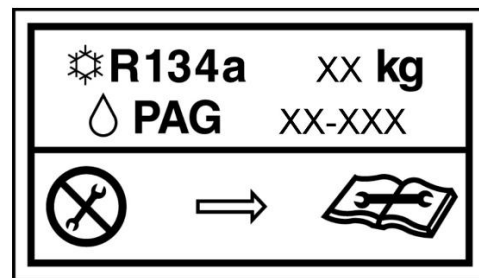


Рисунок 2 g06192987

### Информация об обслуживании системы кондиционирования воздуха (при наличии)

Этот предупреждающий знак расположен в кабине.

Приступайте к выполнению работ на системе кондиционирования воздуха только после изучения руководства по обслуживанию.

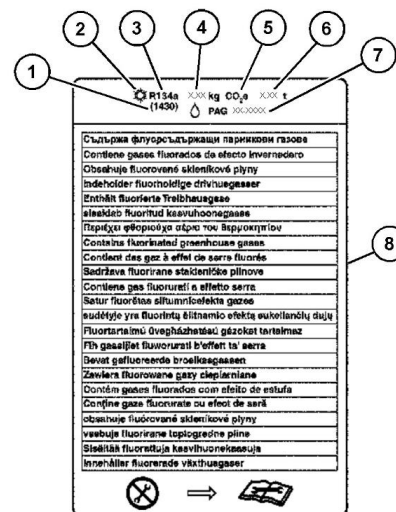


Рисунок 3 g06199060

- (1430) - на этой наклейке указан потенциал глобального потепления R134a
- Символ системы кондиционирования воздуха
- R134a (общепринятое наименование хладагента)
- Количество хладагента
- Эквивалент CO<sub>2</sub>
- Эквивалентное количество CO<sub>2</sub> в системе
- Для смазывания этой системы применяется полиалкалингликолевое масло (PAG)
- На данной наклейке (при наличии) приводится перевод на требуемые языки фразы "Содержит фторсодержащие парниковые газы" согласно нормам и правилам Европейского союза касательно газов, вызывающих парниковый эффект.

### Конфиденциальность данных системы Product Link

Этот предупреждающий знак расположен в кабине.



Рисунок 4

g01418953

Система Product Link является спутниковым средством связи для передачи сведений о машине в компанию Caterpillar, дилерам Cat и владельцам машин. Все зарегистрированные события и диагностические коды, доступные в программе Cat Electronic Technician по каналам передачи данных CAT и J1939, можно передавать с помощью оборудования спутниковой и сотовой связи, установленного на машине. Кроме того, система Product Link может получать информацию со спутника. Такая информация используется для совершенствования продукции Caterpillar и услуг компании Caterpillar.

#### Система охлаждения заправлена охлаждающей жидкостью с увеличенным сроком службы (ELC)

Этот предупреждающий знак расположен за кабиной вблизи крышки системы охлаждения.

Эта машина отгружена с завода заправленной охлаждающей жидкостью с увеличенным сроком службы (ELC).

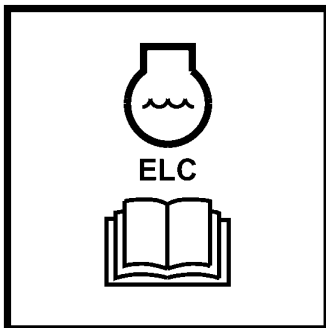


Рисунок 5

g00955999

#### Электросистема 24 В

Этот предупреждающий знак расположен вблизи аккумуляторных батарей и вспомогательной розетки для запуска в левой передней части машины.



Рисунок 6

g01126478

Машина оборудована электросистемой с напряжением 24 В.

#### Запасной выход

Один предупреждающий знак расположен на правом заднем окне кабины. Другой предупреждающий знак расположен на окне двери кабины.

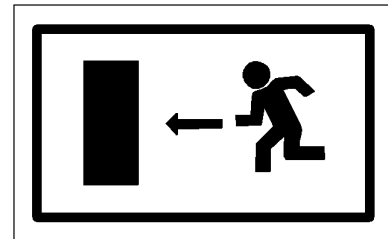


Рисунок 7

g01002993

Эта наклейка указывает на запасный выход. Более подробные сведения о запасном выходе см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Запасный выход".

#### Требования, предъявляемые к дизельному топливу

Этот предупреждающий знак расположен на топливном баке.

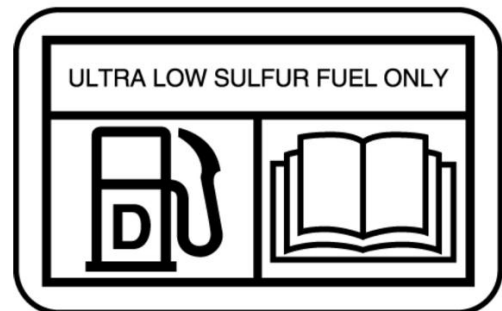


Рисунок 8

g02157153

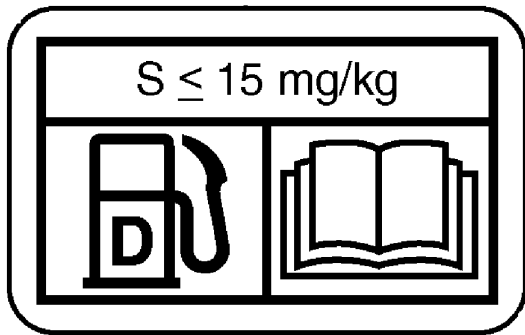


Рисунок 9

g02052934

Используйте дизельное топливо со сверхнизким содержанием серы. (только для TFJ и TFK)

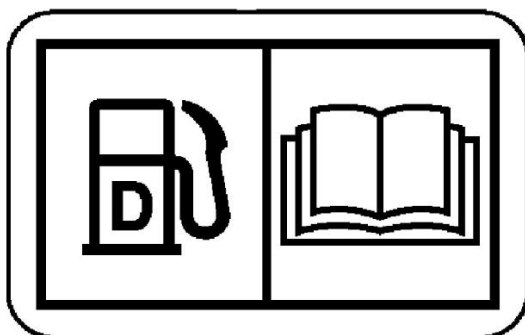


Рисунок 10

g03676438

Используйте стандартное дизельное топливо. (только для LFJ и LFK)

См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вязкость смазочных материалов".

#### Индикатор ожидания отключения (при наличии)

Этот предупреждающий знак расположен на левой передней стороне бульдозера за технологическим люком.

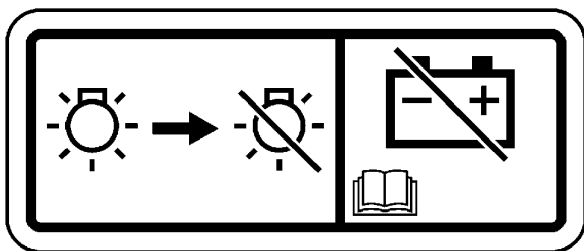


Рисунок 11

g03422337

Не выключайте выключатель "массы" аккумуляторной батареи до тех пор, пока горит индикатор. Если при включенном индикаторе выключить выключатель, система DEF не будет продута, и жидкость DEF может замерзнуть, повредив насос и трубопроводы.

## Общие правила техники безопасности

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9168

i07055180

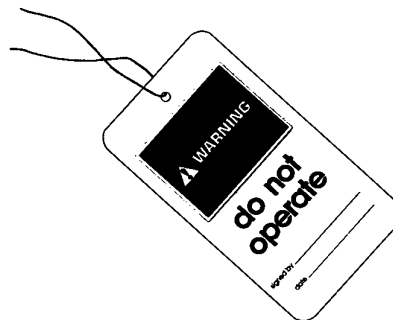


Рисунок 1

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.

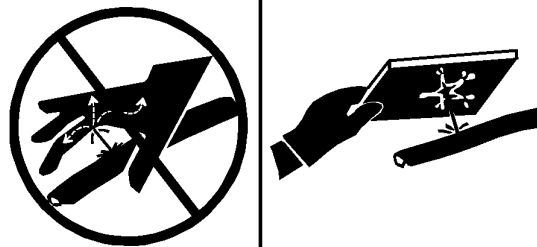


Рисунок 3

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

## Предотвращение пролива жидкостей

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

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

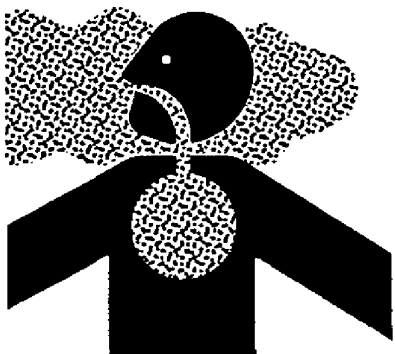


Рисунок 4

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

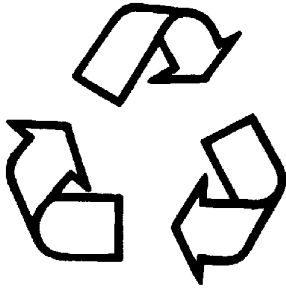


Рисунок 5

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  
SEBU9316 i06225559



Рисунок 1

g00704000

## Регенерация

При регенерации температура выхлопного газа возрастает. Следуйте правилам пожарной безопасности и при необходимости отключайте функцию регенерации (при наличии).

## 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 выхлопной системы (при наличии), предотвращают попадание струй топлива или масла на горячие элементы выхлопной системы 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 компонентов 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

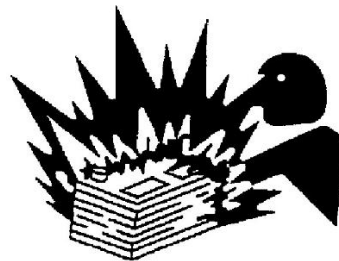


Рисунок 3

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.

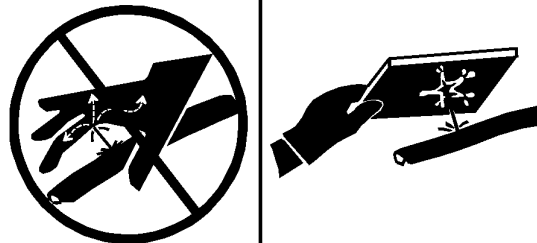


Рисунок 4

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" .

### Предупреждение

**Распыление эфира в двигатель с дизельным сажевым фильтром (DPF) может привести к скоплению паров эфира в фильтре DPF и взрыву. Это совместно с другими факторами может привести к травмам или гибели.**

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.

## Пожаробезопасность

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9316

i07049069

**Примечание:** Перед началом эксплуатации машины изучите расположение аварийных выходов и научитесь ими пользоваться.

**Примечание:** Перед началом эксплуатации машины изучите расположение огнетушителей и научитесь ими пользоваться.

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

Отведите машину от мест хранения огнеопасных материалов, например заправочных/масляных станций, несущих конструкций, мусора, мульчи и мест хранения пилотериалов.

Как можно быстрее опустите навесное оборудование и заглушите двигатель. Если не остановить двигатель, то он будет продолжать подавать топливо, и пожар усилится. Усиление пожара будет вызвано подачей горючих жидкостей из поврежденных шлангов, которые присоединены к двигателю или насосам.

Если возможно, переведите выключатель "массы" аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ . Отключение аккумуляторной батареи позволит избежать возгорания в случае короткого замыкания. Если при неотключенной аккумуляторной батарее электрическая проводка повреждена огнем, то короткое замыкание может стать вторым источником возгорания.

Сообщите аварийным службам о возникновении и местоположении пожара.

Если машина оснащена системой пожаротушения, выполните инструкции производителя, чтобы активировать эту систему.

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

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

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

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

• Помните, что практически все эксплуатационные жидкости машины, включая охлаждающую жидкость и масла, являются огнеопасными. Кроме того, пластмасса, резина, ткань и смолы, используемые в стеклопластиковых панелях, также являются горючими материалами.

## Местоположение огнетушителя

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060

i05615255

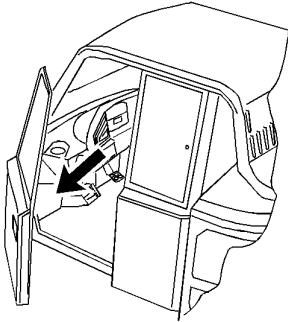


Рисунок 1

g03485919

Огнетушитель должен находиться в кабине. Установите огнетушитель на передней стенке кабины рядом с дверью под приборной панелью с левой стороны.

Не устанавливайте огнетушитель на конструкцию ROPS.

Крепление огнетушителя должно выдерживать усилие, в 20 раз превышающую силу тяжести.

## Сведения о шинах

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9316

i06180049

Взрывания надутых воздухом шин произошло от сгорания газов внутри шин под воздействием температуры. Взрывания могут быть вызваны теплом, которое вырабатывается при сварке, нагреванием компонентов обода, внешним пламенем либо излишним использованием тормозов.

Взрывание шины намного сильнее прокола. Взрывание может отбросить шину, компоненты обода и моста от машины. Не стойте на их пути. Как сила самого взрыва, так и летящие осколки могут причинить материальный ущерб, травму или смерть.

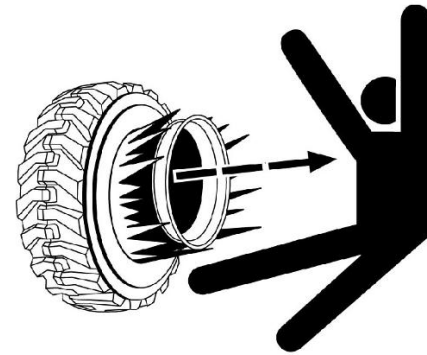


Рисунок 1

Показан типичный пример шины

g02166933

Не приближайтесь к горячей или явно поврежденной шине.

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

### ⚠ Предупреждение

Во избежание перекачивания необходимо располагать надлежащим оборудованием для накачки азотом и пройти соответствующее обучение. При применении несоответствующего или неправильно эксплуатируемого оборудования может произойти разрыв шины или повреждение обода колеса, а также несчастный случай или гибель.

Так как давление в полностью заряженном баллоне с азотом составляет примерно 15000 кПа (2200 фунтов на кв. дюйм), то при неправильном применении оборудования для накачки может произойти разрыв шины и (или) повреждение обода колеса.

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

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

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

При накачке шин стойте позади протектора и используйте самозакрепляющийся патрон.

Обслуживание шин и ободов может быть опасным. Это обслуживание должно выполняться только обученным персоналом с применением надлежащих инструментов и методов работы. При несоблюдении правильного порядка работы при обслуживании шин и колесных дисков эти узлы могут разрываться силой взрыва. Сила взрыва может привести к серьезным травмам или смерти. Внимательно следуйте особым инструкциям от продавца шин.

## 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  
SEBU9060 i04306599

Оба фиксатора шарнирно-сочлененной рамы необходимо снять для управления машиной. При работе на машине фиксатор шарнирно-сочлененной рамы должен храниться в надлежащем месте. Места хранения фиксаторов шарнирно-сочлененной рамы находятся с каждой стороны машины в передней части задней полурамы.

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

Проверьте состояние ремня безопасности и узлов его крепления. Замените поврежденные и изношенные детали. Несмотря на внешний вид, замените ремень безопасности после трех лет использования. Не используйте удлинители для наращивания инерционных ремней безопасности.

Отрегулируйте положение сиденья так, чтобы все педали управления можно было перемещать на полную величину хода. Спина оператора должна опираться на спинку сиденья. Отрегулируйте положение рулевой колонки.

Убедитесь в соответствии установленного на машине осветительного оборудования данным условиям работы. Убедитесь в исправной работе всех осветительных приборов.

Перед пуском двигателя и перед началом движения на машине убедитесь, что на машине, под машиной и около нее нет людей. Убедитесь в отсутствии людей в рабочей зоне.

## Пуск двигателя

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i02017319

Не производите пуск двигателя, если на пусковом переключателе двигателя или органах управления подвешена предупреждающая табличка. Также не перемещайте никакие органы управления.

Переведите орган управления механизмом подъема в положение УДЕРЖАНИЕ перед пуском двигателя.

Переведите орган управления коробкой передач в положение N (НЕЙТРАЛЬНОЕ) перед пуском двигателя.

Установите орган управления стояночным тормозом в положение ВКЛЮЧЕНО перед пуском двигателя.

Отработавшие газы дизельного двигателя содержат продукты сгорания, вредные для вашего здоровья. Всегда производите пуск двигателя только на хорошо проветриваемых площадках. Работайте на машине только на хорошо проветриваемых площадках. При работе в помещении обеспечьте вывод выхлопных газов наружу.

## Перед началом работы

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i02000037

При работе машины запрещается пребывание людей в рабочей зоне и на машине.

Устраните все препятствия с пути машины. Соблюдайте осторожность при наличии источников потенциальной опасности (провода, канавы и другие).

Убедитесь в чистоте окон кабины. Зафиксируйте окна в открытом или закрытом положении.

Отрегулируйте положение зеркал для обеспечения хорошего обзора вблизи машины. Убедитесь в исправности работы звукового сигнала, сигнала заднего хода машины и других предупреждающих устройств.

Пристегните ремни безопасности.

Человек, сидящий рядом с водителем, должен пристегнуть ремень безопасности, которым оборудовано его сиденье.

## 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.

## Зоны ограниченной видимости

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i03429508

Размеры и форма данной машины могут стать причиной образования зон, которые не просматриваются оператором, находящимся в водительском кресле. На рис. 1 наглядно показаны зоны, обзор которых существенно затруднен. На рис. 1 показаны зоны ограниченной видимости, расположенные на уровне земли в радиусе 12,00 м (39,37 фута) от оператора, находящегося в машине, не снабженной поставляемыми по специальному заказу средствами улучшения обзора. На этом рисунке не показаны зоны ограниченной видимости, лежащими за пределами радиуса 12,00 м (39,37 фута).

По специальному заказу машина может оснащаться средствами улучшения обзора, которые могут обеспечить видимость некоторых зон ограниченной видимости. В зонах, которые не просматриваются с помощью поставляемых по специальному заказу средств улучшения обзора, работа на площадке должна быть организована так, чтобы свести к минимуму риски, связанные с ограниченной видимостью. Дополнительные сведения об организации работ на площадке приведены в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Информация о видимости"

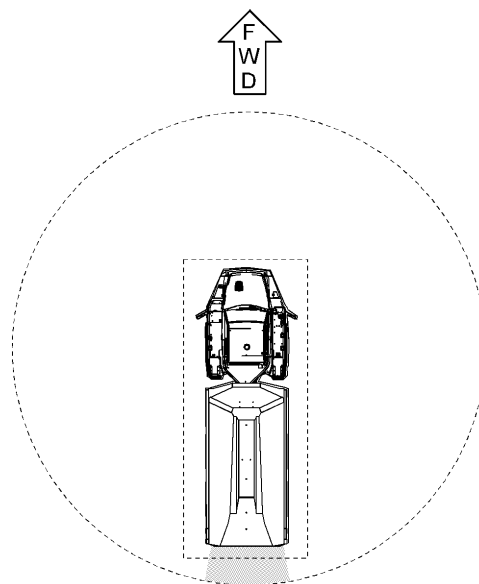


Рисунок 1  
Машина, вид сверху

g01687496

**Примечание:** Заштрихованными площадями обозначены приблизительно места со значительным ограничением обзора.

## Эксплуатация

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i07944443

## Предельные состояния и их критерии

Предельными состояниями являются внезапные проблемы с машиной, которые необходимо устранить, прежде чем продолжать эксплуатацию машины.

В разделе данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию Безопасность описываются критерии предельных состояний, при которых требуется замена, для таких элементов, как предупреждающие таблички, ремень безопасности и его крепеж, трубопроводы, патрубки, шланги, кабели аккумуляторной батареи и сопутствующие детали, электрическая проводка, а также изложен порядок устранения утечек любых жидкостей.

В разделе данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию Регламент технического обслуживания описываются критерии предельных состояний, при которых требуется ремонт или замена таких деталей (при наличии), как сигналы тревоги, звуковые сигналы, тормозная система, система рулевого управления и конструкции защиты при опрокидывании.

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

## Критические неисправности

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

Таблица 1

Наименование компонентов, системы	Предельное состояние	Критерии Действие	Требуется Действие
Трубопроводы, патрубки и шланги	Повреждение или потеря герметичности концевых соединений. Истирание или порезы внешней оболочки. Оголение проводов. Набухание или раздувание наружного покрытия. Перекручивание гибкой части шланга. Оголение армирования проводов. Смещение концевых соединений.	Явно проржавевшие, плохо закрепленные или поврежденные патрубки, трубопроводы и шланги. Видны подтеки жидкости.	Немедленно отремонтируйте все проржавевшие, плохо закрепленные и поврежденные трубопроводы, патрубки и шланги. Немедленно устраните утечки, которые могут стать причиной возгорания.
Электропроводка	Признаки истирания и абразивного износа, трещины, обесцвеченные участки, порезы изоляции	Видимые повреждения электрических проводов	Незамедлительно замените поврежденные провода
Кабели аккумуляторной батареи	Признаки истирания и абразивного износа, трещины, обесцвеченные участки, порезы изоляции кабелей, загрязнение, коррозия клемм, повреждение клемм и их расшатанность	Видимые повреждения кабелей аккумуляторной батареи	Немедленно замените поврежденные кабели аккумуляторной батареи
Конструкции защиты при опрокидывании	Конструкции погнуты, имеют трещины или плохо закреплены. Наличие ослабленных или поврежденных болтов, отсутствие болтов.	Видимые повреждения конструкций. Наличие ослабленных или поврежденных болтов, отсутствие болтов.	Не работайте на машине с поврежденными конструкциями, при наличии ослабленных или поврежденных болтов либо при отсутствии болтов. Обратитесь к своему дилеру компании Cat по вопросу проверки, ремонта или замены.
Ремень безопасности	Изошен или поврежден ремень безопасности или его крепеж	Видимые признаки износа или повреждения.	Немедленно замените изношенные или поврежденные детали.

Ремень безопасности	Срок службы ремня безопасности	Три года со дня установки	Замените ремень безопасности через три года со дня установки
Предупреждения по технике безопасности	Внешний вид предупредительной таблички	Предупредительные таблички повреждены и из-за этого их невозможно прочитать	Замените нечитаемые изображения.
Звуковые предупредительные устройства (при наличии)	Громкость звукового предупреждения	Звуковое предупреждение отсутствует или слишком тихое	Немедленно отремонтируйте или замените неисправные звуковые предупредительные устройства.
Видеокамеры (при наличии)	Грязь или мусор на объективе камеры	Грязь или мусор закрывает объектив камеры	Очистите камеру перед началом работы на машине.
Окна кабины (при наличии)	Грязь, мусор, поврежденные окна	Грязь или мусор ухудшают обзор. Все поврежденные окна.	Очистите окна перед началом работы на машине. Отремонтируйте или замените поврежденные окна перед началом работы на машине.
Зеркала (при наличии)	Грязь, мусор, поврежденное зеркало	Грязь или мусор ухудшают обзор. Все поврежденные зеркала.	Очистите зеркала перед началом работы на машине. Отремонтируйте или замените поврежденные зеркала перед началом работы на машине.
Тормозная система	Ухудшение торможения	Тормозная система не прошла проверки, описанные в разделе "Техническое обслуживание" или в руководстве по проверке и регулировке	Обратитесь к своему дилеру компании Cat, чтобы проверить и при необходимости отремонтировать тормозную систему.
Система охлаждения:	Слишком высокая температура охлаждающей жидкости.	Система контроля предупреждение категории 3	Немедленно заглушите двигатель. Проверьте уровень охлаждающей жидкости, убедитесь, что не засорен радиатор системы охлаждения. См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию. Уровень охлаждающей жидкости системы охлаждения - проверка - Проверьте натяжение приводных ремней вентилятора водяного насоса. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию. Ремни - осмотр, регулировка натяжения, замена. Выполните необходимые ремонтные работы.
Система смазки двигателя	Обнаружено нештатное давление масла двигателя.	Система контроля предупреждение категории 3	Если предупреждение остается на минимальной ЧВД на холостом ходу, заглушите двигатель и проверьте уровень уровня масла. Необходимо как можно скорее произвести требуемый ремонт.
Система двигателя	ЭБУ двигателя обнаружил неисправность двигателя.	Система контроля отображает предупреждение категории 3	Немедленно заглушите двигатель. По вопросам технического обслуживания обращайтесь к дилеру компании Caterpillar.
Топливная система	Обнаружена неисправность в топливной системе.	Система контроля предупреждение категории 3	Заглушите двигатель. Определите причину неисправности и выполните необходимый ремонт.
Гидросистема	Температура гидравлического масла повышена.	Система контроля отображает предупреждение категории 3	Немедленно заглушите двигатель. Проверьте уровень масла в гидросистеме и убедитесь, что не засорен маслоохладитель гидросистемы. Необходимо как можно скорее произвести требуемый ремонт.
Система рулевого управления	Обнаружена неисправность в системе рулевого управления (при наличии системы контроля системы рулевого управления).	Система контроля отображает предупреждение категории 3	Немедленно переместите машину в безопасное место и заглушите двигатель. Обратитесь к своему дилеру компании Cat, чтобы проверить и при необходимости отремонтировать систему рулевого управления.
Машина в целом	Требуется техническое обслуживание машины.	Система контроля предупреждение категории 3	Немедленно заглушите двигатель. По вопросам технического обслуживания обращайтесь к дилеру компании Caterpillar.

## Эксплуатация машины

Работать на машине разрешается только сидя в кресле оператора. Во время эксплуатации машины ремень безопасности должен быть пристегнут. Пассажир должен сидеть на специальном сиденье. Во время передвижения машины пассажир должен быть пристегнут ремнем безопасности.

Перед приведением машины в движение убедитесь в том, что никто не подвергается опасности.

Проверьте исправность рулевого управления и тормозов во время медленного движения на открытом участке.

Не допускайте присутствия пассажиров на машине.

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

Не подводите машину к краям обрывов, свесов и к зонам оползней. Не приближайтесь к краям обрывов, котлованов и нависающих выступов.

При боковом скатывании машины направьте ее вниз вдоль уклона.

Избегайте ситуаций, которые могут привести к опрокидыванию машины. Машина может опрокинуться при работе на холмах, насыпях и склонах. Переворачивание машины может также произойти при пересечении канав, гребней и других препятствий.

Избегайте движения машины поперек линии уклона. Всегда, когда это возможно, эксплуатируйте машину вверх или вниз по склонам.

Постоянно следите за работой машины. Не перегружайте машину с превышением ее грузоподъемности.

Оставайтесь в кабине во время загрузки машины.

Запрещается движение машины с поднятым самосвальным кузовом.

Перед подъемом необходимо заблаговременно включить такую передачу, чтобы сохранить полный контроль над движением машины.

Ознакомьтесь с габаритными размерами своей машины.

В течение рабочей смены регулярно осматривайте шины. Перед началом осмотра дайте шинам остыть. Дополнительные сведения по данному вопросу приведены в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Информация о шинах".

Запрещается движение накатом, если коробка передач находится на нейтрали.

Въезд в здание разрешается только по команде сигнальщика. Выезд из здания разрешается только по команде сигнальщика.

## Останов двигателя

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i05615281

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

После постановки машины на стоянку и включения стояночного тормоза дайте поработать двигателю 2 минуты, а затем остановите двигатель. Горячие участки двигателя должны остывать постепенно.

**Примечание:** Если индикатор "регенерация активна" горит, не выключайте двигатель. Дополнительные сведения об индикаторах приведены в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Система контроля".

## Парковка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i06225564

Припаркуйте машину на ровной площадке. Если необходимо поставить машину на стоянку на уклоне, подложите под колеса колодки.

Для останова машины включите рабочие тормоза. Установите рычаг управления коробкой передач в положение НЕЙТРАЛЬ. Установите педаль акселератора в положение, соответствующее МАЛОЙ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА. Установите рычаг управления стояночным тормозом в положение ВКЛ.

Самосвальный кузов должен быть опущен на раму.

Установите орган управления подъемником в ПЛАВАЮЩЕЕ положение.

Дайте двигателю поработать с минимальной частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу в течение 5 минут.

Заглушите двигатель.

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

При остановке двигателя на машине стандарта Tier-4 не устанавливайте выключатель "массы" аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ, пока не погаснет индикатор "ожидания отключения". При выключении выключателя "массы" аккумуляторной батареи до отключения индикатора не происходит зарядки системы DEF. Компоненты системы DEF могут замерзнуть, что приведет к повреждению насоса и трубопроводов.

Установите выключатель "массы" аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ. Выньте ключ выключателя "массы", если машина не будет использоваться длительное время чтобы предотвратить разрядку аккумуляторной батареи. Короткое замыкание аккумуляторной батареи, потребление электроэнергии некоторыми электрическими цепями, а также акты вандализма могут привести к разрядке аккумуляторной батареи.

## 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.

## Информация об уровнях шумов и вибраций

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060

i07109492

## Информация об уровне шума для машин, поставляемых в страны Европейского союза и в страны, которые руководствуются "директивами ЕС"

Динамический уровень звукового давления на рабочем месте оператора составляет 79 дБ(А) при проведении измерения в закрытой кабине по методике стандарта "ISO 6396:2008". Кабина смонтирована в соответствии с необходимыми требованиями; выполнялось надлежащее техническое обслуживание кабины. Испытание проводилось при закрытых дверях и окнах 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. Применение средств защиты органов слуха может потребоваться и в том случае, если эксплуатируется машина, техническое обслуживание кабины которой не проводилось должным образом. При работе машины с открытыми дверями или окнами или в условиях повышенного шума может также потребоваться использовать средства защиты органов слуха.

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

Уровень динамического звукового давления, воздействующего на оператора, составляет 79 дБ(А) при проведении измерения в закрытой кабине по методике стандарта "ISO 6396:2008". Измерения проводились при максимальном значении частоты вращения вентилятора охлаждения двигателя (70%). Уровень шума может изменяться при различных значениях частоты вращения вентилятора системы охлаждения двигателя. Измерение проводилось с закрытыми дверями и окнами кабины.

## "Директива Европейского Союза 2002/44/ЕС о физических факторах (вибрации)"

### Данные о вибрации для самосвалов с шарнирно-сочлененной рамой

### Информация об уровне вибрации, воздействующей на кисти и руки 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 данном разделе приводятся данные по вибрации и метод оценки уровня вибрации для самосвалов с шарнирно-сочлененной рамой.

**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.

Точные уровни вибрации для этой машины рассчитать невозможно. Предполагаемые уровни вибрации можно оценить на основе информации, представленной в таблице 1, чтобы затем 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 поправки на соответствующие режимы эксплуатации к среднему уровню вибрации.

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

Таблица 1

"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
Самосвалы с шарнирно-сочлененной рамой	процесс загрузки	0,29	0,41	0,24	0,17	0,23	0,16
	рейс с грузом	0,64	0,89	0,67	0,21	0,29	0,21
	порожний рейс	0,82	1,02	0,81	0,26	0,26	0,28
	разгрузка	0,49	0,42	0,30	0,25	0,33	0,18

**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 этих критериях приведен уровень вертикальной вибрации при тяжелых рабочих условиях. Сиденье испытано на воздействие вибрации "спектрального класса EM1". Сиденье имеет коэффициент передачи SEAT менее 1,1.

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. Конструкция сиденья машины соответствует краткосрочному уровню по стандарту "ISO 7096". Для данной машины значение этого параметра равно 1,02 метра в секунду в квадрате.

## 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:

1. Используйте машину, оборудование и навесное оборудование подходящего типа и размера.

2. Выполняйте техническое обслуживание машин в соответствии с рекомендациями изготовителя.

- a. давление в шинах;
- b. тормозная система и система рулевого управления;
- c. органы управления, гидросистема и рычажные механизмы.

3. Поддерживайте поверхность рабочей площадки в хорошем состоянии:

- a. удалите крупные камни и другие препятствия;
- b. заполните любые канавы и ямы;
- c. выделяйте машины и отводите время для того, чтобы содержать рабочую площадку в хорошем состоянии.

4. Используйте сиденья, отвечающие требованиям стандарта "ISO 7096" : выполняйте надлежащее техническое обслуживание и регулировку сиденья;

- a. отрегулируйте сиденье и подвеску под вес и рост оператора;
- b. выполняйте осмотр и техническое обслуживание подвески и регулировочных механизмов сиденья.

5. Плавно выполняйте следующие действия:

- a. поворот;
- b. тормоза;
- c. ускорение;
- d. переключение передач.

6. Перемещайте навесное оборудование плавно, без рывков.

7. Выбирайте скорость и маршрут движения с таким расчетом, чтобы свести к минимуму уровень вибрации.

- a. объезжайте препятствия и неровную поверхность;
- b. Снижайте скорость при движении по пересеченной местности.

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

- a. используйте машины, оборудованные системами подвески;
- b. На самосвалах с шарнирно-сочлененной рамой используйте систему регулирования плавности хода.

c. При отсутствии системы гидравлического подрессоривания фронтального рабочего оборудования снижайте скорость, чтобы обеспечить плавность хода.

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 повысить удобство работы оператора:

- a. Отрегулируйте сиденье и органы управления так, чтобы обеспечить удобную посадку.
- b. Отрегулируйте зеркала так, чтобы как можно меньше оборачиваться.
- c. Делайте перерывы, чтобы сократить 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 сайте компании:

## Отделение оператора

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9168 i07222915

Любые изменения внутри операторской станции не должны затрагивать пространство оператора и пространство места напарника (при наличии). При установке радио, огнетушителя и другого оборудования должно сохраняться пространство оператора и пространство места напарника (при наличии). Любой новый предмет в кабине не должен ограничивать обозначенное пространство для оператора и сиденья напарника (при наличии). Контейнер с едой и другие предметы необходимо закреплять. При движении машины по пересеченной местности и при опрокидывании машины такие предметы не должны представлять опасности.

## Опоры кузова

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i06225505

### Предупреждение

**Поднятый кузов (платформа) могут упасть неожиданно и без предупреждения, что может привести к получению травмы или гибели.**

При работе под поднятым самосвальным кузовом (платформой) установите фиксирующий палец кузова (платформы) в отверстия под палец в раме и крепежных кронштейнах кузова.

По возможности опускайте самосвальный кузов на раму при парковке или выполнении любых работ по техническому обслуживанию. Установите опору кузова, если машину необходимо припарковать с поднятым самосвальным кузовом или выполнение технического обслуживания требует поднятия самосвального кузова.

Для установки фиксирующего пальца кузова выполните следующие действия.

Индикатор тормоза ожидания загорается при включении клапанов рабочего тормоза. Тормоз ожидания рекомендуется использовать при ожидании оператора в очереди. Не оставляйте кабину, когда включена эта функция.

**Примечание:** Кузов машины должен быть пустым в момент установки опор кузова. Не ходите за поднятым кузовом, так как из него может высыпаться груз.

1. Подготовьте машину к техническому обслуживанию. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Подготовка машины к техническому обслуживанию".

2. Полностью поднимите кузов и переведите рычаг управления подъемником в положение УДЕРЖАНИЯ. Убедитесь в том, что отверстия в кузове и задней полураме совпадают.

### 3. Заглушите двигатель.

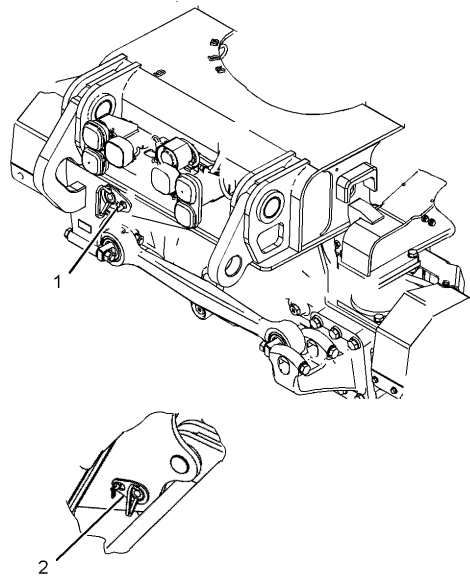


Рисунок 1

g03777061

4. Опорный палец самосвального кузова (1) расположен в левой задней части кузова. Освободите предохранительный штифт и снимите фиксирующий кузова палец с места хранения.

5. Вставьте фиксирующий палец в отверстие (2) и установите предохранительный штифт.

6. Снимите фиксирующий палец кузова и установите его обратно на место для хранения перед пуском кузова.

На машине должен находиться только оператор. Не позволяйте другим лицам подходить близко к машине. Оператор должен видеть всех, кто находится вокруг машины.

## Раздел по техобслуживанию

### Вязкость масел

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i08079234

### Рекомендации по применению эксплуатационных жидкостей

#### Общие сведения о смазочных материалах

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

При работе в условиях низких температур, если необходимо применение трансмиссионных масел класса SAE 0W-20, рекомендуется применять масло Cat Cold-Weather TDTO.

**Примечание:** При смене масла с залитого производителем TDTO SAE 30 на TDTO SAE 0W-20 и аналогичное рекомендуется выполнить процедуру, описанную в разделе руководства Проверка и регулировка, UENR4226, "Power Train Pressures" Transmission Fill Calibration . При переходе с масла TDTO SAE 30 на масло TDTO SAE 0W-20 и аналогичное перед заливкой нет необходимости выполнять процедуру, описанную в разделе руководства Проверка и регулировка, UENR4226, "Calibrations ( Cat ET )" Transmission/ Chassis ECM Calibrations .

См. раздел "Сведения о смазочных материалах" в последней версии специальной публикации, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations" , в котором перечислены рекомендованные моторные масла Cat и приведены подробные сведения о них. Это руководство можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com. Сноски являются важнейшей частью таблицы. Прочтите содержание ВСЕХ сносок, имеющих отношение к соответствующему узлу машины.

Дополнительный прогрев масла рекомендуется для холодного пуска двигателя при температуре окружающей среды ниже минимально допустимой. Паразитная нагрузка и другие факторы определяют необходимость дополнительного прогрева масла для холодного пуска двигателя при температуре окружающей среды выше минимально допустимой. Условия холодного пуска возникают, если двигатель не эксплуатировался в течение определенного периода времени. При более низких температурах окружающей среды масло становится более вязким.

Перед началом эксплуатации выполните процедуру прогрева, описанную в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Прогрев двигателя и машины" .

## Выбор класса вязкости

Чтобы выбрать правильное масло для каждого отсека машины, воспользуйтесь таблицей "Вязкость смазочных материалов при различных температурах окружающей среды". И тип, и вязкость масла для конкретного узла подберите с учетом предполагаемой температуры окружающего воздуха.

Необходимый класс вязкости масла определяется минимальной температурой окружающей среды (воздух в непосредственной близости от машины). Измеряйте температуру в момент пуска и во время эксплуатации машины. Для определения необходимого класса вязкости масла руководствуйтесь столбцом "Мин." в таблице. Эта информация относится к условиям пуска и эксплуатации холодной машины при минимальной ожидаемой температуре. Для эксплуатации машины при максимальной ожидаемой температуре руководствуйтесь столбцом "Макс." в таблице. Если иное не указано в таблице "Зависимость класса вязкости смазочного материала от температуры окружающей среды", используйте масло наивысшего класса вязкости из тех, которые допустимо использовать при данной температуре окружающей среды.

В бортовых редукторах и дифференциалах машин, работающих в непрерывном режиме, следует использовать масло с более высоким классом вязкости. Более вязкие масла обеспечат максимально возможную толщину масляной пленки на поверхности.

---

## Уведомление

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

---

## Моторное масло для машин класса Tier 4

Важную информацию о смазочных материалах смотрите в разделе Рекомендации в отношении дизельного топлива для двигателей, не соответствующих классу Tier 4 .

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

При работе машины в описанных ниже условиях необходимо использовать масло Cat DEO-ULS или масла, соответствующие требованиям TU Cat ECF-3 и API CJ-4. Масло Cat DEO-ULS и масла, соответствующие требованиям TU Cat ECF-3, API CJ-4 и ACEA E9, разработаны с учетом минимального образования сульфатной золы, фосфорных и серных отложений. Эти ограничения по химическому составу были введены для обеспечения надлежащего срока службы устройств очистки выхлопных газов, характеристик двигателя и интервалов технического обслуживания. Если масел, соответствующих требованиям TU Cat ECF-3 и TU API CJ-4, нет в наличии, допускается использование масел, соответствующих требованиям TU ACEA E9. Масла, соответствующие требованиям TU ACEA E9, обладают химическими свойствами, которые необходимы для обеспечения должного срока службы устройств очистки выхлопных газов. Качество масел, соответствующих требованиям TU ACEA E9, подтверждено некоторыми (но не всеми) испытаниями производительности двигателей, которые необходимы согласно TU ECF-3 и API CJ-4. Принимая решение об использовании масел, не соответствующих требованиям TU Cat ECF-3 или API CJ-4, проконсультируйтесь с поставщиком масел.

Несоблюдение приведенных далее требований приводит к повреждению двигателей, оснащенных устройствами нейтрализации выхлопных газов, а также может негативно сказаться на эксплуатационных характеристиках этих устройств. В частности, дизельный сажевый фильтр будет быстрее засоряться сажей и требовать более частого технического обслуживания.

Обычно система очистки выхлопных газов включает следующие компоненты:

- дизельный сажевый фильтр.
- Каталитические нейтрализаторы для дизельных двигателей (DOC)
- Избирательный каталитический нейтрализатор (SCR).



- Уловители оксидов азота (LNT)

Это может негативно повлиять и на другие компоненты.

Таблица 1

Зависимость класса вязкости смазочного материала от температуры окружающей среды						
Отсек или система	Тип масла и требуемые характеристики	Классы вязкости масла	°C		°F	
			Мин	Макс.	Мин	Макс.
Картер двигателя	Cat DEO-ULS Cold Weather	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	Cat DEO-ULS SYN	SAE 5W-40	-30	50	-22	122
	Cat DEO-ULS	SAE 10W-30	-18	40	0	104
	Cat DEO-ULS	SAE 15W-40	-9,5	50	15	122

## Моторное масло для машин, не соответствующих классу Tier 4

Важную информацию о смазочных материалах смотрите в разделе Рекомендации в отношении дизельного топлива для двигателей, не соответствующих классу Tier 4 .

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

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

Таблица 2

Зависимость класса вязкости смазочного материала от температуры окружающей среды						
Отсек или система	Тип масла и требуемые характеристики	Классы вязкости масла	°C		°F	
			Мин	Макс.	Мин	Макс.
Картер двигателя	Cat DEO-ULS Cold Weather	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	Cat DEO-ULS SYN Cat DEO SYN	SAE 5W-40	-30	50	-22	122
	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

При использовании топлива с содержанием серы 0,1 процента (1000 частей на миллион) и выше масло Cat DEO-ULS можно использовать, если выполняется отбор проб по программе S·O·S. Периодичность замены масла определяют на основании результатов анализа масла.

## Самосвалы с шарнирно-сочлененной рамой

Важную информацию о смазочных материалах смотрите в разделе Рекомендации в отношении дизельного топлива для двигателей, не соответствующих классу Tier 4 .

Для большинства работ и особенно при непрерывной эксплуатации в дифференциалах и бортовых редукторах рекомендуется использовать масло Cat TDTO SAE 30 или товарное масло, отвечающее требованиям TU Cat TO-4 SAE 50. Если температура окружающей среды ниже  $-15^{\circ}\text{C}$  ( $5^{\circ}\text{F}$ ) , перед началом эксплуатации машины прогрейте масло. Во время эксплуатации машины температура масла должна поддерживаться на уровне выше  $-15^{\circ}\text{C}$  ( $5^{\circ}\text{F}$ ) . Перед началом эксплуатации выполните процедуру прогрева, описанную в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Прогрев двигателя и машины" . Если температура окружающей среды составляет менее  $-25^{\circ}\text{C}$  ( $-13^{\circ}\text{F}$ ) , обратитесь за консультацией к своему дилеру компании Cat . Несоблюдение рекомендации относительно прогрева масла до начала эксплуатации может привести к повреждению машины.

НЕ используйте масла SAE 0W-20 в дифференциалах и бортовых редукторах, если типичная максимальная дневная температура окружающей среды превышает  $-10^{\circ}\text{C}$  ( $14^{\circ}\text{F}$ ) .

Таблица 3

Зависимости класса вязкости смазочного материала самосвалов с шарнирно-сочлененной рамой от температуры окружающей среды						
Отсек или система	Тип масла и требуемые характеристики	Классы вязкости масла	°C		°F	
			Мин	Макс.	Мин	Макс.
Система коробки передач/гидротрансформатора/выходного вала редуктора отбора мощности	Cat TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cold-Weather TDTO Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	50	32	122
		Cat TDTO-TMS	-10	50	14	122
Система рулевого управления, система подъемника, тормозная система и гидросистема подвески	Cat TDTO Cat Cold-Weather TDTO Cat TO-4	SAE 0W-20 (1)	-40	40	-40	104
		SAE 10W (1)	-20	50	-4	122
Дифференциалы/бортовые редукторы	Cat TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cold-Weather TDTO Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	-10	-40	14
		SAE 30	-20	40	-4	104
		SAE 50	0	50	32	122
		Cat TDTO-TMS	-25	22	-13	72

(1) Максимально допустимая вязкость масла при температуре  $100^{\circ}\text{C}$  составляет 6,6 сСт (по ASTM D445).

## Консистентная смазка

Дополнительные сведения о консистентной смазке см. в Специальном выпуске, SEBU6250, "Рекомендации по эксплуатационным жидкостям для машин компании Caterpillar" . Это руководство можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

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

Необходимо нанести новую смазку на каждое шарнирное соединение. Перед этим следует полностью удалить старую смазку. Несоблюдение этого требования может привести к выходу шарнирного соединения из строя.

## Рекомендации по выбору консистентной смазки

Таблица 4

Таблица применимости консистентных смазок									
Машина	Место применения	Коэффициент нагрузки	Стандартное применение (Нагрузка и скорость)	Диапазон температуры окружающего воздуха				Класс по NLGI	Рекомендуемый тип консистентной смазки
				°C		°F			
				Мин	Макс.	Мин	Макс.		
Самосвалы с шарнирно-сочлененной рамой	Все	Высокий уровень	Погружное оборудование, которое не рассчитано на работу с постоянной перегрузкой. Длительное время транспортировки и постоянное использование на находящихся в плохом состоянии транспортных дорогах с частыми ухабами. Высокое сопротивление перемещению колес, плохое сцепление с дорогой, высокие ударные нагрузки.	-35	40	-31	104	1	Консистентная смазка для экстремальных условий эксплуатации
			Обычно используется при дорожно-строительных работах, строительстве плотин, разработке карьеров. Обычная нагрузка и время транспортировки, различные условия на транспортных дорогах с периодическими ухабами. Незначительная ударная нагрузка.	-30	50	-22	122	2	
			Использование погружного оборудования для земляных работ и штабелирования, работа с легкосплавным материалом. Длительное простоя, транспортировка на короткие и средние расстояния по транспортным дорогам хорошего качества. Минимальное полное сопротивление, низкие ударные нагрузки.	-20	40	-4	104	2	

(1) Для всех типов работ: первый ряд предпочтительности - консистентная смазка для экстремальных условий эксплуатации. Второй ряд предпочтительности: смазка Prime Application Grease.

### Консистентная смазка для системы автоматической смазки

Консистентная смазка, используемая в системе автоматической смазки, не должна содержать графит или ПФТЭ.

**Примечание:** Показатели прокачиваемости измерены с помощью тестов "US Steel Mobility и Lincoln Ventmeter". Производительность системы зависит от смазочного оборудования и длины трубопроводов.

Таблица 5

Рекомендованная консистентная смазка для системы автоматической смазки				
Отсек или система	GreaseType	Класс по NLGI	°C	°F
			Мин	Мин
Система автоматической смазки Cat	Смазка Cat Prime Application Grease для обычных условий эксплуатации	Класс 2 по NLGI	-18	0
		Класс 2 по NLGI	-7	20
	Смазка Cat Extreme Application Grease для особых условий	Класс 1 по NLGI	-18	0
		Класс 0 по NLGI	-29	-20
Смазка Cat Extreme Application Grease - Arctic (для арктического климата)	Класс 0 по NLGI	-43	-45	

Смазка Cat Extreme Application Grease - Desert (для пустынного климата)	Класс 2 по NLGI	2	35
---	-----------------	---	----

### Рекомендации в отношении дизельного топлива

### Рекомендации в отношении дизельного топлива для двигателей класса Tier 4

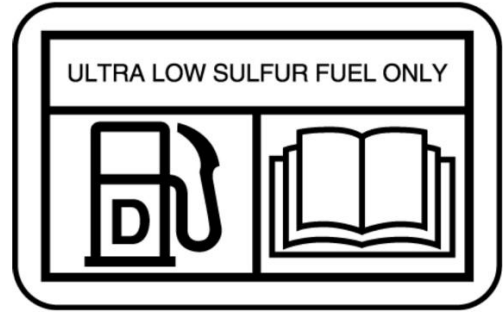


Рисунок 1

g02157153

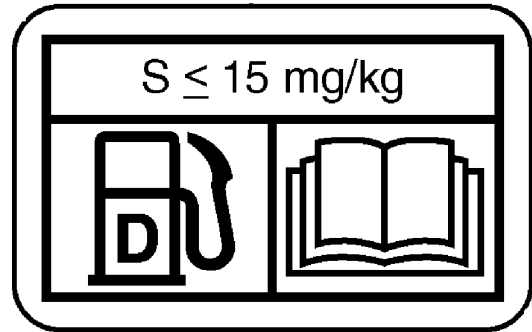


Рисунок 2

g02052934

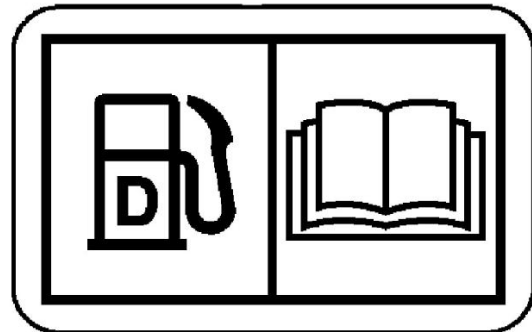


Рисунок 3

g03676438

Для обеспечения оптимальной производительности двигателя дизельное топливо должно отвечать "Техническим условиям Cat на дистиллятное дизельное топливо" и новейшим редакциям стандартов "ASTM D975" или "EN 590". См. специальную публикацию, SRBU6250, "Рекомендации по применению эксплуатационных жидкостей в машинах Caterpillar", где приведены новейшие сведения об использовании топлива и технические требования Cat к топливу. Это руководство можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

## Уведомление

Дизельное топливо со сверхнизким содержанием серы (ULSD) 0,0015 процента ( $\leq 15$  частей на миллион (мг/кг)) требуется в нормативных документах при его использовании в двигателях, сертифицированных согласно внедорожного стандарта Tier 4 ( U.S. EPA Tier 4) и оснащенных системами нейтрализации выхлопных газов.

Европейское дизельное топливо ULSD с содержанием 0,0010 процента ( $\leq 10$  частей на миллион (мг/кг)) серы требуется в нормативных документах при использовании его в двигателях, сертифицированных согласно Европейских внедорожных стандартов Stage IIIB и более новых и оснащенных системами нейтрализации выхлопных газов.

Использование топлива с высоким уровнем серы может повлечь за собой аннулирование гарантии и следующие отрицательные последствия:

- Сокращение интервала технического обслуживания устройств очистки выхлопных газов (потребуется более частое техническое обслуживание).
- Снижение срока службы устройств очистки выхлопных газов и, вследствие этого, эксплуатационных характеристик.
- Сокращение интервалов регенерации устройств очистки выхлопных газов.
- Снижение эксплуатационных характеристик и срока службы двигателя.
- Ускорение износа.
- Повышение уровня коррозии.
- Повышение образования отложений.
- снижение топливной экономичности;
- Сокращение интервалов между заменами масла (необходимость более частой замены масла).
- Увеличение общих эксплуатационных расходов.

**Неисправности, возникшие в результате неправильного выбора топлива, не являются заводскими дефектами компании Cat . Поэтому гарантия компании Cat на стоимость такого ремонта не распространяется.**

Компания Caterpillar не требует обязательного использования топлива со сверхнизким содержанием серы (ULSD) в двигателях внедорожных машин и машин, не сертифицированных по стандартам Tier 4/Stage IIIB/Stage IV. Топливо ULSD не обязательно применять в двигателях, не оборудованных устройствами очистки выхлопных газов. При подборе топлива для двигателей с сертификацией Tier 4/Stage IIIB/Stage IV всегда следуйте инструкциям по эксплуатации. Чтобы обеспечить использование топлива должного качества, следуйте указаниям, приведенным на табличке рядом с горловиной топливного бака.

Более подробные сведения о топливе, смазочных материалах и требованиях стандарта Tier IV см. в Специальном выпуске, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations" . Это руководство можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

## Рекомендации в отношении дизельного топлива для двигателей, не соответствующих классу Tier 4

Для обеспечения оптимальной производительности двигателя дизельное топливо должно отвечать "Техническим условиям Caterpillar на дистиллятное дизельное топливо" и новейшим редакциям стандартов "ASTM D975" или "EN 590" . См. специальную публикацию, SRBU6250, "Рекомендации по применению эксплуатационных жидкостей в машинах Caterpillar" , где приведены новейшие сведения об использовании топлива и технические требования Cat к топливу. Это руководство можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

Предпочтительным является дистиллятное топливо. Этот вид топлива обычно называют дизельным топливом, печным топливом, газойлем или керосином. Данные виды топлива отвечают требованиям "ТУ компании Caterpillar к дистиллятному дизельному топливу для дизельных двигателей внедорожных машин". Применение дизельного топлива, отвечающего ТУ компании Caterpillar , позволяет обеспечить максимальный срок службы и оптимальные эксплуатационные характеристики двигателя.

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

- Снижение эксплуатационных характеристик и срока службы двигателя.
- Ускорение износа.
- Повышение уровня коррозии.
- Повышение образования отложений.
- снижение топливной экономичности;
- Сокращение интервалов между заменами масла (необходимость более частой замены масла).
- Увеличение общих эксплуатационных расходов.
- Увеличение выбросов загрязняющих веществ.

Неисправности, возникшие в результате использования топлива неправильного типа, не являются заводскими дефектами компании Caterpillar . Поэтому затраты на такой ремонт не охватываются гарантией компании Caterpillar .

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

Для обеспечения использования надлежащего вида топлива следуйте инструкциям по эксплуатации и рекомендациям на табличках на впускной горловине топливного бака (при наличии).

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. Это руководство можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

## Биодизельное топливо

Дизельное биотопливо может производиться на основе различных возобновляемых ресурсов, таких как растительные масла, животные жиры и отработанные кулинарные жиры. В основном растительное масло изготавливают из семян сои и рапса. Для использования в качестве топлива эти масла и жиры подвергают химической обработке (эстерификации). Из них удаляют воду и загрязнения.

Американская спецификация на дистиллятное дизельное топливо "ASTM D975-09a" допускает добавление дизельного биотоплива до показателя B5 (5 процентов). В настоящее время в дизельном топливе, распространяемом в США, допускается содержание дизельного биотоплива до показателя B5.

Европейская спецификация на дистиллятное дизельное топливо "EN 590" допускает содержание дизельного биотоплива до показателя B5 (5 процентов), а в некоторых регионах до показателя B7 (7 процентов). В Европе любое дизельное топливо может содержать до 5% (B5) дизельного биотоплива, а в некоторых регионах — до 7% (B7).

**Примечание:** Для машин, сертифицированных по стандарту Tier 4, дизельное топливо, используемое в смеси с биодизельным топливом, должно иметь сверхнизкое содержание серы (не более 15 частей на миллион согласно спецификации ASTM D975). В Европе обычное дизельное топливо, используемое в смеси с биодизельным топливом, не должно иметь примесей серы (не более 10 промилле согласно спецификации EN 590). Окончательное содержание серы в топливной смеси не должно превышать 15 частей на миллион (мг/кг).

Использование дизельного биотоплива регламентируется рядом правил. Дизельное биотопливо влияет на моторное масло, устройства очистки выхлопных газов, неметаллические компоненты топливной системы и другие узлы. Длительность хранения дизельного биотоплива ограничена, как и его стойкость к окислению. Придерживайтесь этих инструкций и требований при эксплуатации двигателей в сезонном режиме, а также резервных генераторных двигателей.

Для снижения рисков, связанных с использованием дизельного биотоплива, готовая используемая топливная смесь и дизельное биотопливо должны соответствовать определенным требованиям к составу.

Все рекомендации и указания изложены в специальной публикации, SRBU6250, "Рекомендации по применению эксплуатационных жидкостей в машинах Caterpillar". Это руководство можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

## Топливные присадки

При необходимости можно использовать кондиционирующую присадку для дизельного топлива Cat и очиститель топливной системы Cat. Эти продукты можно добавлять в дизельное топливо и дизельное биотопливо. По вопросу наличия обращайтесь к своему дилеру компании Cat.

## Жидкость для выхлопных систем дизельных двигателей (при наличии)

### Общая информация

Жидкость для выхлопных систем дизельных двигателей (DEF) - это жидкость, которая впрыскивается в выхлопную систему двигателей, оснащенных системой избирательной каталитической нейтрализации (SCR). Система SCR снижает уровень оксидов азота (SCR) в выхлопных газах дизельных двигателей.

Также жидкость для выхлопных систем дизельных двигателей (DEF) известна под другими названиями, такими как Aqueous Urea Solution (AUS) 32 (водный раствор мочевины), AdBlue или просто мочевина.

На машинах, оснащенных системой очистки выхлопных газов SCR, определенное количество жидкости DEF впрыскивается в поток выхлопных газов двигателя. Под воздействием высокой температуры выхлопных газов мочевина в жидкости DEF превращается в аммиак. При наличии каталитического нейтрализатора SCR аммиак вступает в химическую реакцию с оксидом азота в выхлопных газах дизельных двигателей. В результате этой реакции оксид азота преобразуется в безопасный азот (N<sub>2</sub>) и воду (H<sub>2</sub>O).

## Рекомендации по использованию жидкости DEF

Для использования в двигателях Cat жидкость DEF должна соответствовать всем требованиям стандарта "ISO 22241-1".

Компания Caterpillar рекомендует использовать в двигателях Cat, оснащенных системой SCR, жидкость DEF из каталога, заказывая ее с помощью системы заказа деталей Cat.

В Северной Америке товарные жидкости DEF, утвержденные API и соответствующие всем требованиям стандарта "ISO 22241-1", могут использоваться в двигателях Cat, оснащенных системами SCR.

За пределами Северной Америки товарные жидкости DEF, соответствующие всем требованиям стандарта "ISO 22241-1", могут использоваться в двигателях Cat, оснащенных системами SCR.

Поставщик должен предоставить документацию, подтверждающую соответствие жидкости требованиям стандарта "ISO 22241-1".

---

### Уведомление

Компания Cat не гарантирует качество и эксплуатационные характеристики жидкостей, выпущенных не компанией Cat.

---

### Уведомление

Не используйте растворы мочевины, предназначенные для сельскохозяйственных целей. Не используйте жидкости, не соответствующие требованиям стандарта "ISO 22241-1" по уровню выбросов систем SCR. Использование таких жидкостей может привести к многочисленным проблемам, включая повреждение оборудования систем SCR и снижение эффективности преобразования оксида азота.

---

Жидкость DEF является раствором твердой мочевины в деминерализованной воде с окончательной концентрацией мочевины 32,5%. Оптимальными для использования в системах SCR является жидкость DEF с концентрацией мочевины 32,5%. Раствор DEF с содержанием мочевины 32,5% имеет самую низкую температуру замерзания  $-11.5^{\circ}\text{C}$  ( $11.3^{\circ}\text{F}$ ). Жидкости DEF с концентрацией мочевины выше или ниже 32,5% имеют более высокие точки замерзания. Системы дозирования жидкости DEF и требования стандарта "ISO 22241-1" предназначены для растворов, содержащих приблизительно 32,5% мочевины.

Компания Caterpillar предлагает рефрактометр (номер по каталогу Cat 360-0774), который можно использовать для измерения концентрации мочевины в жидкости DEF. Следуйте инструкциям, прилагаемым к инструменту. Для определения концентрации мочевины можно использовать подходящие портативные коммерческие рефрактометры. Следуйте инструкциям производителя.

## Инструкции по работе с жидкостью DEF

Раствор жидкости DEF обычно прозрачный и не имеет цвета. Изменения цвета или прозрачности являются показателями плохого качества. Качество жидкости DEF может снижаться при неправильном хранении, обращении или ненадлежащей защите от загрязняющих веществ. Подробная информация приводится далее.

Если имеются сомнения в качестве жидкости DEF, следует проверить концентрацию мочевины, щелочность (содержание  $\text{NH}_3$ ) и концентрацию карбамилмочевины. Если жидкость DEF не прошла хотя бы одну из упомянутых выше проверок или утратила прозрачность, ее использовать нельзя.

## Совместимость материалов

Жидкость DEF вызывает коррозию. Из-за своей коррозионности жидкость DEF следует хранить только в баках, выполненных из специальных материалов. Рекомендованные материалы для хранения:

Нержавеющая сталь:

- 304 (S30400);
- 304L (S30403);
- 316 (S31600);
- 316L (S31603).

Сплавы и металл:

- Хромированный никель (CrNi).
- Сплав хромированного никеля и молибдена (CrNiMo).
- Титан.

Неметаллические материалы:

- Полиэтилен.
- Полипропилен.
- Полиизобутилен.
- Тефлон (ПФА).
- полифторэтилен (PFE);
- поливинилденфторид (PVDF);
- Политетрафтороэтилен (ПФТЭ).

К материалам, НЕ совместимым с растворами DEF, относятся алюминий, магний, цинк, никелевые покрытия, серебро, углеродистая сталь и припой, содержащие любой из перечисленных компонентов. Если раствор DEF попадет на несовместимый или неизвестный материал, может произойти неожиданная реакция.

## Хранение в резервуаре

Следуйте местным нормам и законам, касающимся работы с баками для хранения материалов. Следуйте рекомендациям производителей баков. Объем бака должен составлять 110% от запланированной емкости. Баки, расположенные в помещении, должны иметь соответствующие вентиляционные отверстия. Следует предусмотреть перепускные устройства для баков. В условиях низких температур окружающей среды предусмотрите обогрев баков с жидкостью DEF.

Сапуны баков должны быть оснащены фильтрами для предотвращения попадания в бак частиц мусора. Не рекомендуется использовать влагопоглощающие сапуны, поскольку поглощение воды может повлиять на концентрацию жидкости DEF.

## Работа с жидкостью DEF

Следуйте местным нормам и законам, касающимся транспортировки жидкости DEF и работы с ней. Рекомендуемый диапазон температур транспортировки жидкости DEF  $-5^{\circ}\text{C}$  ( $23^{\circ}\text{F}$ ) –  $25^{\circ}\text{C}$  ( $77^{\circ}\text{F}$ ). Все оборудование для транспортировки и промежуточные емкости должны использоваться исключительно для жидкости DEF. Запрещается повторное использование таких емкостей для любых других жидкостей. Убедитесь в том, что оборудование для транспортировки изготовлено из материалов, совместимых с жидкостью DEF. К рекомендуемым материалам для шлангов и другого неметаллического перекачивающего оборудования относятся:

- бутадиен-нитрильный каучук;
- фторкаучук (FKM);
- каучук на основе сополимера этилена, пропилена и диенового мономера (EPDM).

Необходимо контролировать состояние шлангов и других неметаллических деталей, контактирующих с жидкостью DEF, на наличие признаков износа. Утечки жидкости DEF можно легко определить по наличию белых кристаллов мочевины, которые образуются в месте утечки. Твердая мочевина может вызывать коррозию оцинкованной или нелегированной стали, алюминия, меди и латуни. Утечки следует немедленно устранить во избежание повреждения находящегося рядом оборудования.

## Поддержание чистоты

Загрязняющие вещества могут ухудшить качество жидкости DEF и сократить ее ресурс. При заливке жидкости DEF в бак ее рекомендуется фильтровать. Фильтры должны быть совместимы с жидкостью DEF и использоваться только с ней. Перед использованием уточните у поставщика совместимость фильтра с жидкостью DEF. Рекомендуется использовать фильтры сетчатого типа с использованием совместимых металлов, таких как нержавеющая сталь. Не рекомендуется использовать фильтрующий материал из бумаги (целлюлозы) или синтетических материалов из-за вероятности повреждения.

Соблюдайте осторожность, работая с жидкостью DEF. Пропливы следует немедленно вытереть. Все поверхности двигателя и машины следует начисто протереть и сполоснуть водой. Соблюдайте осторожность при работе с жидкостью DEF рядом с недавно работавшим двигателем. Попадание жидкости DEF на горячие компоненты может привести к образованию вредных паров.

## Стабильность свойств

При правильном хранении жидкость DEF сохраняет стабильность своих свойств. Качество жидкости DEF быстро ухудшается, если она хранится при высоких температурах. Оптимальная температура хранения жидкости DEF  $-9^{\circ}\text{C}$  ( $15.8^{\circ}\text{F}$ ) –  $25^{\circ}\text{C}$  ( $77^{\circ}\text{F}$ ). Если жидкость DEF хранится при температуре выше  $35^{\circ}\text{C}$  ( $95^{\circ}\text{F}$ ) более 1 месяца, то перед использованием ее следует проверить. При проверке оценивается процент содержания мочевины, щелочность, содержание аммиака и биурета.

Срок хранения жидкости NH<sub>3</sub> указан в таблице:

Таблица 6

Температура хранения	Ожидаемый срок службы жидкости DEF
Ниже $25^{\circ}\text{C}$ ( $77^{\circ}\text{F}$ )	18 месяцев
$25^{\circ}\text{C}$ ( $77^{\circ}\text{F}$ ) - $30^{\circ}\text{C}$ ( $86^{\circ}\text{F}$ )	12 месяцев
$30^{\circ}\text{C}$ ( $86^{\circ}\text{F}$ ) - $35^{\circ}\text{C}$ ( $95^{\circ}\text{F}$ )	6 месяцев
Выше $35^{\circ}\text{C}$ ( $95^{\circ}\text{F}$ )	Проверьте качество перед использованием.

Для получения дополнительной информации о контроле качества жидкости DEF см. документацию по стандарту "ISO 22241".

**Примечание:** При утилизации всех жидкостей соблюдайте требования применимых нормативных документов.

## Сведения об охлаждающей жидкости

В дизельных двигателях Cat могут использоваться следующие два типа охлаждающих жидкостей:

**предпочтительная** - Cat ELC (охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы);

**допустимая** -

- Cat DEAC (антифриз/охлаждающая жидкость для дизельных двигателей).

## 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 SEBU9060

i08087949

Вместимость заправочных емкостей зависит от порядка и условий технического обслуживания.

**Примечание:** Отслеживайте показания смотровых указателей и указателей уровня: все системы и отсеки должны быть заправлены до надлежащего уровня.

**Примечание:** Указанные ниже значения заправочных емкостей справедливы для случая заполнения изначально пустого бака маслом. Эти значения не включают объем, необходимый для заполнения линий, компонентов, насосов и гидроцилиндров.

Таблица 1

Вместимость заправочных емкостей (приблизительно)			
Компонент или система	Литры	Галлоны США	Рекомендуемая марка
Система охлаждения	90	24	См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вязкость смазочных материалов".
Топливный бак Серийный номер: TFJ	480	127	
Топливный бак Серийный номер: TFK, LFJ и LFK	550	145	
Моторное масло и фильтр 735C	40	11	
Моторное масло и фильтр 745C	52	14	
Коробка передач и редуктор отбора мощности	90	24	
Бортовые редукторы (каждый)	5	1	
Бак системы охлаждения тормозов (1)	68	18	
Гидробак системы рулевого управления и подъемника	140	37	

Бак жидкости для выхлопных систем дизельных двигателей (DEF)	25	7	
Каждый дифференциал	60	16	
Стеклоомыватель	4	1	
<b>Компонент или система</b>	<b>кг</b>	<b>фунты</b>	<b>Рекомендуемая марка</b>
Хладагент (2)	1,8	4,0	R-134a
<b>Компонент или система</b>	<b>мл</b>	<b>унц.</b>	<b>Рекомендуемая марка</b>
Масло хладагента (компрессора)	180	6	Полиалкилгликолевое масло (PAG)
Масло хладагента (группы трубопроводов)	107	4	Полиалкилгликолевое масло (PAG)

(1) Оставьте 2.5 L (0.65 US gal) на каждые 150 L (40 US gal) объема для добавления 1U-9891 присадки к гидравлическому маслу .

(2) Дополнительные сведения изложены в разделе руководства по техническому обслуживанию, "Система отопления и кондиционирования воздуха с хладагентом R-134a для всех машин компании Caterpillar" .

Информацию о требуемом типе смазочного материала см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вязкость смазочных материалов" .

## Сброс давления в системе

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i06225567

### Система охлаждения

#### Предупреждение

**Система под давлением:** Горячая охлаждающая жидкость может стать причиной тяжелых ожогов. Чтобы открыть крышку, остановите двигатель и подождите, пока радиатор не остынет. Поднимите рычаг на крышке, чтобы сбросить давление в системе охлаждения, а затем поверните крышку, чтобы снять ее.

Для сброса давления в системе охлаждения выключите машину. Дождитесь, чтобы герметичная крышка системы охлаждения остыла. Крышка должна остыть настолько, чтобы ее можно было снять незащищенной рукой. Поднимите рычаг на крышке, чтобы сбросить давление в системе охлаждения; затем крышку можно снять.

**Примечание:** Крышку нельзя снять, пока рычаг блокировки не поднят и начался сброс давления в системе.

### Топливная система

Для сброса давления в топливной системе выключите машину.

### Топливопроводы высокого давления

#### 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.**

Топливопроводы высокого давления находятся между топливным насосом высокого давления и топливным коллектором высокого давления, а также между топливным коллектором высокого давления и головкой блока цилиндров. Эти топливопроводы отличаются от топливопроводов других топливных систем по указанным ниже признакам:

- топливопроводы высокого давления постоянно находятся под давлением;
- давление внутри топливопроводов высокого давления выше, чем в других топливных системах.

Перед техническим обслуживанием или ремонтом топливопроводов двигателя выполните перечисленные ниже действия.

1. Заглушите двигатель.
2. Подождите 10 минут.

**Примечание:** Значение давления топлива можно контролировать с помощью программы Caterpillar Electronic Technician .

Не ослабляйте затяжку топливопроводов высокого давления, чтобы удалить воздух из топливной системы.

### Гидросистема

#### Предупреждение

Рабочая жидкость гидравлической системы, вытекающая под давлением, а также горячая рабочая жидкость, могут причинить травму.

Рабочая жидкость в гидравлической системе может оставаться под давлением и после останова двигателя. Во избежание несчастного случая с тяжелым исходом, перед тем как приступить к техническому обслуживанию гидравлической системы, сбросьте давление в системе.

Перед снятием трубопроводов и других узлов системы убедитесь, что рабочее оборудование опущено на землю, а рабочая жидкость в системе достаточно охладилась. Снятие крышки маслосливной горловины производите только после останова двигателя и остывания крышки настолько, чтобы к ней можно было прикоснуться незащищенной рукой.

**Примечание:** Перед техническим обслуживанием с помощью ручного манометра, системы Advisor или программы Cat Electronic Technician убедитесь в том, что давление в системе полностью сброшено.

### Hoist (подъемник):

Для сброса давления в контуре подъемника полностью опустите кузов самосвала и переместите рычаг подъема кузова в положение ПЛАВАЮЩЕЕ .

### Тормоза;

Для выполнения автоматического сброса и проверки сброса всего гидравлического давления из гидроаккумуляторов выполните следующее:

## ⚠ Предупреждение

Переключение выключателя "массы" аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ прекратит подачу питания на электронные блоки управления и отменит процесс продувки гидроаккумулятора. Если перед выполнением технического обслуживания гидросистемы давление в системе не сброшено, это может привести к серьезным травмам или гибели.

1. Переведите пусковой переключатель двигателя в положение ВЫКЛ .

**Примечание:** Перед использованием выключателя "массы" аккумуляторной батареи убедитесь, что давление во всех гидроаккумуляторах сброшено. Переключение выключателя "массы" аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ прекратит подачу питания на электронные блоки управления и отменит процесс продувки гидроаккумулятора.

2. Подождите две минуты.

3. Поверните пусковой переключатель двигателя в положение ВКЛ .

**Примечание:** Не запускайте и не проворачивайте двигатель.

4. С помощью системы Advisor, программы Electronic Technician или ручного манометра убедитесь в том, что давление в гидроаккумуляторах полностью сброшено.

5. Если в гидроаккумуляторе все еще присутствует давление, подробную информацию см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Сброс давления в системе (гидроаккумулятор стояночного тормоза) и (гидроаккумулятор рабочего тормоза)" .

## Гидроаккумулятор стояночного тормоза

### ⚠ Предупреждение

**Система под давлением!**

Гидроаккумуляторы содержат газ и масло под высоким давлением. НЕ отсоединяйте трубопроводы и не разбирайте компоненты гидроаккумулятора под давлением. Перед техническим обслуживанием гидроаккумулятора или любого его компонента необходимо полностью сбросить давление, следуя инструкциям руководства по техническому обслуживанию.

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.

**Примечание:** Перед выполнением продувки гидроаккумулятора рабочего тормоза следует выполнить продувку гидроаккумулятора давления стояночного тормоза. При таком порядке действий рабочие тормоза, при необходимости, смогут удерживать самосвал.

При сбросе давления в контуре тормозной системы не происходит сброса давления предварительной зарядки азота в гидроаккумуляторах тормозной системы.

Для сброса давления в контуре стояночного тормоза:

1. Остановите машину на ровной горизонтальной площадке и установите под колеса противооткатные башмаки. Дополнительные сведения о противооткатных башмаках см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Использование противооткатных башмаков" . Если использование противооткатных башмаков невозможно, поместите колеса машины в подходящее углубление. Не допускается стоянка на склоне.

### ⚠ Предупреждение

**Во избежание несчастного случая перед началом движения убедитесь, что зоне движения машины нет людей. Перед пуском машины на несколько секунд включите звуковой сигнал.**

2. Чтобы остановить двигатель, поверните ключ пускового переключателя в положение ВЫКЛ .

3. Поверните пусковой переключатель двигателя в положение ВКЛ .

**Примечание:** Не запускайте и не проворачивайте двигатель.

4. Нажмите или удерживайте педаль рабочего тормоза. При нажатии педали рабочего тормоза установите переключатель стояночного тормоза в положение ВКЛЮЧЕН .

5. Переместите рычаг управления коробкой передач в положение НЕЙТРАЛЬ .

## Гидроаккумулятор рабочих тормозов

Для сброса давления в гидроаккумуляторе рабочего тормоза:

1. Остановите машину на ровной горизонтальной площадке и установите под колеса противооткатные башмаки. Дополнительные сведения о противооткатных башмаках см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Использование противооткатных башмаков" . Если использование противооткатных башмаков невозможно, поместите колеса машины в подходящее углубление. Не допускается стоянка на склоне.

2. Чтобы остановить двигатель, поверните ключ пускового переключателя в положение ВЫКЛ .

3. Поверните пусковой переключатель двигателя в положение ВКЛ .



**Примечание:** Не запускайте и не проворачивайте двигатель.

4. До упора нажмите педаль рабочего тормоза и удерживайте ее нажатой в течение одной секунды.
5. Полностью отпустите педаль рабочего тормоза на одну секунду.
6. Повторяйте действия этапов 4 - 5 до тех пор, пока не убедитесь, что давление в гидроаккумуляторах тормозной системы сброшено.

## Рулевое управление

### ⚠ Предупреждение

Движение машины во время проверки может привести к несчастному случаю.

Если машина начинает двигаться во время проверки, немедленно уменьшите частоту вращения двигателя и включите стояночный тормоз.

Для сброса давления в гидроаккумуляторах системы рулевого управления выполните следующие действия.

1. Выключите двигатель.
2. Несколько раз покрутите руль в разные стороны, пока передние колеса не перестанут двигаться.

## Гидроаккумуляторы рулевого управления

### ⚠ Предупреждение

Система под давлением!

Гидроаккумуляторы содержат газ и масло под высоким давлением. НЕ отсоединяйте трубопроводы и не разбирайте компоненты гидроаккумулятора под давлением. Перед техническим обслуживанием гидроаккумулятора или любого его компонента необходимо полностью сбросить давление, следуя инструкциям руководства по техническому обслуживанию.

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.

При сбросе давления в контуре рулевого управления не происходит сброса давления предварительной зарядки азота в гидроаккумуляторах рулевого управления.

## Система смазки двигателя

Для сброса давления в системе смазки двигателя выключите машину. Перед выполнением технического обслуживания убедитесь, что давление сброшено.

## Подготовьте машину к техническому обслуживанию.

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9060

i06225524

1. Установите машину на сухую ровную прочную площадку, на которой нет мусора.

**Примечание:** Площадка должна быть достаточно прочной, чтобы выдерживать вес машины и оборудования, которое используется для подъема машины.

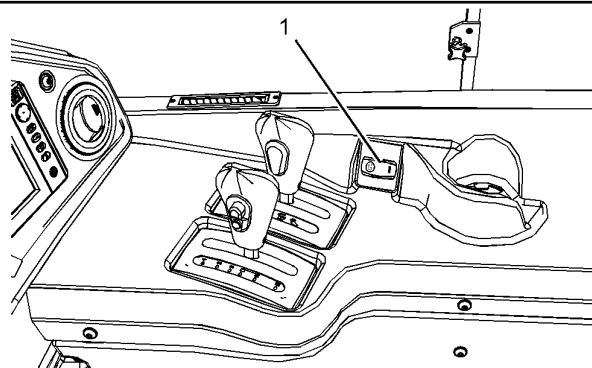


Рисунок 1

g02133053

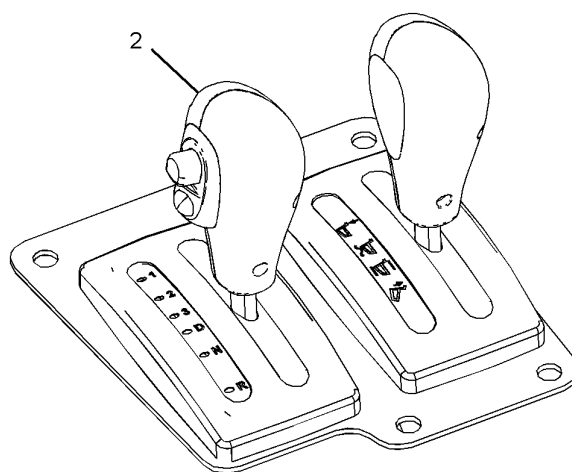


Рисунок 2

g03775156

2. Убедитесь, что рычаг управления коробкой передач (2) находится в положении нейтраль. Более подробные сведения в см. разделе настоящего Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Изменение направления и скорости движения".

3. Для включения стояночного тормоза нажмите на переднюю часть переключателя стояночного тормоза (1).

4. Установите рычаг механизма подъема кузова в положение ПЛВАЮЩЕЕ для опускания кузова. Дополнительные сведения см. в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Органы управления и приборы".

5. Установите противооткатные упоры на машину. Дополнительную информацию см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Использование противооткатных упоров" .

6. Установите фиксатор шарнирного сочленения. См. дополнительные сведения в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "раздел "Фиксатор шарнирно-сочлененной рамы"" .

7. Если использование противооткатных башмаков невозможно, убедитесь, что машина не покатится.

8. Убедитесь, что давление сброшено во всех закрытых системах машины, которые будут открыты при техническом обслуживании. Более подробные сведения приведены в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Сброс давления в системах машины" .

9. Если в процессе технического обслуживания требуется, чтобы самосвальный кузов находился в поднятом положении, установите стопорный штифт самосвального кузова. Дополнительные сведения см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Опора кузова" .

10. Данная машина оснащена функциями блокировки, которые используются при выполнении следующих типов технического обслуживания:

- Техническое обслуживание, которое выполняется при работающем двигателе
- Техническое обслуживание, которое выполняется при выключенном двигателе
- Техническое обслуживание, которое выполняется при отключенной электрической системе

11. При техническом обслуживании с работающим двигателем выполните следующее:

### Предупреждение

Попадание человека между колесом и рамой может стать причиной несчастного случая или гибели.

Система рулевого управления имеет гидравлическое управление, при этом колеса могут раздавить человека во время перемещения.

При работе между колесами и рамой будьте осторожны. При необходимости поворота колес удалите людей от машины перед любым движением.

a. Установите табличку на рулевое колесо, чтобы предупредить о том, что двигатель работает.

b. Двигатель должен работать в режиме холостого хода, если в инструкциях по проверке не указано иное.

12. При техническом обслуживании с ВЫКЛЮЧЕННЫМ двигателем выполните следующее:

a. Установите пусковой переключатель двигателя в положение ВЫКЛЮЧЕНО . Дополнительные сведения см. в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Органы управления и приборы" .

b. Установите выключатель "массы" аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ . Рекомендуемый порядок действий см. в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Выключатель "массы"" .

13. Если в процессе технического обслуживания требуется, чтобы электросистема была включена, выполните следующие действия.

a. Установите пусковой переключатель двигателя в положение ВЫКЛЮЧЕНО . Дополнительные сведения см. в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Органы управления и приборы" .

## После первых 500 моточасов

### Тягово-цепное устройство шарнирного типа - Регулировка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

SEBU9060

i07109494

Ослабьте нагрузку на качающееся сцепное устройство. Положите массивный деревянный брус позади задних колес машины и сдвиньте машину назад до упора в этот брус.

### Регулировка расстояния до пальца сцепного устройства шарнирного типа

1. Подготовьте машину к техническому обслуживанию. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Подготовка машины к техническому обслуживанию" .

2. Заглушите двигатель.

3. Для снятия усилия, направленного вниз, поместите гидравлический домкрат под ту часть качающегося сцепного устройства, которая находится на тракторе, и приподнимите сцепное устройство.

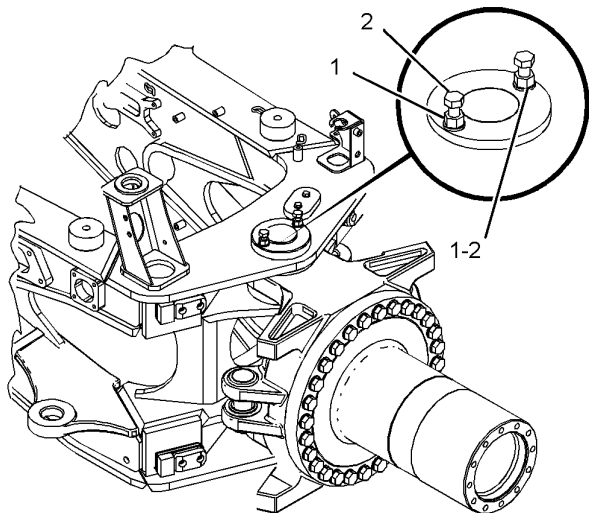


Рисунок 1

g03775064

4. Ослабьте затяжку контргайк (1) . Поверните регулировочные винты (2) по часовой стрелке на верху упорного кольца. Для устранения избыточного зазора вращайте регулировочные винты равномерно. **Не затягивайте винты слишком сильно.**

5. Затяните контргайки (1) .

### Регулировка упорной плиты

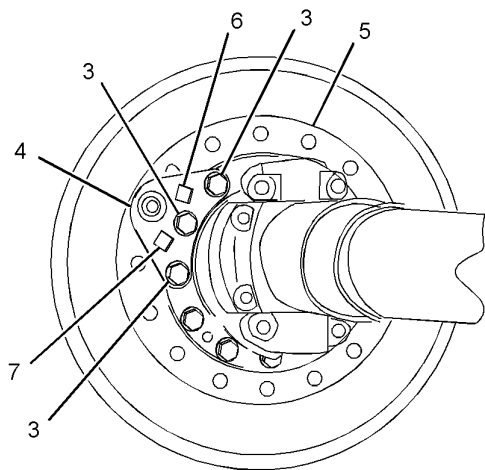


Рисунок 2

g03488538

1. Выверните три болта (3) и снимите стопорную пластину (4) .

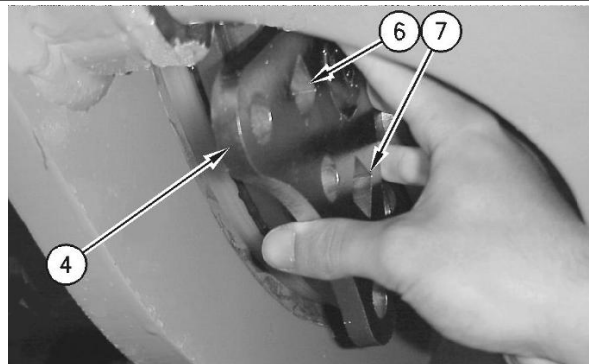


Рисунок 3

g00784813

2. Переустановите стопорную пластину (4) таким образом, чтобы отверстие (6) оказалось за пределами окружности упорного фланца (5) .

3. Введите ключ квадратного сечения на 3/4 дюйма сквозь отверстие (6) так, чтобы ключ вошел в контакт с наружной поверхностью упорного фланца (5) . Ключ квадратного сечения предотвращает поворот стопорной пластины (4) по часовой стрелке.

4. Для устранения избыточного осевого зазора установите подходящий гаечный ключ на ключ квадратного сечения и поверните упорный фланец (5) по часовой стрелке.

5. В случае необходимости поверните упорный фланец против часовой стрелки для обеспечения совмещения отверстий. Чтобы повернуть упорный фланец против часовой стрелки, вставьте ключ квадратного сечения в отверстие (7) . Поворачивайте упорный фланец до совмещения с первым нужным отверстием.

6. Снимите ключ квадратного сечения и переустановите стопорную пластину (4) и болты (3) .

7. Уберите гидравлический домкрат.

8. Снимите фиксатор шарнирно-сочлененной рамы.

### После первых 500 моточасов (для новых систем, перезаправленных систем и систем, переведенных на другой тип жидкости)

### Проба (уровень 2) охлаждающей жидкости системы охлаждения - Отбор

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9060

i06982233

**Справочные:** Указания по правильному отбору проб охлаждающей жидкости см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Пробы охлаждающей жидкости (уровень 1) - отбор" .

Отбирайте пробы охлаждающей жидкости строго в соответствии с рекомендованным интервалом. Принадлежности для отбора проб можно получить у вашего дилера компании Caterpillar .

Представьте пробу на анализ уровня 2.

**Справочные:** Дополнительные сведения об анализе проб охлаждающей жидкости см. в специальной публикации, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations" или у дилера компании Caterpillar .

## Каждые 500 моточасов

### Фильтр заливной горловины автоматической системы смазки - Очистка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9060 i06982231

### Система автоматической смазки (если есть)

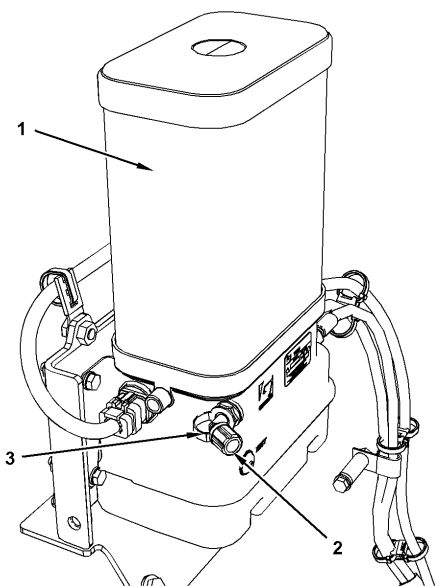


Рисунок 1  
(1) Резервуар  
(2) Пылезащитный колпачок  
(3) Наливной патрубков в сборе

g02494037

1. Снимите пылезащитную крышку (2) с бачка (1) .
2. Очистите наливной патрубков в сборе (3) и муфту на наливном патрубке в сборе.
3. Снимите наливной патрубков в сборе (3) и муфту.
4. Снимите пресс-масленку с фильтра и очистите фильтр.
5. Очистите фильтр растворителем и сжатым воздухом. Проверьте фильтр на наличие трещин. В случае обнаружения трещин замените фильтр.
6. Установите пресс-масленку в фильтр.
7. Заполните фильтр консистентной смазкой.
8. Установите фильтр.
9. Установите фильтр в сборе на наливной патрубков в сборе (3) .
10. Установите наливной патрубков в сборе (3) и пылезащитную крышку (2) .

## Ремень - осмотр и замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9060 i06982252

Двигатель этой машины оборудован поликлиновым ремнем, обеспечивающим привод генератора переменного тока и кондиционера воздуха.

**Примечание:** Двигатель оборудован натяжным устройством, которое автоматически регулирует степень натяжения ремней.

1. Подготовьте машину к техническому обслуживанию. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Подготовка машины к обслуживанию" .

2. Заглушите двигатель.

3. Поднимите капот двигателя, открыв защелку. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Управление подъемом и опусканием капота" .

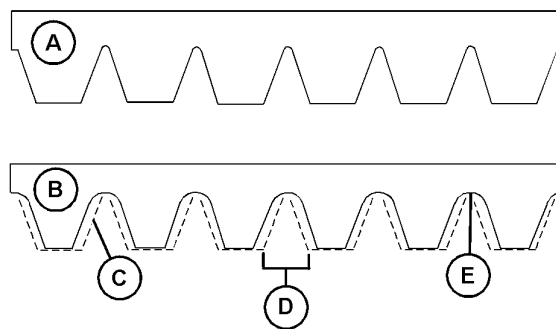


Рисунок 1  
(A) Нового  
(B) Изношенный ремень

g06114636

4. Проверьте состояние поликлинового ремня привода. Со временем материал (C) ребер ремня стирается. Пространство между ребрами (D) увеличивается. Стирание материала приводит к контакту шкива с желобком ремня. Стирание ведет к проскальзыванию ремня и его ускоренному износу (E) . Замените ремень, если он изношен или вытерт.

5. Если ремень требует замены, выполните следующие действия:

- a. Ослабьте крепежные детали ограждения ремня и снимите его.
- b. Вставьте ключ квадратного сечения в натяжитель ремня. Поверните его по часовой стрелке, чтобы ослабить натяжение ремня, и снимите старый ремень.
- c. Вставьте ключ квадратного сечения в натяжитель ремня и поверните его по часовой стрелке. Установите новый ремень в следующем порядке: приводной шкив, шкив компрессора системы кондиционирования воздуха, шкив генератора и натяжитель ремня.
- d. Установите ограждение ремня и затяните крепежные детали.

6. Опустите капот. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Управление подъемом и опусканием капота".

## Гидроаккумулятор тормоза (рабочего) - Проверка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i06225487

Проверка гидроаккумуляторов позволяет системе Advisor машины предупредить оператора машины о недостаточном запасе энергии для обеспечения хотя бы однократного включения тормозов.

Проверка гидроаккумулятора выполняется только при запуске машины. Для автоматического выполнения проверки параметры системы должны удовлетворять ряду условий.

Если системой обнаружено низкое давление газа в гидроаккумуляторе, активируется предупреждение 1449-3 (низкое давление в гидроаккумуляторе тормозной системы). Обратитесь за помощью к дилеру Cat.

**Примечание:** При активном предупреждении EID 1449-3 (низкое давление в гидроаккумуляторе тормозной системы) оператор выключает машину, а затем снова включает ее. Предупреждение снова становится активным, поскольку проверка гидроаккумулятора скорее всего не будет успешно пройдена. При активации предупреждения EID 1449-3 (низкое давление в гидроаккумуляторе тормозной системы) обратитесь за помощью к дилеру Cat.

**Примечание:** Если эксплуатация машины будет продолжена после появления предупреждения EID 1449-3 (низкое давление в гидроаккумуляторе тормозной системы) без надлежащего обслуживания, то может создаться впечатление, что она работает должным образом. Однако в системе может отсутствовать запас мощности для торможения.

**Примечание:** Данная функция не предназначена для указания на соответствие требованиям стандарта ISO3450 по накоплению энергии для тормозной системы.

Если программным обеспечением машины обнаружено, что проверка гидроаккумулятора не выполнялась на протяжении 500 часов, то на цветном многофункциональном дисплее отображается предупреждение EID 1528-1 (истек интервал проверки низкого давления газа в гидроаккумуляторе). Если проверка не выполнялась на протяжении 550 часов, то предупреждению присваивается уровень 2. Выполните следующие операции.

1. Выключите машину, нажмите педаль тормоза и удерживайте ее в течение приблизительно 5 секунд.

2. Отпустите педаль тормоза и подождите приблизительно 10 секунд.

3. Повторяйте шаги с 1 по 2, пока не почувствуете сопротивление. Затем нажмите педаль еще пять раз с той же частотой.

4. Чтобы включить цветной многофункциональный дисплей, поверните пусковой переключатель в положение ВКЛ.

5. Проконтролируйте давление в гидроаккумуляторе на цветном многофункциональном дисплее. Если значение давления в гидроаккумуляторах тормозной системы на цветном многофункциональном дисплее превышает 400 кПа, нажмите педаль тормоза несколько раз с частотой, указанной в инструкциях для шагов с 1 по 2, пока значение давления не станет равным 400 кПа или ниже и будет оставаться на этом уровне в течение минуты.

6. Убедитесь, что включен стояночный тормоз, и отпустите педаль рабочего тормоза.

7. Поверните пусковой переключатель в положение ВЫКЛ и подождите не менее 2 секунд.

8. Запустите двигатель, и проверка будет выполнена автоматически. Не включайте какие-либо функции машины в течение как минимум 2 минут.

## Тормозная система - Проверка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i06225545

### ⚠ Предупреждение

**Движение машины во время проведения испытаний может привести к травме.**

**В случае движения машины во время проверки необходимо немедленно снизить частоту вращения двигателя и включить стояночный тормоз.**

## Проверка рабочих тормозов

Проверка удерживающей способности служит для определения исправности рабочего тормоза. Эта проверка не предназначена для измерения максимальной удерживающей способности тормозов.

Удерживающая способность рабочих тормозов при определенной частоте вращения двигателя различна для каждой машины.

Результаты проверки необходимо запротоколировать. Эти результаты необходимо сравнивать с результатами предыдущих и последующих проверок. Используйте результаты этих сравнений как показатель ухудшения работы системы для данной машины.

Таблица 1

Основная структура меню		
Обслуживание	Проверки тормозов	Рабочий тормоз
		Park Brake (стояночный тормоз)

Для доступа к процедуре проверки рабочего тормоза см. раздел о цветном многофункциональном дисплее.

1. Выберите пункт Service Brake (Рабочий тормоз).

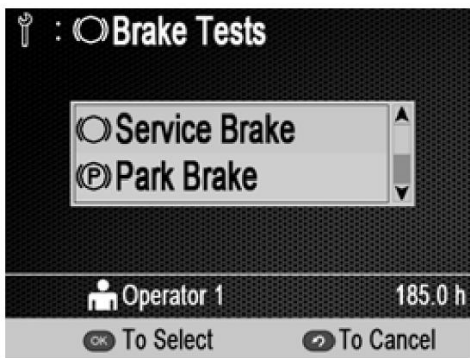


Рисунок 1

g03780769



Рисунок 5

g03780773

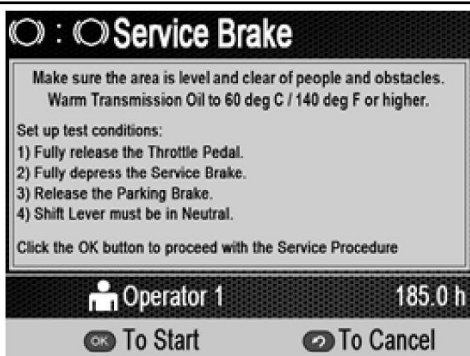


Рисунок 2

g03780770

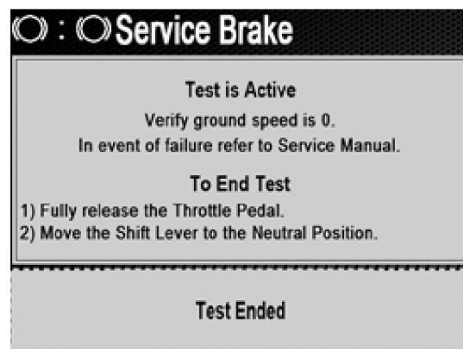


Рисунок 6

g03780606

**Примечание:** Если условия не выполняются, будет отображен приведенный ниже экран.

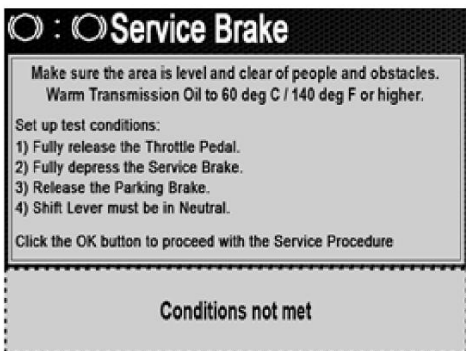


Рисунок 3

g03780771

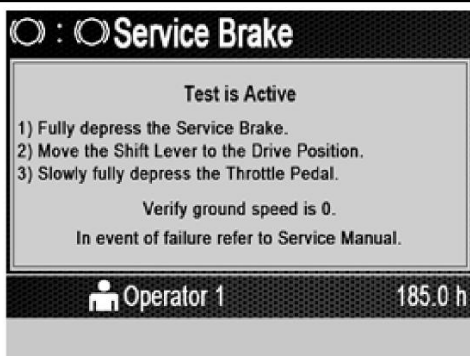


Рисунок 4

g03780772

### Уведомление

В случае, если машина сдвинулась с места во время проведения проверки рабочего тормоза, обращайтесь к дилеру фирмы Caterpillar .

Предоставьте дилеру возможность провести осмотр и, при необходимости, ремонт рабочего тормоза перед возобновлением эксплуатации машины.

### Проверка стояночных тормозов

#### ⚠ Предупреждение

Испытание удерживающей способности стояночного тормоза представляет собой исключительно испытательную процедуру в рамках технического обслуживания. Запрещается парковать машину на уклоне только с включенным стояночным тормозом. При необходимости остановить машину на уклоне заблокируйте колеса. Более подробные сведения см. в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию , "Точки поддомкрачивания/блокировки" . Если колеса не блокировать, это может привести к непреднамеренному перемещению машины. Такое перемещение может привести к травмам или гибели.

Проверка удерживающей способности стояночного тормоза позволяет определить его исправность. Эта проверка не предназначена для измерения максимальной удерживающей способности тормозов.

Удерживающая способность стояночного тормоза при определенной частоте вращения двигателя различается для каждой машины.

Результаты проверки должны быть воспроизводимыми. Эти результаты необходимо сравнивать с результатами предыдущих и последующих проверок. Используйте результаты этих сравнений как показатель ухудшения работы системы для данной машины.

Таблица 2

Основная структура меню		
Обслуживание	Проверки тормозов	Рабочий тормоз
		Park Brake (стояночный тормоз)

Для доступа к процедуре проверки рабочего тормоза см. раздел о цветном многофункциональном дисплее.

### 1. Выберите пункт Park Brake (Стояночный тормоз).

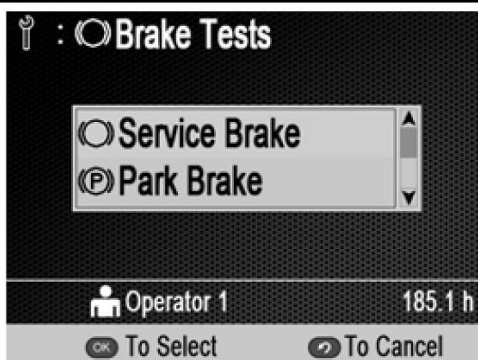


Рисунок 7

g03780783

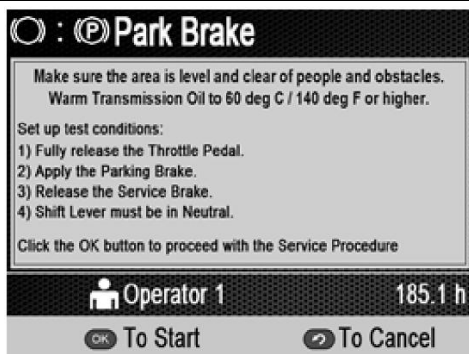


Рисунок 8

g03780785

**Примечание:** Если условия не выполняются, будет отображен приведенный ниже экран.

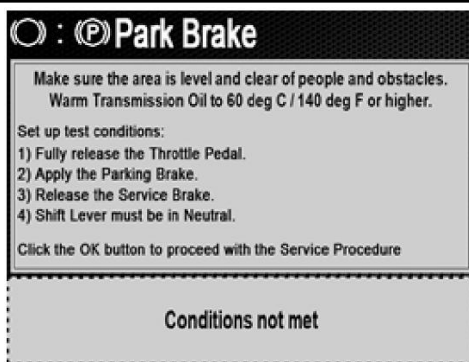


Рисунок 9

g03780786

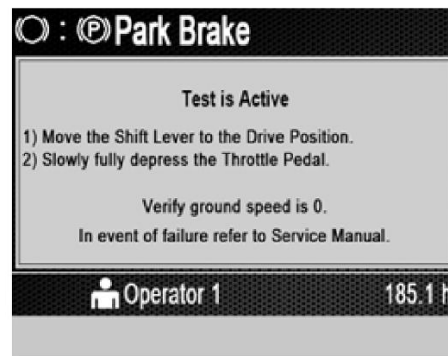


Рисунок 10

g03780788

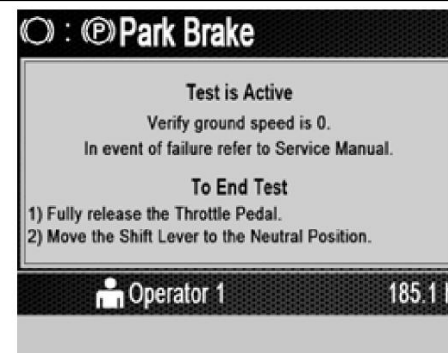


Рисунок 11

g03780789

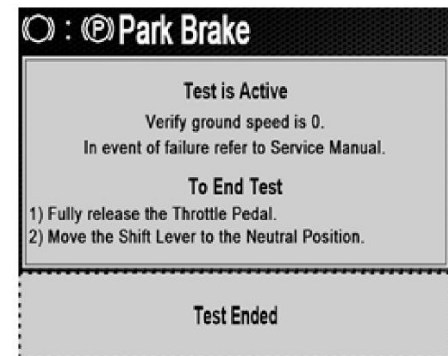


Рисунок 12

g03780790

### Уведомление

Если при испытании стояночного тормоза машина сдвинулась с места, проверьте при внешнем осмотре, нет ли износа или повреждений на его узлах и деталях. По мере необходимости устраните неисправности и замените изношенные или поврежденные узлы и детали перед возобновлением работы на машине.

### Уровень масла в дифференциалах и бортовых передачах - Проверка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9060 i06225558

1. Подготовьте машину к техническому обслуживанию. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Подготовка машины к обслуживанию" .

2. Заглушите двигатель. Выполните следующие шаги на каждом из трех мостов.

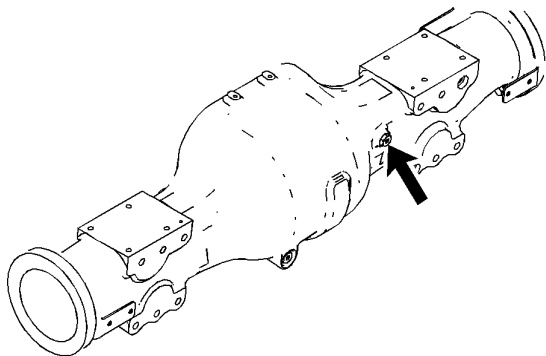


Рисунок 1

g03751836

**3.** Выверните пробку наливной горловины дифференциала и очистите поверхность вокруг отверстия.

**4.** Проверьте уровень масла. Долейте масло так, чтобы его уровень достигал нижнего края наливного отверстия.

**5.** При необходимости долейте масло. Установите пробку наливной горловины.

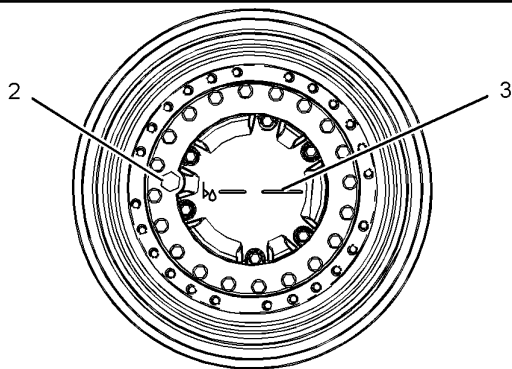


Рисунок 2

Типичный пример

g01293543

**Примечание:** Дифференциал и бортовые передачи используют общий масляный отсек. Когда машина припаркована на ровной поверхности и отметка уровня масла в бортовом редукторе (3) расположена горизонтально, заливная пробка бортового редуктора (2) будет находиться на том же уровне, что и заливная пробка дифференциала. Перед проверкой уровня дайте маслу растечься по всему объему отсеков.

## Моторное масло и фильтр двигателя - Замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9060

i06225512

### Интервал замены масла

### Уведомление

Интервал между заменами моторного масла составляет 500 моточасов, если соблюдаются условия эксплуатации и применяются рекомендуемые марки универсальных масел. При несоблюдении этих требований, уменьшите интервал замены масла до 250 моточасов или произведите отбор пробы масла и ее анализ по программе S·O·S, чтобы определить приемлемый интервал замены масла.

Если устанавливается слишком большой интервал между заменой масла и фильтра, может выйти из строя двигатель.

Уменьшение срока службы моторного масла и необходимость сокращения интервала между его заменами являются следствием эксплуатации двигателя в следующих условиях:

- При низкой температуре окружающей среды.
- При малой продолжительностью циклов работы.
- При длительных периодах работы в режиме холостого хода.
- Высота над уровнем моря более 1830 м (6000 футов)
- При некачественном обслуживании воздушных и топливных фильтров.

В случае, если приобретенное изделие будет эксплуатироваться в жестких условиях окружающей среды или при высоких нагрузках, обращайтесь к обслуживающему вас дилеру компании Cat за дополнительной информацией.

### Замена моторного масла и фильтра

#### 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.

Сведения об инструментах и материалах, подходящих для сбора и хранения эксплуатационных жидкостей оборудования компании Caterpillar см. в специальной публикации, NENG2500, "Cat dealer Service Tool Catalog" и специальной публикации, GECJ0001, "Cat Shop Supplies and Tools" .

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

**Примечание:** Слейте моторное масло из картера двигателя, пока масло горячее. Такое масло вместе с грязью и посторонними частицами легче удалить из системы.



1. Подготовьте машину к техническому обслуживанию. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Подготовка машины к обслуживанию".

2. Заглушите двигатель.

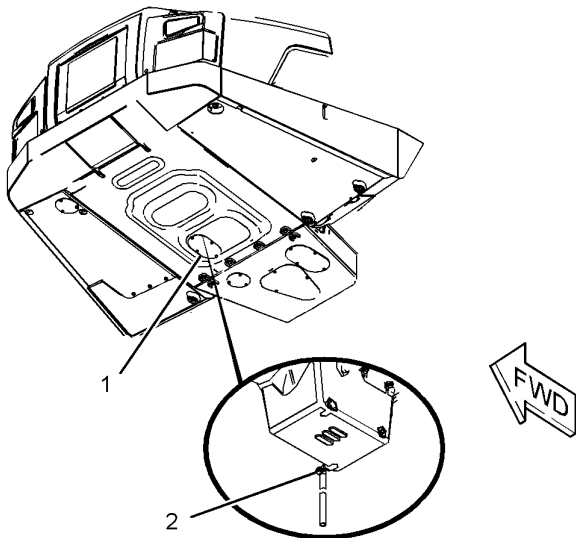


Рисунок 1

g03726713

3. Снимите крышку (1).

4. Откройте сливной клапан (2) и слейте масло в подходящую емкость.

5. Закройте сливной клапан.

6. Поднимите капот. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Управление подъемом и опусканием капота".

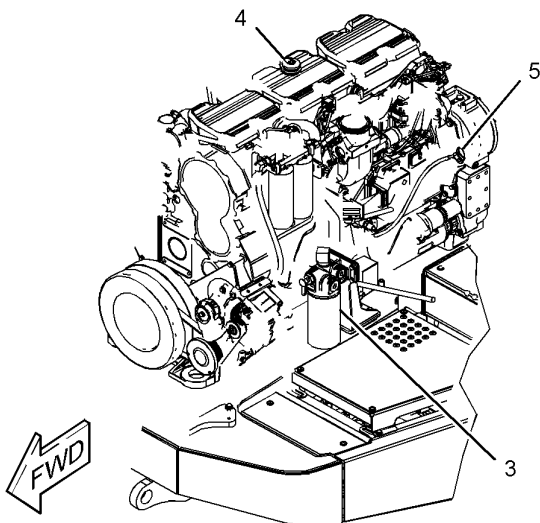


Рисунок 2

g03786957

7. Снимите масляный фильтр (3) двигателя с помощью ленточного ключа. Осмотрите использованный масляный фильтр двигателя.

См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Масляный фильтр - проверка".

8. Очистите основание масляного фильтра. Убедитесь в том, что старая прокладка удалена.

9. Нанесите тонкий слой моторного масла на уплотнение нового фильтра.

10. Усилив руки установите новый фильтрующий элемент. Затяните каждый фильтр так, чтобы поверхность уплотнения соприкоснулась с основанием. Заметьте положение поворотных меток, нанесенных на фильтре, относительно определенной точки на основании фильтра.

**Примечание:** На фильтрах Caterpillar поворотные метки нанесены с интервалом 90 градусов, или 1/4 оборота относительно друг друга. Пользуйтесь этими метками как ориентиром при затяжке фильтра.

11. Затяните каждый фильтрующий элемент в соответствии с указаниями, отпечатанными на фильтре.

**Примечание:** Для окончательной затяжки фильтра может потребоваться ленточный ключ производства Caterpillar или другой подходящий инструмент. Убедитесь в том, что инструмент, используемый при установке, не повреждает фильтр.

12. Снимите крышку (4) наливной горловины. Заполните картер чистым маслом.

См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вязкость смазочных материалов" и раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Объемы заправки".

13. Извлеките указатель уровня масла (щуп) (5). Очистите щуп и установите его на место.

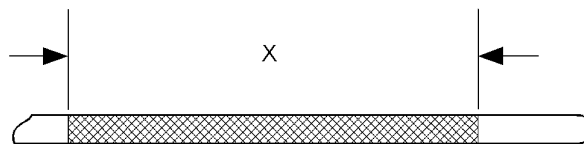


Рисунок 3

g01214971

14. Выньте щуп и проверьте уровень масла. Уровень масла должен находиться в заштрихованной зоне (X) щупа. При необходимости долейте масло.

15. Установите крышку маслоразливной горловины на место.

16. Остановите двигатель и дайте ему остыть. Проверьте масляный фильтр двигателя на наличие утечек. Остановите двигатель и при необходимости выполните ремонт.

17. Установите на место крышку и опустите капот. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Управление подъемом и опусканием капота".

## Отбор проб масла из двигателя

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9060

i06982236

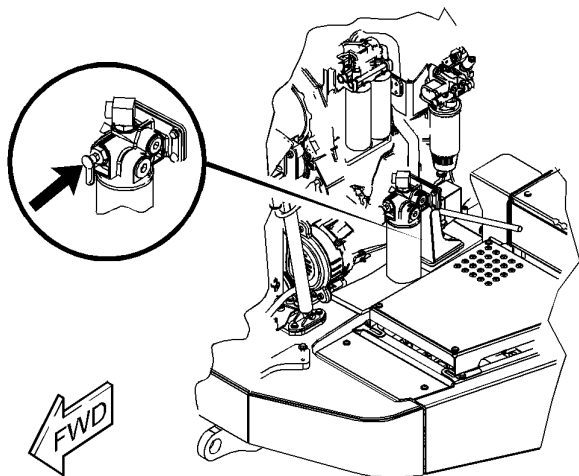


Рисунок 1

g03786950

Клапан для отбора проб масла расположен под капотом на основании масляного фильтра на левой стороне двигателя.

## Топливный фильтр грубой очистки - Очистка, осмотр и замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9060

i06225569

### Уведомление

Не заполняйте топливные фильтры топливом перед установкой. Загрязненное топливо вызывает ускоренный износ деталей топливной системы.

### 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 изделий Cat®, см. в специальной публикации, NENG2500, "Dealer Service Tool Catalog".

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

1. Подготовьте машину к техническому обслуживанию. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Подготовка машины к техническому обслуживанию".

2. Заглушите двигатель.

3. Поднимите капот. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Управление подъемом и опусканием капота".

4. Очистите внешнюю поверхность фильтрующего элемента топливного фильтра грубой очистки.

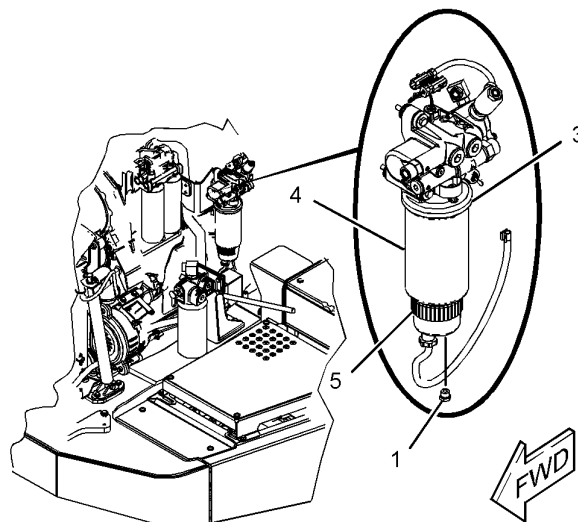


Рисунок 1

g03726603

5. Для слива топлива из фильтра откройте заглушку (1). Вставьте сливной шланг и дайте топливу слиться в подходящую емкость.

6. Вставьте заглушку.

7. С помощью ленточного ключа снимите фильтрующий элемент (4) с основания фильтра (3) в сборе.

8. Отделите стакан (5) от фильтрующего элемента. Утилизируйте использованный фильтрующий элемент надлежащим образом.

9. Очистите основание фильтра в сборе.

10. Перед установкой смажьте новое уплотнение чистым дизельным топливом.

11. Установите стакан на новый фильтрующий элемент.

12. Заверните новый фильтрующий элемент вручную. Когда уплотнение коснется основания фильтра, доверните фильтрующий элемент еще на 270°.

**Примечание:** На фильтрующем элементе через каждые 90° по окружности нанесены метки.

13. Прокчайте топливную систему.

См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Топливная система - прокачка".

14. Пустите двигатель и проверьте наличие утечек.

15. Опустите капот.

## Топливный фильтр тонкой очистки - Замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9060

i06225529

### Уведомление

Не заполняйте топливные фильтры тонкой очистки топливом перед установкой. Неотфильтрованное топливо может быть загрязненным. Загрязненное топливо вызывает ускоренный износ деталей топливной системы.

### 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 изделий Cat®, см. в специальной публикации, NENG2500, "Dealer Service Tool Catalog".

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

**Примечание:** Перед тем как заменить топливный фильтр тонкой очистки, необходимо заменить топливный фильтр грубой очистки. См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Топливный фильтр грубой очистки - очистка, осмотр и замена".

1. Подготовьте машину к техническому обслуживанию. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Подготовка машины к техническому обслуживанию".

2. Заглушите двигатель.

3. Поднимите капот. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Управление подъемом и опусканием капота".

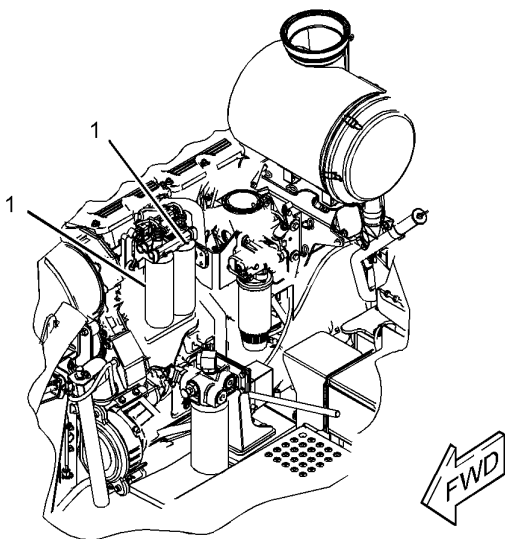


Рисунок 1

g03726622

4. С помощью ленточного ключа снимите топливный фильтр тонкой очистки (1). Утилизируйте использованные топливные фильтры надлежащим образом.

5. Очистите основания топливных фильтров.

6. Перед установкой смажьте уплотнения новых топливных фильтров тонкой очистки чистым дизельным топливом.

7. Затяните новый топливный фильтр тонкой очистки от руки. **Не используйте инструменты для затяжки топливного фильтра тонкой очистки.** Когда прокладка основания нового фильтра коснется основания фильтра, поверните топливный фильтр тонкой очистки еще на 270°.

**Примечание:** Топливный фильтр тонкой очистки имеет метки через каждые 90°.

8. Прокчайте топливную систему.

См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Топливная система - прокачка".

9. Пустите двигатель и проверьте наличие утечек.

10. Опустите капот.

## Крышка наливной горловины и сетчатый фильтр топливного бака - Очистка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9060

i06225494

1. Подготовьте машину к техническому обслуживанию. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Подготовка машины к техническому обслуживанию".

2. Заглушите двигатель.

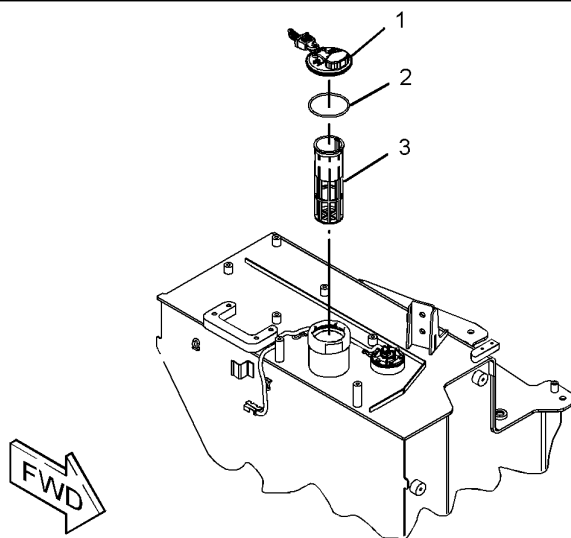


Рисунок 1

Машины стандарта Tier 4

g03487942

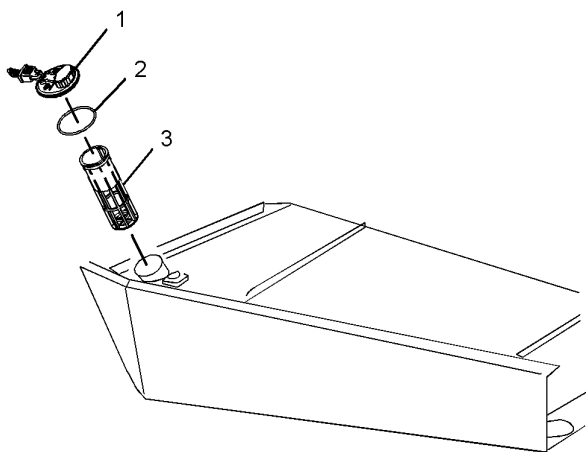


Рисунок 2  
Машины, отличные от машин стандарта Tier 4

g03775214

3. Снимите крышку (1) топливного бака.
4. Снимите топливный сетчатый фильтр (3) .
5. Осмотрите уплотнительное кольцо (2) на предмет повреждений. Замените поврежденное уплотнительное кольцо.
6. Промойте сетчатый топливный фильтр в чистом невоспламеняющемся растворителе. Если сетчатый топливный фильтр поврежден, замените его.
7. Промойте крышку топливного бака в невоспламеняющемся растворителе. При повреждении крышки топливного бака замените ее.
8. Дайте сетчатому топливному фильтру и крышке топливного бака полностью высохнуть.
9. Установите сетчатый топливный фильтр на место.
10. Установите крышку топливного бака на место.

## Проба масла - отбор

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060 i07109528

Сведения об отборе проб моторного масла для анализа см. в специальной публикации, SRBU6250, "Анализ масла по программе S·O·S" . Дополнительные сведения об отборе проб моторного масла см. в специальной публикации, PEPH6001, "How To Take A Good Oil Sample" .

### Предупреждение

Горячее масло и детали могут причинить ожоги. Не прикасайтесь к горячему маслу и деталям.

## Дифференциал и бортовой редуктор

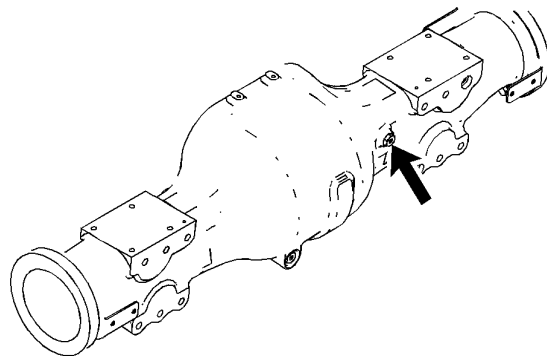


Рисунок 1  
Имеется три комплекта дифференциалов/бортовых редукторов. Отберите пробу масла из каждого комплекта дифференциала/бортового редуктора.

g03751836

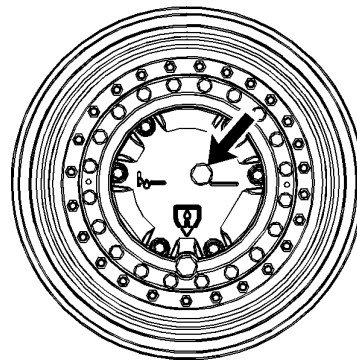


Рисунок 2

g03782719

Расположение заглушки для отбора проб масла дифференциала/бортового редуктора. Отберите пробу масла дифференциала/бортового редуктора через отверстие с помощью чистого прободоотборного шприца.

## Система подъемника и тормозная система

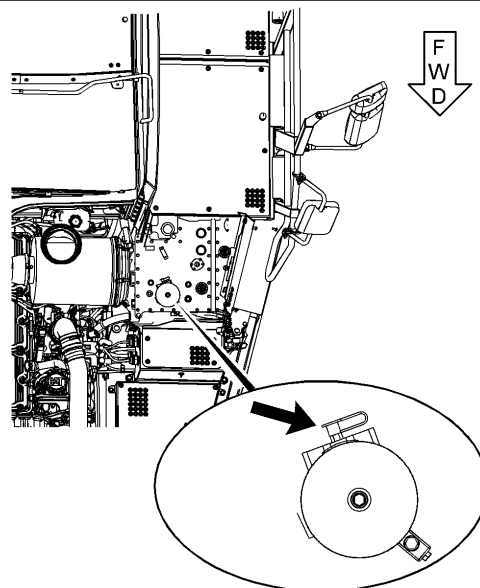


Рисунок 3

g06208131

Прободоотборный клапан масла системы подъемника/тормозов расположен в верхней части бака системы подъемника/тормозов. Бак системы подъемника/тормозов расположен с левой стороны машины под крышкой доступа гидробака.

## Система рулевого управления

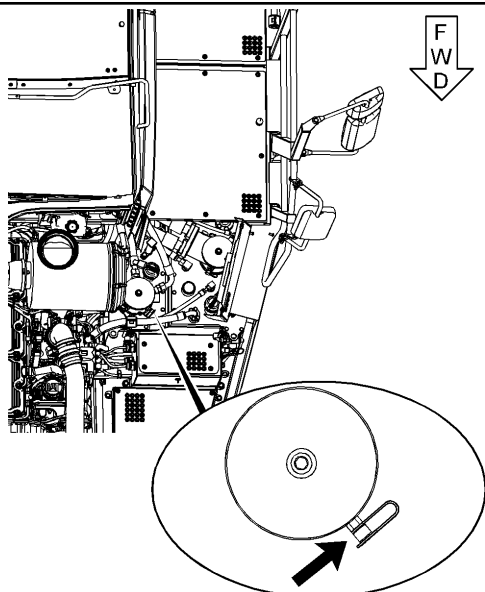


Рисунок 4

g02434377

Пробоотборный клапан масла системы рулевого управления расположен в верхней части бака системы рулевого управления. Бак системы рулевого управления расположен с левой стороны машины под крышкой доступа к гидробаку.

### Гидротрансформатор и коробка передач

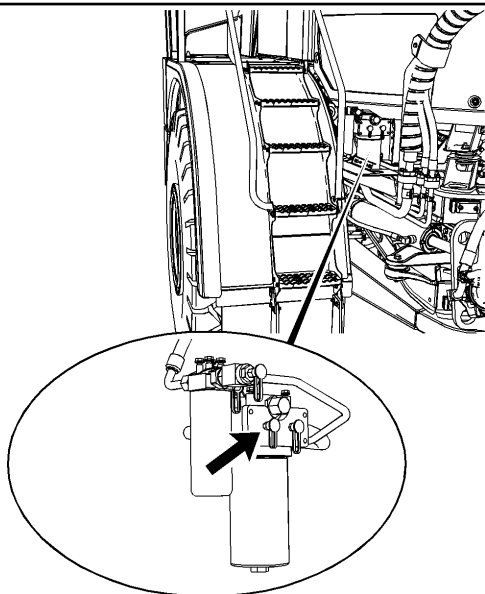


Рисунок 5

g02148773

Пробоотборный клапан для отбора проб масла гидротрансформатора/коробки передач расположен на основании масляного фильтра за левым передним колесом.

### Редуктор

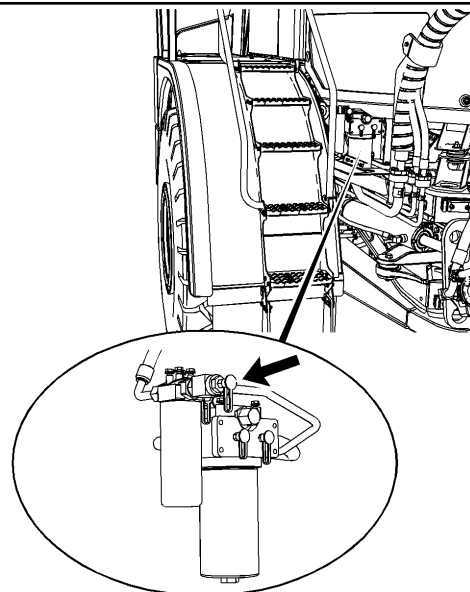


Рисунок 6

g02149174

Пробоотборный клапан для отбора проб масла редуктора отбора мощности расположен на основании масляного фильтра за левым передним колесом.

## Вспомогательное рулевое управление - Проверка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9060

i04306610

Выполните описанные ниже действия для проверки исправности системы вспомогательного рулевого управления.

1. Остановите машину на твердой горизонтальной поверхности. Опустите самосвальный кузов и заглушите двигатель. Оставьте пусковой переключатель двигателя в положении ВКЛ .

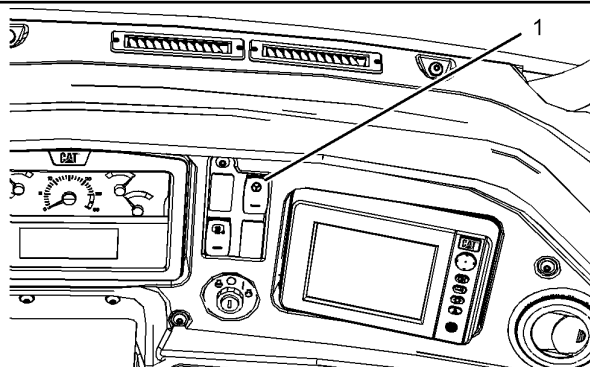


Рисунок 1

g02140133

2. Нажмите и удерживайте верхнюю часть контрольного переключателя (1) системы вспомогательного рулевого управления для включения электродвигателя системы вспомогательного рулевого управления.

3. Поверните рулевое колесо на всю величину хода слева направо. Если система рулевого управления реагирует, система вспомогательного рулевого управления исправна. Если система рулевого управления не реагирует, обратитесь к своему дилеру компании Cat .

4. Отпустите контрольный переключатель системы вспомогательного рулевого управления. Под воздействием пружины контрольный переключатель системы вспомогательного рулевого управления вернется в положение ВЫКЛ. При этом электродвигатель системы вспомогательного рулевого управления выключается. При проверке системы вспомогательного рулевого управления не включайте электродвигатель системы вспомогательного рулевого управления более чем на 12 с.

Не начинайте работу на машине, если система вспомогательного рулевого управления неисправна.

## Масляный фильтр гидротрансформатора, коробки передач и редуктора отбора мощности - замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060

i06982251

### ⚠ Предупреждение

Горячее масло и детали могут причинить ожоги. Не прикасайтесь к горячему маслу и деталям.

### 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 изделий Cat®, см. в специальной публикации, NENG2500, "Dealer Service Tool Catalog".

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

1. Подготовьте машину к техническому обслуживанию. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Подготовка машины к техническому обслуживанию".
2. Заглушите двигатель.

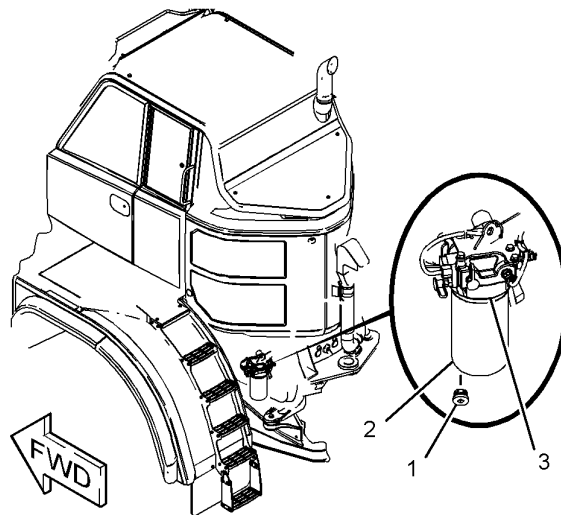


Рисунок 1

g03726017

Масляный фильтр гидротрансформатора и коробки передач расположен за кабиной на левой стороне машины.

3. Выверните сливную пробку (1) масляного фильтра из корпуса (2) масляного фильтра коробки передач и слейте масло в подходящую емкость.
4. Очистите наружную поверхность корпуса масляного фильтра. С помощью гаечного ключа снимите корпус масляного фильтра с основания (3).
5. Извлеките фильтрующий элемент из корпуса масляного фильтра. Удалите использованный элемент.
6. Промойте корпус масляного фильтра в чистом невоспламеняющемся растворителе. Протрите насухо корпус масляного фильтра.
7. Установите сливную пробку масляного фильтра и новый элемент в корпус масляного фильтра.
8. Осмотрите уплотнение основания масляного фильтра. Если уплотнение повреждено, замените его новым.
9. Установите корпус масляного фильтра с новым элементом в основание масляного фильтра. Используйте гаечный ключ для затяжки корпуса на основании масляного фильтра.
10. Пустите двигатель и проверьте наличие утечек.
11. Проверьте уровень масла в гидротрансформаторе/коробке передач. При необходимости долейте масло. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Уровень масла в гидротрансформаторе и коробке передач - проверка".
12. Заглушите двигатель.
13. Снимите фиксатор шарнирно-сочлененной рамы. См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Фиксатор шарнирно-сочлененной рамы".

**Каждые 250 моточасов**

## Стояночный тормоз - смазка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию  
SEBU9060

i07944442

1. Припаркуйте машину для технического обслуживания. См. раздел руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию "Подготовка машины к техническому обслуживанию".
  2. Заглушите двигатель.
- 

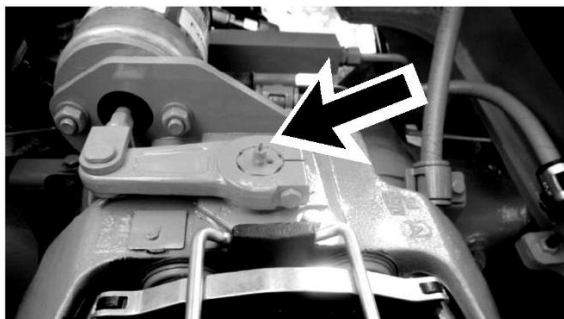


Рисунок 1

g06484950

**Примечание:** пресс-масленка расположена над кожухом дифференциала центрального моста.

3. Заправляйте смазкой пресс-масленку стояночного тормоза с помощью ручного шприца для консистентной смазки, пока не начнет выходить свежая смазка. Если смазывание выполняется с рекомендованной периодичностью, при смазывании достаточно одной-двух порций смазки.

**Примечание:** За одно движение поршня разные шприцы могут нагнетать различное количество смазки. Уточните у изготовителя своего шприца, сколько раз нужно качнуть смазку.

**Примечание:** Не используйте автоматические и пневматические шприцы для густой смазки.

**Примечание:** Несоблюдение рекомендаций Caterpillar, связанных с заполнением смазкой отсеков для защиты стояночного тормоза от загрязнений, может привести к сокращению срока службы стояночного тормоза и к его неисправности.



**LET'S DO THE WORK.**

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

© 2021 Caterpillar. Все права защищены