

ВАРИАНТЫ
САМООБСЛУЖИВАНИЯ CAT®

Инструкции по техобслуживанию

PM-2

Модель : 950GC

Префикс : M5K

Конфигурация : M5K00001-M5K99999



Содержание

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| ВАРИАНТЫ САМООБСЛУЖИВАНИЯ CAT® | 1 |
| Общие сведения о профилактическом техническом обслуживании | 1 |
| Раздел по безопасности | 6 |
| Предупреждения по технике безопасности..... | 6 |
| Дополнительные предупреждения..... | 10 |
| Общие правила техники безопасности..... | 11 |
| Предотвращение ушибов и порезов..... | 14 |
| Предупреждение ожогов..... | 14 |
| Предотвращение пожаров и взрывов..... | 15 |
| Пожаробезопасность..... | 18 |
| Местоположение огнетушителя..... | 19 |
| Сведения о шинах..... | 19 |
| Предупреждение поражения молнией при грозе..... | 20 |
| Перед пуском двигателя..... | 20 |
| Информация о видимости..... | 20 |
| Зоны ограниченной видимости..... | 21 |
| Пуск двигателя..... | 21 |
| Перед началом работы..... | 21 |
| Эксплуатация..... | 22 |
| Останов двигателя..... | 23 |
| Парковка..... | 24 |
| Работа на уклонах..... | 24 |
| Рабочие орудия..... | 25 |
| Опускание навесного оборудования при неработающем двигателе..... | 25 |
| Информация об уровнях шумов и вибраций..... | 25 |
| Отделение оператора..... | 28 |
| Раздел по техобслуживанию | 28 |
| Вязкость смазочных материалов..... | 28 |
| Вместимость заправочных емкостей..... | 32 |
| Сведения о программе S·O·S..... | 32 |
| Сброс давления в системе..... | 32 |
| Подготовьте машину к техническому обслуживанию..... | 33 |
| После первых 500 моточасов | 34 |
| Зазоры клапанов двигателя - Проверка..... | 34 |
| Каждые 500 моточасов | 34 |
| Ремень - Осмотр, регулировка и замена..... | 34 |
| Отбор проб охлаждающей жидкости из системы охлаждения..... | 34 |
| Отбор проб масла из дифференциалов и бортовых передач..... | 35 |
| Сетчатый фильтр топливного бака - чистка..... | 36 |
| Элемент топливного фильтра грубой очистки (водоотделителя) - Замена..... | 36 |
| Топливный фильтр тонкой очистки - Замена..... | 37 |
| Масляный фильтр гидросистемы - Замена..... | 38 |
| Отбор проб масла из гидросистемы..... | 38 |
| Масляный фильтр коробки передач - Замена..... | 39 |
| Отбор проб масла из коробки передач..... | 39 |
| Каждые 250 моточасов | 40 |
| Гидроаккумулятор тормозов - Проверка..... | 40 |
| Тормозная система - Проверка..... | 40 |
| Уровень масла в дифференциалах и бортовых передачах - Проверка..... | 41 |
| Шлицы центрального приводного вала - Смазка..... | 42 |
| Опорный подшипник карданного вала - Смазка..... | 42 |
| Отбор проб масла из двигателя..... | 43 |
| Моторное масло и фильтр двигателя - Замена..... | 43 |
| Справочные материалы | 45 |
| Зазоры клапанов двигателя - Проверка/регулировка..... | 45 |

ВАРИАНТЫ САМООБСЛУЖИВАНИЯ CAT®

i07755186

Введение

ВАРИАНТЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ



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

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

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.

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 в разделе Resources ("Ресурсы").
2. На веб-сайте 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.
4. Чтобы повысить культуру безопасности в вашей компании, посетите раздел Services ("Услуги") веб-сайта 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.

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

Контроль загрязнений

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

ХРАНИТЕ В ЧИСТОТЕ

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

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

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

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



Рисунок 1

g06411966

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

Существует четыре способа проникновения загрязнителей в системы машины:

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

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

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

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

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

1. ЧИСТОТА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ.

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

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

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

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

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

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

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

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

2. ЧИСТОТА КОМПОНЕНТОВ.

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

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

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

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

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

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

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

3. ЧИСТОТА ПОМЕЩЕНИЙ.

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

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

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

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

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

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

4. ЧИСТОТА ВО ВРЕМЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ.

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

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

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

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

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

ОЧИСТКА ДЕТАЛЕЙ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ПЕРЕДОВОЙ ПРИМЕР

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

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

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

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

Раздел по безопасности

Предупреждения по технике безопасности

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9108 i06860838

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

Все предупреждающие знаки должны быть разборчивыми. Очищайте или заменяйте неразборчивые предупреждающие знаки. При неразборчивом изображении иллюстрации следует заменить. При очистке предупреждающих знаков пользуйтесь тканью, водой и мылом. Не применяйте растворители, бензин или другие едкие химикаты для очистки предупреждающих знаков. Растворители, бензин и едкие химикаты могут размягчить клей, которым прикреплены предупреждающие знаки и таблички. При размягчении клея предупреждающий знак или табличка не будет держаться.

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

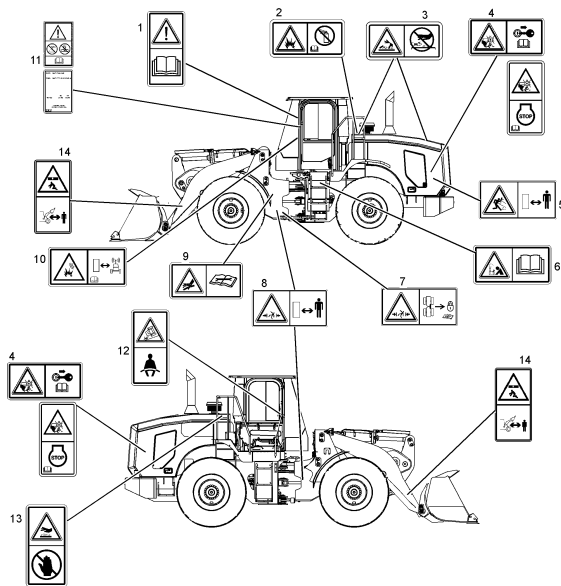


Рисунок 1 g06089026

Не включать! (1)

Данная предупреждающая табличка расположена в кабине машины на левой стойке.

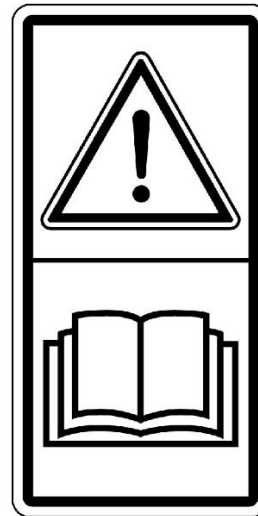


Рисунок 2

g01379128

⚠ Предупреждение

Запрещается начинать эксплуатацию этой машины, не прочитав и не усвоив все инструкции и предупреждения, содержащиеся в Руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию. Несоблюдение инструкций и предупреждений может привести к травме или гибели. Для приобретения дополнительных руководств обратитесь к обслуживающему вас официальному дилеру. Ответственность за правильное техническое обслуживание лежит на вас.

Эфир (2)

Этот предупреждающий знак расположен за кабиной на верхней части капота двигателя.



Рисунок 3

g01372254

⚠ Предупреждение

Опасность взрыва! Неконтролируемый впрыск эфира в систему воздухозабора может привести к взрыву или пожару и, как следствие, к несчастному случаю, в том числе и со смертельным исходом. Изучите порядок пуска, изложенный в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, и следуйте ему.

Система под давлением (3)

Эта предупреждающая табличка расположена рядом с герметичной крышкой системы охлаждения и герметичной крышкой гидробака.



Рисунок 4

g01371640

⚠ Предупреждение

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

Вращающийся вентилятор (4)

Данная предупреждающая табличка расположена на технологических люках радиатора с обеих сторон машины.

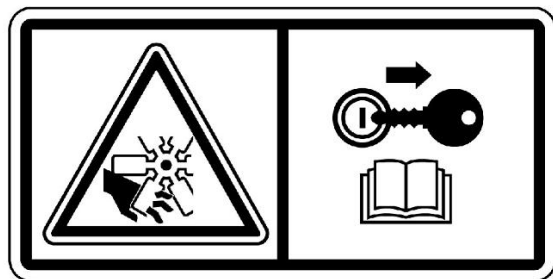


Рисунок 5

g01460652



Рисунок 6

Наклейка "Реверсивный вентилятор"

g06089034

⚠ Предупреждение

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

Разлет осколков (5) (при наличии реверсивного вентилятора)

Данная предупреждающая табличка прикреплена с обеих сторон задней части капота машины.

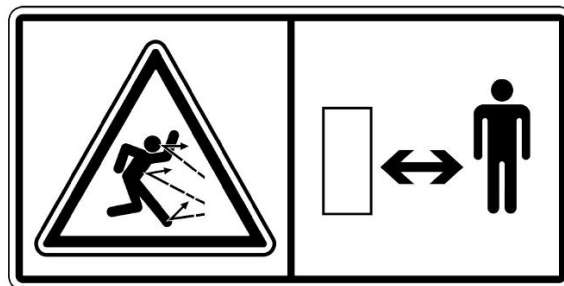


Рисунок 7

g01404266

⚠ Предупреждение

Опасность повреждения отлетающими осколками! Во время работы вентилятора двигателя осколки, вылетающие из радиатора, могут стать причиной травмы или гибели обслуживающего персонала. Не приближайтесь к зоне выходного отверстия вентилятора до тех пор, пока двигатель не остановится.

Аккумуляторная батарея (6)

Эта предупреждающая табличка расположена на левой части машины (на крышке аккумуляторной батареи).

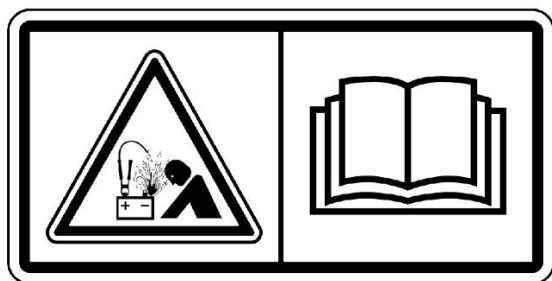


Рисунок 8

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.

Опасность защемления (7)

Данная предупреждающая табличка расположена на боковой поверхности рамы погрузчика рядом с фиксатором шарнирно-сочлененной рамы.

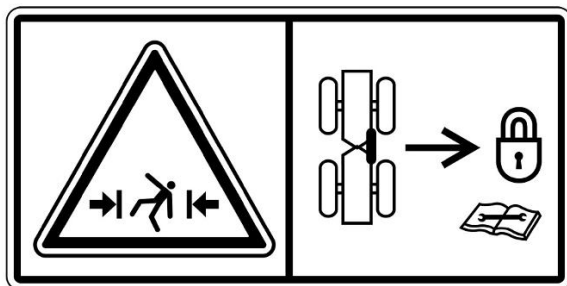


Рисунок 9

g01371647

⚠ Предупреждение

Опасность придавливания! При повороте машины в данной зоне отсутствует свободное пространство, обеспечивающее безопасность персонала. При нахождении в этой зоне персонал может получить тяжелую или смертельную травму. Перед подъемом, транспортированием машины или ее обслуживанием в зоне шарнирно-сочлененной рамы установите фиксатор, обеспечивающий жесткую сцепку передней и задней полурам.

Отсоедините и закрепите фиксатор шарнирно-сочлененной рамы в штатном положении перед возобновлением эксплуатации.

Зазор отсутствует (8)

Данная предупреждающая табличка расположена по обеим сторонам машины на боковой поверхности рамы погрузчика рядом с шарнирной сцепкой.

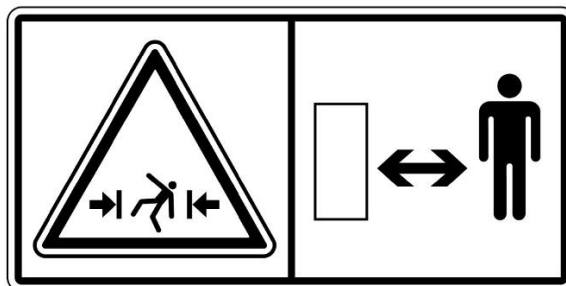


Рисунок 10

g01371644

⚠ 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.

Цилиндры высокого давления (9) (при наличии)

Эта предупреждающая табличка расположена на левой стороне передней рамы погрузчика. Данная машина может быть оснащена гидроаккумулятором системы регулирования плавности хода и/или гидроаккумулятором устройства для быстрой смены навесного оборудования.

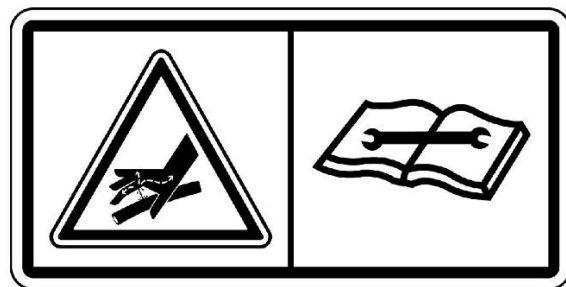


Рисунок 11

g01372252

⚠ Предупреждение

Система под давлением!

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

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

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

Product Link (10)

Эта табличка с предупреждением расположена в кабине на левой передней стойке.

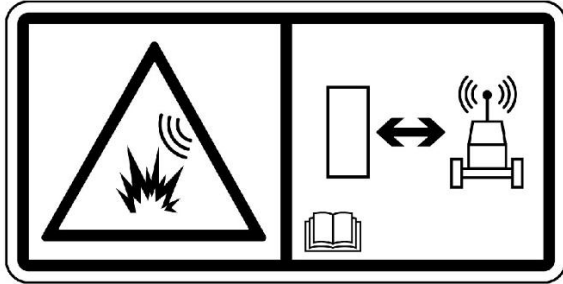


Рисунок 12

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.

Более подробные сведения см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Product Link".

Конструкция ROPS/FOPS (11)

Эта предупреждающая табличка расположена внутри кабины на левой передней стойке конструкции ROPS.

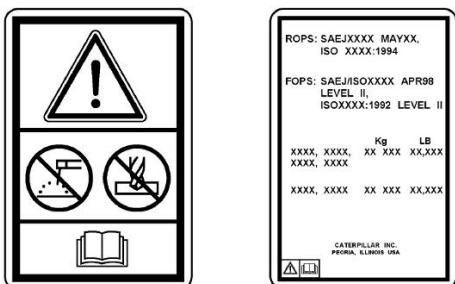


Рисунок 13

g01211895

⚠ Предупреждение

Повреждение конструкции, опрокидывание, модификация, внесение изменений и ненадлежащий ремонт могут привести к снижению защитных свойств конструкции и, как следствие, к отмене этой сертификации. Запрещается выполнять на этой конструкции сварные работы или сверлить в ней отверстия. Это приведет к отмене сертификации. Чтобы выяснить, какие изменения конструкции не приведут к отмене сертификации, обращайтесь к дилеру компании Cat.

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

Ремень безопасности (12)

Эта предупреждающая табличка расположена внутри кабины на правой передней стойке конструкции ROPS.

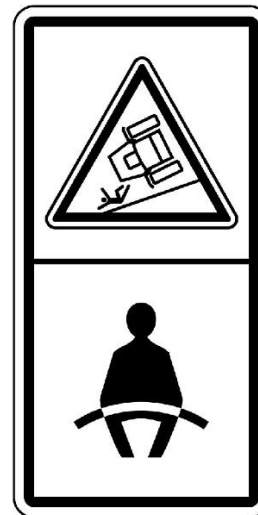


Рисунок 14

g01371636

⚠ Предупреждение

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

Горячая поверхность (13)

Данная предупреждающая табличка расположена в нижней части передней стенки торцевой крышки корпуса воздухоочистителя с левой стороны машины.



Рисунок 15

g01384734

⚠ Предупреждение

Остерегайтесь ожогов: Во время работы машины и после нее элементы двигателя могут быть горячими.

Горячие элементы могут причинить серьезную травму. Не прикасайтесь незащищенными участками кожи к горячим элементам двигателя.

Опасность защемления, обрушения (14) (при необходимости)

Эту наклейку размещают с обеих сторон рычажного механизма погрузчика, если это предусмотрено региональным законодательством.



Рисунок 16

g03888562

⚠ Предупреждение

Опасность раздавливания! Держитесь на безопасном расстоянии. При поднятии или опускании стрел в этой зоне отсутствует свободное пространство для человека. Несоблюдение данных инструкций может привести к получению серьезной травмы или смерти.

Дополнительные предупреждения

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9108

i06860841

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

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

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

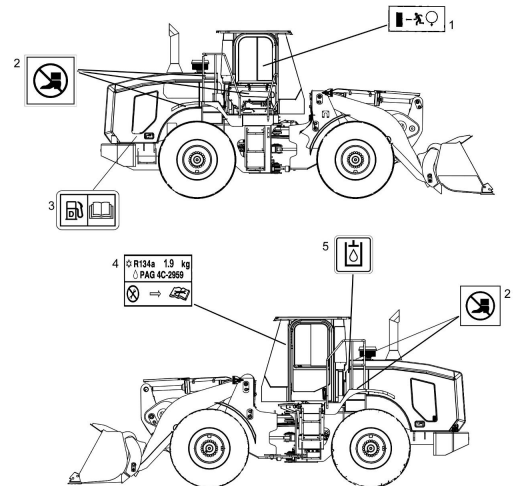


Рисунок 1

g03879479

Дополнительные предупреждения

Запасный выход (1)

Табличка А или В расположена внутри кабины на правой стойке возле оконной защелки.

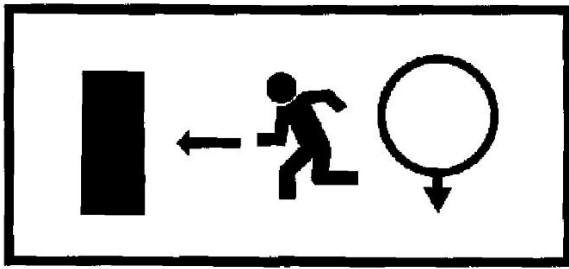


Рисунок 2
Табличка А

g03514980

При блокировке главного выхода покинуть кабину можно через правое окно. Чтобы частично открыть окно, потяните защелку назад и толкните наружу. Извлеките штифт из защелки. Откройте окно и покиньте машину через него.

Не наступать (2)

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



Рисунок 3

g01206181

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

Требования к дизельному топливу (3)

Этот предупреждающий знак расположен на топливном баке.

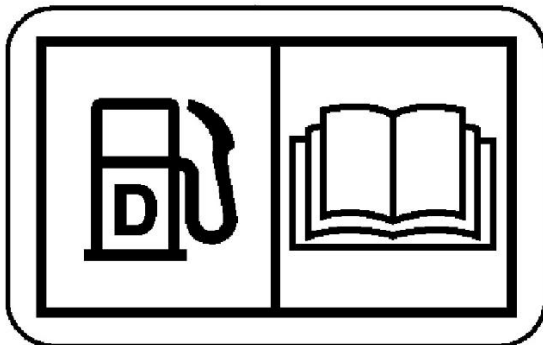


Рисунок 4

g03515107

Кондиционер воздуха (4)

Этот предупреждающий знак расположен в кабине на левой передней стойке.

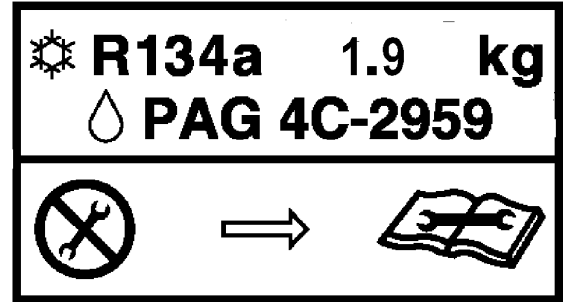


Рисунок 5

g03517170

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

Гидросистема машины (5)

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

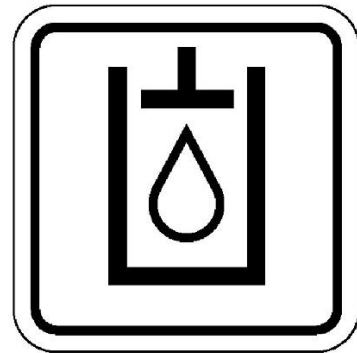


Рисунок 6

g03515081

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

Общие правила техники безопасности

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9168

i07055180

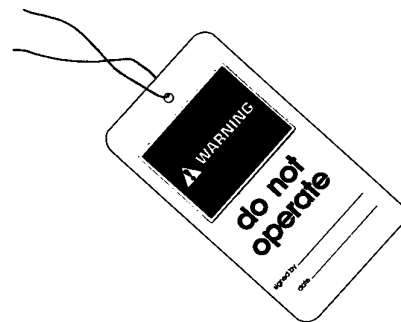


Рисунок 1
Типичный пример

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.

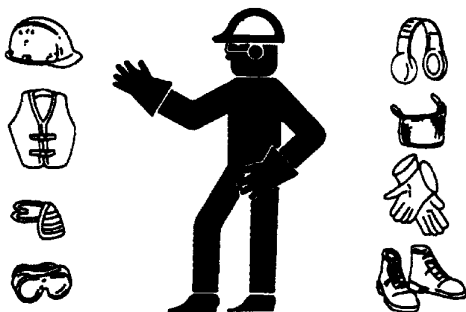


Рисунок 2

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.

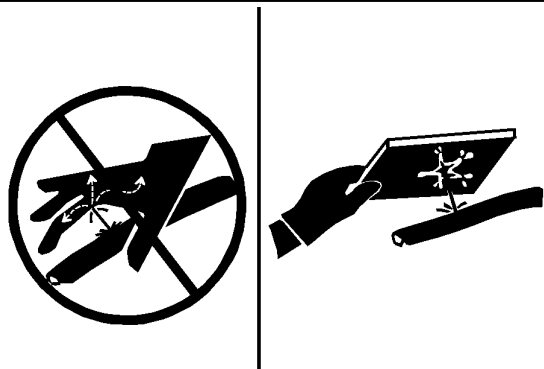


Рисунок 3

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

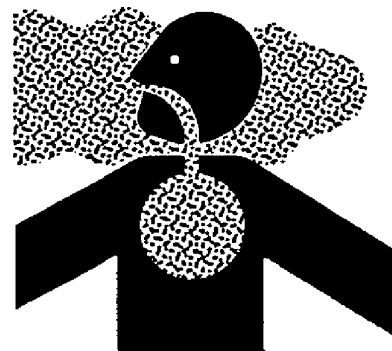


Рисунок 4

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

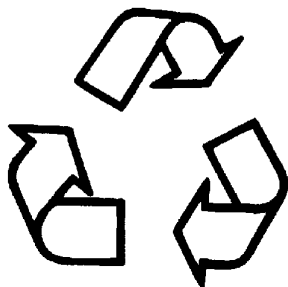


Рисунок 5

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. Лопасты 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 рукавицами.

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 сбавьте 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 приступить 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 голый рукой. Съём крышки наливной горловины гидробака производите в соответствии с указаниями, изложенными в настоящем Руководстве.

Аккумуляторные батареи

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

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

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

Предотвращение пожаров и взрывов

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9168

i06185021



Рисунок 1

g00704000

Общая информация

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

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

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

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

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

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

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

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

Запрещается эксплуатировать машину вблизи открытого пламени.

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

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

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

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

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



Рисунок 2

g03839130

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

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

Не храните легковоспламеняющиеся жидкости в кабине оператора.

Аккумуляторная батарея и кабели аккумуляторной батареи



Рисунок 3

g03839133

Компания Cat рекомендует соблюдать следующие условия для снижения опасности возгорания и взрыва, связанной с аккумуляторной батареей.

Не эксплуатируйте машину, если кабели аккумуляторной батареи и связанные с ней детали изношены или повреждены. По вопросам технического обслуживания обращайтесь к дилеру компании Caterpillar .

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

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

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

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

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

- "Размочаливание"
- истирания;
- Наличие трещин
- Выцветание
- Порезы изоляции кабелей
- Замасливание
- Коррозия клемм, повреждение клемм и их расшатанность

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

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

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

Предупреждение

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

Проводка

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

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

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

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

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

Очищайте проводку и электрические соединения от мусора.

Трубопроводы, патрубки и шланги

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

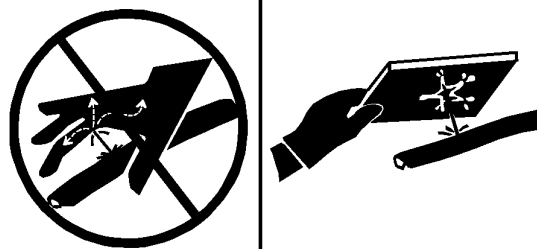


Рисунок 4

g00687600

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

Заменяйте соответствующие детали в случаях:

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

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

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

Эфир

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

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

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

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

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

Огнетушитель

В качестве дополнительной меры безопасности на машине необходимо иметь огнетушитель.

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

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

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 допускается 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
SEBU9108 i07550487

Убедитесь в наличии огнетушителя на машине. Ознакомьтесь с техникой эксплуатации огнетушителя. Регулярно выполняйте осмотр и техническое обслуживание огнетушителя. Соблюдайте рекомендации, напечатанные на табличке.

Огнетушитель рекомендуется разместить в кабине.

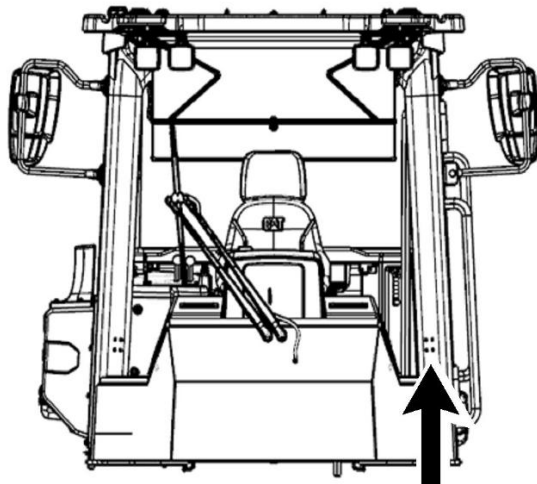


Рисунок 1

g06334240

Если огнетушитель требуется разместить в кабине, его можно закрепить на передней левой стойке конструкции ROPS, имеющей монтажные отверстия. См. рис. 1.

Примечание: Не разрешается приваривать крепление для огнетушителя к конструкции ROPS. Также запрещается сверлить для этой цели отверстия в конструкции ROPS.

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.

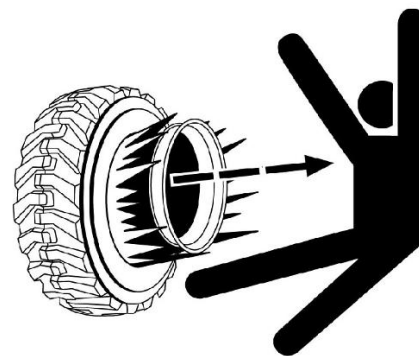


Рисунок 1
Показан типичный пример шины

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, содержится инструкция 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 взрыва из-за того, что азот не способствует возгоранию. Азот предотвращает окисление и износ резины, а также коррозию компонентов обода.

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

При накачке шин стойте позади протектора и используйте самозакрепляющийся патрон.

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

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 SEBU7928 i01173156

Для обеспечения возможности рулевого управления машиной фиксатор поворотной рамы должен находиться в положении РАЗБЛОКИРОВАНО .

Производите пуск двигателя только из кабины оператора. Запрещается производить пуск путем закорачивания на клеммы стартера или на клеммы аккумуляторной батареи. Закорачивание может шунтировать систему пуска двигателя с нейтрали. Закорачивание также может повредить электрическую систему.

Проверьте состояние ремня безопасности и его креплений. Замените все изношенные или поврежденные детали. Ремень безопасности следует заменять после трех лет службы вне зависимости от его внешнего вида. Запрещается наращивать инерционные ремни безопасности.

Отрегулируйте сиденье так, чтобы оператор мог перемещать педали на полный ход, сидя с опорой спиной на спинку сиденья.

Убедитесь в том, что машина оснащена системой освещения, соответствующей условиям работы. Убедитесь в исправности всех осветительных приборов.

Перед пуском двигателя или началом движения на машине убедитесь в отсутствии персонала на машине, под машиной или рядом с ней. Убедитесь в отсутствии персонала в рабочей зоне.

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 ограниченным 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
SEBU9316 i04904281

Размеры и комплектация данной машины таковы, что с рабочего места оператору могут быть не видны некоторые зоны вокруг машины. На рис. 1 показано примерное расположение зон, в которых существенно ограничена видимость. На рис. 1 показаны зоны ограниченной видимости на уровне грунта в радиусе 12 м (40 футов) от оператора на машине без дополнительных средств обеспечения видимости. На этом рисунке не показаны зоны ограниченной видимости за пределами радиуса 12 м (40 футов) .

Более подробную информацию об обзорности см. в разделе этого руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Зеркало" . Более подробную информацию об обзоре, обеспечиваемом монитором задней камеры, см. в разделе этого руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Органы управления оператором" . Организация работ в зонах, которые не охвачены средствами улучшения обзора, должна быть ориентирована на максимальное сокращение факторов риска из-за ограниченной видимости. Дополнительные сведения об организации работ на площадке см. в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Информация о видимости" .

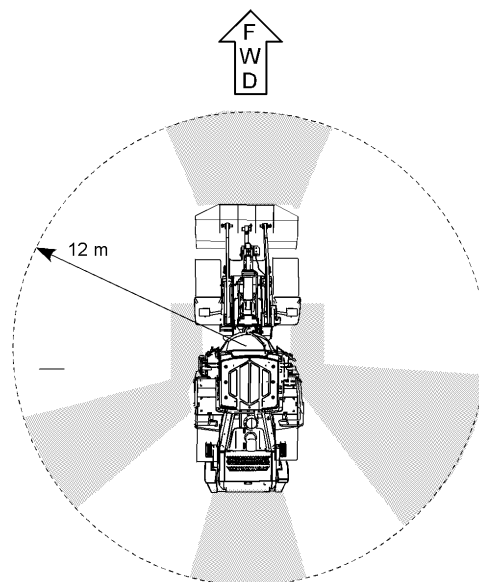


Рисунок 1

g02099441

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

Пуск двигателя

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9316 i03716435

В случае, если к пусковому переключателю или к органам управления прикреплен предупредительная табличка, запрещается пуск двигателя или перемещение каких-либо органов управления.

Перед пуском двигателя переместите все органы управления гидравлической системой в положение HOLD (УДЕРЖАНИЕ) .

Установите рукоятку переключения передач в положение NEUTRAL (НЕЙТРАЛЬ) .

Включите стояночный тормоз.

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

Перед пуском двигателя подайте короткий звуковой сигнал.

Проверьте, присутствуют ли люди на площадке. Убедитесь в отсутствии людей вблизи машины.

Перед началом работы

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9108 i05658802

Убедитесь в отсутствии людей на машине и вокруг нее.

Удалите все скопления мусора со шлангов и из зоны вокруг них, чтобы снизить риск повреждений или износа шлангов и фитингов.

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

Убедитесь в чистоте и прозрачности окон. Зафиксируйте двери и окна в открытом или закрытом положении.

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

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

Надежно пристегните ремень безопасности.

Эксплуатация

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU7581 i07776342

Управляйте машиной сидя в сиденье. Во время эксплуатации машины ремень безопасности должен быть пристегнут. Работайте органами управления только при включенном двигателе.

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

Перед началом движения машины убедитесь, что никто не подвергнется опасности.

Перевозка на машине людей допускается только при наличии дополнительного сиденья с ремнем безопасности. Водитель должен сидеть и ремень безопасности должен быть пристегнутым.

Никогда не используйте навесное оборудование в качестве рабочей платформы.

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

Расстояние от уровня земли до навесного оборудования должно составлять примерно 40 см (15 inches) .

Не приближайтесь к краям обрывов, котлованов и нависающих выступов.

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

Избегайте ситуаций, которые могут привести к опрокидыванию машины. Машина может опрокинуться при работе на холмах, насыпях и склонах. Опрокидывание машины возможно также при пересечении канав, гребней возвышенностей или иных неожиданных препятствий.

Постоянно следите за работой машины. Не перегружайте машину сверх ее возможностей.

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

Ознакомьтесь с габаритными размерами своей машины.

При эксплуатации на машине должна быть установлена конструкция защиты при опрокидывании (ROPS).

Заправка машины топливом

Предупреждение

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

Предупреждение

Во избежание травм или гибели не курите вблизи горючих жидкостей.

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

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

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

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

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

По возможности не допускайте попадания пламени любой интенсивности на машину.

Найдите наливную горловину топливного бака и снимите ее крышку. Заправив машину, установите крышку топливного бака на место и заблокируйте ее.

Крышка топливного бака может сильно нагреваться. Пользуйтесь средствами индивидуальной защиты во избежание ожогов. Дайте крышке остыть, прежде чем заправлять машину топливом.

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.

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 согнуты, 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 | Изношен или поврежден ремень безопасности или его крепеж | Видимые признаки износа или повреждения. | Немедленно замените изношенные или поврежденные детали. |
| Ремень безопасности | Срок службы ремня безопасности | Три года со дня установки | Замените ремень безопасности 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 отображает 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 отображает предупреждение категории 3 | Если предупреждение остается на минимальной ЧВД на холостом ходу, заглушите двигатель и проверьте уровень моторного масла. Необходимо как можно скорее произвести требуемый ремонт. |
| Система двигателя | 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 отображает предупреждение категории 3 | Заглушите двигатель. Определите причину неисправности и выполните необходимый ремонт. |
| Гидросистема | Температура гидравлического масла повышена. | Система контроля отображает предупреждение категории 3 | Немедленно заглушите двигатель. Проверьте уровень масла в гидросистеме и убедитесь, что не засорен маслоохладитель гидросистемы. Необходимо как можно скорее произвести требуемый ремонт. |
| Система рулевого управления | Обнаружена неисправность в системе рулевого управления (при наличии 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 отображает предупреждение категории 3 | Немедленно заглушите двигатель. По вопросам технического обслуживания обращайтесь к дилеру компании Caterpillar. |

Останов двигателя

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9168

i06790771

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

После постановки машины на стоянку и включения стояночного тормоза дайте поработать двигателю пять минут, а затем остановите его. Во время работы двигателя его нагретые участки остывают постепенно.

Парковка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU7928 i04024416

Остановите машину на ровной горизонтальной поверхности. Если необходимо остановить машину на уклоне, подложите под ее колеса упорные колодки. При этом следует учитывать следующие факторы:

- типоразмер шин;
- масса машины;
- состояние поверхности.

Приведите в действие рабочий тормоз, чтобы остановить машину. Установите орган управления коробкой передач (рычаг) в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение. Установите орган управления дроссельной заслонкой в положение МИНИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА НА ХОЛОСТОМ ХОДУ .

Включите стояночный тормоз.

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

Остановите двигатель.

Поверните ключ пускового переключателя двигателя в положение ВЫКЛЮЧЕНО , затем выньте ключ.

Перед тем как покинуть машину обязательно переведите ключ выключателя "массы" в положение ВЫКЛЮЧЕНО .

Если машина не будет эксплуатироваться в течение длительного срока (месяц или более), извлеките ключ выключателя "массы" 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.

Рабочие орудия

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9168 i04173952

На машинах компании Cat используйте только навесное оборудование, рекомендованное для использования компанией Caterpillar .

Использование навесного оборудования, в том числе ковшей, не соответствующих рекомендациям или спецификациям компании Caterpillar в отношении веса, расхода, давления и т. п. может стать причиной неоптимальной работы, в том числе снижения производительности, устойчивости, надежности и долговечности компонентов. Caterpillar рекомендует соответствующее навесное оборудование для машин, чтобы обеспечить покупателю максимальную эффективность наших изделий. Caterpillar понимает, что особые обстоятельства могут послужить причиной применения покупателем навесного оборудования, не указанного в наших спецификациях. В этом случае покупатель должен понимать, что такой выбор может снизить эффективность машины и повлиять на возможность получения гарантии в случае преждевременного выхода из строя.

Использование навесного оборудования и систем управления навесным оборудованием, совместимых с вашей машиной компании Cat , необходимо для безопасной и надежной работы машины. Если вы не уверены в совместимости навесного оборудования с машиной, обратитесь за консультацией к своему дилеру компании Cat .

Убедитесь в наличии всех необходимых защитных устройств на машине и на навесном оборудовании.

Убедитесь в том, что все окна и двери на базовой машине закрыты. Если машина не оборудована окнами, а навесное оборудование может отбрасывать осколки или предметы, следует использовать защиту из поликарбонатного стекла.

Следите за тем, чтобы максимальная эксплуатационная масса машины не превышала значение, указанное в сертификате соответствия конструкции ROPS.

Если ваша машина оснащена телескопической рукоятью, устанавливайте транспортный фиксатор при использовании следующего навесного оборудования: гидравлические молоты, буры и уплотнители.

Всегда работайте в защитных очках. Всегда пользуйтесь средствами индивидуальной защиты, рекомендованными руководством по эксплуатации навесного оборудования. Пользуйтесь средствами индивидуальной защиты, требуемыми в данных условиях эксплуатации.

Для предотвращения травм от ударов отлетающими предметами перед началом эксплуатации навесного оборудования убедитесь в отсутствии людей на рабочей площадке.

При проведении любых работ по техническому обслуживанию, проверке и регулировке навесного оборудования остерегайтесь режущих кромок, поверхностей заземления и сдавливания.

Никогда не используйте навесное оборудование в качестве рабочей платформы.

Опускание навесного оборудования при неработающем двигателе

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9316 i03158541

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

Информация об уровнях шумов и вибраций

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9108 i07550493

Информация об уровнях шума

Значения шумности, указанные ниже, относятся только к определенным условиям эксплуатации. Уровни шумности машины и звукового воздействия на оператора варьируются в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и вентилятора охлаждения. Кабина смонтирована в соответствии с необходимыми требованиями; выполнялось надлежащее техническое обслуживание кабины. Испытания проводились при закрытых дверях и окнах кабины. Если работы ведутся на машине без надлежащего обслуживания кабины либо длительное время при открытых дверях и окнах или на шумных площадках, оператору следует использовать средства защиты органов слуха.

Заявленный уровень динамического звукового давления, воздействующего на оператора, в машине стандартной конфигурации, измеренный в соответствии с методиками, указанными в стандарте "ISO6396:2008", составляет 75 дБ(А) при максимальной частоте вращения вентилятора системы охлаждения.

Заявленный уровень внешней динамической звуковой мощности для стандартной комплектации машины при измерении в соответствии с методикой "ISO 6395:2008" и при максимальной частоте вращения вентилятора системы охлаждения составляет 108 дБ (А).

Указанные выше значения заявленных уровней шума учитывают как измерительные, так и технологические погрешности.

Информация об уровнях звукового воздействия для машин в странах, принявших "Директивы ЕС"

Заявленный уровень динамического звукового давления, воздействующего на оператора, для стандартной комплектации машины составляет 75 дБ (А) при измерении в соответствии с методикой "ISO 6396:2008" и при частоте вращения вентилятора системы охлаждения, равной 70% от максимального значения.

Заявленный уровень звуковой мощности, указанный на машине,— 106 дБ (А). Уровень звуковой мощности был измерен в соответствии с методикой испытания и в условиях, оговоренных в Директиве ЕС 2000/14/ЕС с учетом поправок в документе 2005/88/ЕС.

Указанные выше значения заявленных уровней шума учитывают как измерительные, так и технологические погрешности.

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

Заявленный уровень динамического звукового давления, воздействующего на оператора, для стандартной комплектации машины составляет 75 дБ (А) при измерении в соответствии с методикой "ISO 6396:2008" и при частоте вращения вентилятора системы охлаждения, равной 70% от максимального значения.

Заявленный уровень звуковой мощности, указанный на машине,— 106 дБ (А). Уровень звуковой мощности был измерен в соответствии с методикой испытания и в условиях, оговоренных в Директиве ЕС 2000/14/ЕС с учетом поправок в документе 2005/88/ЕС.

Указанные выше значения заявленных уровней шума учитывают как измерительные, так и технологические погрешности.

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

Данные по вибрации для колесных погрузчиков

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, составляет менее 2,5 м/с².

Информация по уровню вибрации, воздействующей на все тело оператора

В данном разделе приведены данные по вибрации и методика оценки уровня вибрации для колесных погрузчиков.

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

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

Получить абсолютно точные данные об уровнях вибрации для данной машины невозможно. Предполагаемые уровни вибрации можно оценить на основании информации, представленной в таблице 1, чтобы рассчитать суточное воздействие вибрации. Для оценки можно использовать упрощенный метод учета условий эксплуатации машины.

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

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

Таблица 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 |
| Колесный погрузчик | загрузка и транспортировка | 0,84 | 0,81 | 0,52 | 0,23 | 0,20 | 0,14 |
| | горные работы (1) | 1,27 | 0,97 | 0,81 | 0,47 | 0,31 | 0,47 |
| | Транспортирование материала (2) | 0,76 | 0,1 | 0,49 | 0,33 | 0,35 | 0,7 |
| | V-образное движение (3) | 0,99 | 0,84 | 0,54 | 0,29 | 0,32 | 0,14 |

(1) Погрузка в забой

(2) Движение по рабочей площадке или государственной дороге с высокой скоростью

(3) Загрузка самосвала с малой продолжительностью рабочих циклов

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

Сиденье компании Caterpillar с подвеской соответствует требованиям "ISO 7096" . В данном стандарте приведены уровни вибрации, действующей в вертикальном направлении при тяжелых условиях эксплуатации. Испытание данного сиденья выполнялось в условиях воздействия вибраций "спектрального класса EM3" . Сиденье имеет коэффициент передачи SEAT < 1,0.

Уровень вибрации, воздействующей на все тело оператора и создаваемой машиной, может быть разным. Существует диапазон соответствующих величин. Нижнее значение составляет 0,5 м/с². Конструкция сиденья машины соответствует краткосрочному уровню по стандарту "ISO 7096" . Значение равно 1,13 м/с² для данной машины.

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. Отрегулируйте скорость движения машины и выберите соответствующий маршрут для сведения к минимуму уровней вибрации:

a. объезжайте препятствия и неровную поверхность;

b. снижайте скорость движения при пересечении очень неровной местности.

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

a. используйте машины, оборудованные системами подвески;

b. Используйте систему регулирования плавности хода колесного погрузчика.

c. при отсутствии системы регулирования плавности хода снижайте скорость для предотвращения колебаний;

d. перемещайте машины с одной рабочей площадки на другую с использованием других транспортных средств.

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

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

Источники

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

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

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

Дополнительные сведения об уровнях вибрации машин см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, SEBU8257, "Директива Европейского союза 2002/44/EC 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:

Caterpillar, Inc.
www.cat.com

Отделение оператора

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9108

i05658814

Любые изменения рабочего места оператора не должны затрагивать пространство оператора либо места напарника (при наличии). Изначально предусмотренное пространство оператора и напарника (при наличии) должно оставаться неизменным в случае установки радиоприемников, огнетушителей и других устройств. Любой новый предмет в кабине не должен ограничивать обозначенное пространство для оператора и сиденья напарника (при наличии). Незакрепленные предметы должны быть надежно закреплены. При движении машины по пересеченной местности и при опрокидывании машины такие предметы не должны представлять опасности.

Раздел по техобслуживанию

Вязкость смазочных материалов

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9108

i06065514

Общие сведения о смазочных материалах

Если машина эксплуатируется при температуре ниже -20°C (-4°F) , см. Специальный выпуск, SEBU5898, "Cold Weather Recommendations (Рекомендации по эксплуатации машин при низкой температуре)" . Эту публикацию можно получить у местного дилера компании Cat .

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

По данным компании Caterpillar , колесные погрузчики , укомплектованные оборудованием для охлаждения при высокой температуре окружающей среды , способны работать с использованием гидравлического масла Cat HYDO Advanced 10 при температуре окружающей среды от -20°C (-4°F) до 50°C (122°F) .

См. раздел "Сведения о смазочных материалах" новейшей версии Специальном выпуске, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations (Рекомендации по применению рабочих жидкостей в машинах Caterpillar)" , в котором перечислены рекомендованные моторные масла Cat и приведены подробные сведения о них. Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

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

Выбор вязкости

Чтобы подобрать подходящее масло для всех отсеков машины, обратитесь к таблице "Зависимость класса вязкости смазочного материала от температуры окружающей среды". Используйте масло должного типа И класса вязкости для каждого отсека машины в соответствии с температурой окружающей среды.

Необходимый класс вязкости масла определяется минимальной температурой окружающей среды (воздух в непосредственной близости от машины). Имеется в виду температура, при которой осуществляется пуск и эксплуатация машины. Для определения необходимого класса вязкости масла руководствуйтесь колонкой "Мин." в таблице. Эта информация относится к условиям пуска и эксплуатации холодной машины при минимальной ожидаемой температуре. Выберите класс вязкости масла для эксплуатации машины при максимальной ожидаемой температуре, руководствуясь колонкой "Макс.". Если иное не указано особо 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, должны использоваться масла большей вязкости. Более вязкие масла обеспечат максимально возможную толщину масляной пленки на поверхности. См. статью "Общие сведения о смазочных материалах", таблицу "классов вязкости смазочных материалов" и все связанные с ней сноски. Для получения дополнительных сведений обращайтесь к обслуживающему вас дилеру компании Cat .

Уведомление

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

Моторное масло

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

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

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

Таблица 1

| Категории вязкости смазочных материалов для указанных температур окружающей среды | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|------|-------|-----|-------|
| Отсек или система | Тип масла и требуемые характеристики | Вязкость масла | °C | | °F | |
| | | | Мин | Макс. | Мин | Макс. |
| Картер двигателя | Cat DEO-ULS для низких температур | SAE 0W-40 | -40 | 40 | -40 | 104 |
| | Cat DEO-ULS Cat DEO | SAE 10W-30 | -18 | 40 | 0 | 104 |
| | Cat DEO-ULS Cat DEO | SAE 15W-40 | -9,5 | 50 | 15 | 122 |

При использовании топлива с содержанием серы 0,1 процента (1000 промилле) и выше, масло Cat DEO-ULS можно использовать при соблюдении программы анализов S·O·S. Результаты анализа масла должны быть основным критерием при выборе интервала замены масла.

Примечание: Несоблюдение интервалов замены масла, рекомендованных на основе анализа масла, может привести к сокращению срока службы компонентов двигателя.

Гидросистемы

Подробные сведения см. в разделе "Сведения о смазочных материалах" новейшей версии специальной публикации, SRBU6250, "Рекомендации по применению эксплуатационных жидкостей в машинах Caterpillar" . Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

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

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

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

Масла **второго ряда предпочтительности** :

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

Если причиной шума является неисправность гидросистемы, в ней можно использовать присадку к маслу 1U-9891. Данная присадка является модификатором трения, который позволяет снизить уровень шума.

Таблица 2

| Категории вязкости смазочных материалов для указанных температур окружающей среды | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----|-------|-----|-------|
| Отсек или система | Тип масла и требуемые характеристики | Вязкость масла | °C | | °F | |
| | | | Мин | Макс. | Мин | Макс. |
| Гидросистема | Cat HYDO Advanced 10 (1) Cat TDTO | SAE 10W | -20 | 40 | -4 | 104 |
| | Cat HYDO Advanced 30 Cat TDTO | SAE 30 | 0 | 50 | 32 | 122 |
| | масло Cat BIO HYDO Advanced. | "ISO 46" , всесезонное | -30 | 45 | -22 | 113 |
| | Cat MTO, Cat DEO-ULS, Cat DEO, | SAE10W-30 | -20 | 40 | -4 | 104 |
| | Cat DEO-ULS, Cat DEO, | SAE15W-40 | -15 | 50 | 5 | 122 |
| | Cat TDTO-TMS | Всесезонное | -15 | 50 | 5 | 122 |
| | Cat DEO-ULS для низких температур | SAE0W-40 | -40 | 40 | -40 | 104 |
| | Cat TDTO Cold Weather | SAE 0W-20 | -40 | 40 | -40 | 104 |

(1) От -20 °C (-4 °F) до 50 °C (122 °F) при наличии оборудования для охлаждения при высокой температуре окружающей среды

Коробка передач и оси

Подробные сведения см. в разделе "Сведения о смазочных материалах" новейшей версии специальной публикации, SRBU6250, "Рекомендации по применению эксплуатационных жидкостей в машинах Caterpillar". Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

Если машина эксплуатируется при температуре ниже -20°C (-4°F), см. Специальный выпуск, SEBU5898, "Cold Weather Recommendations (Рекомендации по эксплуатации машин при низкой температуре)". Эту публикацию можно получить у местного дилера компании Cat.

Таблица 3

| Категории вязкости смазочных материалов для указанных температур окружающей среды | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|-------|
| Отсек или система | Тип масла и требуемые характеристики | Вязкость масла | °C | | °F | |
| | | | Мин | Макс. | Мин | Макс. |
| Коробка передач с переключением под нагрузкой | Cat TDTO Cold Weather | SAE 0W-20 | -40 | 10 | -40 | 50 |
| | Cat TDTO | SAE 10W | -20 | 10 | -4 | 50 |
| | | SAE 30 | 0 | 35 | 32 | 95 |
| | | SAE 50 | 10 | 50 | 50 | 122 |
| Cat TDTO-TMS | Всесезонное | -20 | 43 | 4 | 110 | |
| Ведущие мосты | Cat TDTO Cold Weather | SAE 0W-20 | -40 | 0 | -40 | 32 |
| | Cat TDTO | SAE 10W | -25 | 15 | -13 | 59 |
| | | SAE 30 | -20 | 43 | -4 | 110 |
| | | SAE 50 | 10 | 50 | 50 | 122 |
| Cat TDTO-TMS | Всесезонное | -30 | 43 | -22 | 110 | |

Специальные смазочные материалы

Смазка

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

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

Таблица 4

| Рекомендованная консистентная смазка | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-------|-----|-------|
| Отсек или система | Тип смазки | Класс по NLGI | °C | | °F | |
| | | | Мин | Макс. | Мин | Макс. |
| Наружные точки смазки | Основная смазка для нанесения Cat | Класс 2 по NLGI | -20 | 40 | -4 | 104 |
| | Смазка для экстремальных условий эксплуатации Cat | Класс 2 по NLGI | -30 | 50 | -22 | 122 |
| | | Класс 1 по NLGI | -35 | 40 | -31 | 104 |
| | | Класс 0 по NLGI | -40 | 35 | -40 | 95 |
| | Смазка для экстремальных условий эксплуатации - холодный климат Cat | Класс 0 по NLGI | -50 | 20 | -58 | 68 |
| Смазка для экстремальных условий эксплуатации - пустыня Cat | Класс 2 по NLGI | -20 | 60 | -4 | 140 | |
| Рулевая колонка (1) Карданные шарниры приводного вала (2) Опорный подшипник приводного вала | Смазка Cat Utility | Класс 2 по NLGI | -30 | 40 | -22 | 104 |

(1) Система рулевого управления с единой рукояткой управления коробкой передач и поворотом (HMU)

(2) Приводной вал 980 является необслуживаемым.

Смазывание с помощью системы автоматической смазки

Смазка, используемая в системе автоматической смазки, не должна содержать графит или ПТФЭ.

Примечание: Показатели прокачиваемости измерены с помощью тестов "US Steel Mobility и Lincoln Ventmeter". Характеристики системы могут различаться в зависимости от используемого оборудования и длины смазочных линий.

Справочные: Дополнительные сведения о смазке приведены в Специальном выпуске, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations (Рекомендации по применению рабочих жидкостей в машинах Caterpillar)". Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

Таблица 5

| Смазка, рекомендуемая для использования в системе автоматической смазки | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|
| Отсек или система | Тип смазки | Класс по NLGI | °C | °F |
| | | | Мин | Мин |
| Система автоматической смазки Cat | Основная смазка для нанесения Cat | Класс 2 по NLGI | -18 | 0 |
| | Смазка для экстремальных условий эксплуатации Cat | Класс 2 по NLGI | -7 | 20 |
| | | Класс 1 по NLGI | -18 | 0 |
| | | Класс 0 по NLGI | -29 | -20 |
| Смазка для экстремальных условий эксплуатации - холодный климат Cat | Класс 0 по NLGI | -43 | -45 | |
| Смазка для экстремальных условий эксплуатации - пустыня Cat | Класс 2 по NLGI | 2 | 35 | |

Рекомендации по дизельному топливу

Для обеспечения оптимальных характеристик двигателя дизельное топливо должно соответствовать "техническим условиям Caterpillar на дистиллятное дизельное топливо" и новейшей версии стандарта "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. Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

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

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

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

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

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

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

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

Добавки к топливу

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

Биоразлагаемое дизельное топливо

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

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

Европейская спецификация на дистиллятное дизельное топливо "EN 590" допускает добавление до показателя B5 (5 процентов), а в некоторых регионах до показателя B7 (7 процентов) биоразлагаемого дизельного топлива. К любому дизельному топливу, распространяемому на территории Европы, можно добавлять биоразлагаемое дизельное топливо до показателя B5, а в некоторых регионах до B7.

Примечание: В двигателях средних колесных погрузчиков допускается содержание биоразлагаемого дизельного топлива до показателя B20.

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

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

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

Сведения об охлаждающей жидкости

Сведения, изложенные в настоящем разделе "Рекомендации в отношении охлаждающей жидкости", следует использовать совместно с "Информацией о смазочных материалах", содержащейся в новейшей версии Специального выпуска, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations (Рекомендации по применению рабочих жидкостей в машинах Caterpillar)". Этот документ можно найти на веб-сайте Safety.Cat.com.

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

Предпочтительно - Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы Cat ELC

Приемлемые -

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

Уведомление

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

Вместимость заправочных емкостей

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9108 i06065513

Таблица 1

| Вместимость заправочных емкостей (приблизительно) | | |
|-------------------------------------------------------|-------|-------------|
| Компонент или система | Литры | Галлоны США |
| Картер двигателя (1) | 15,8 | 4,2 |
| Коробка передач | 45 | 11 |
| Гидросистема с двумя секциями гидрораспределителя (2) | 190 | 50 |
| Гидросистема с тремя секциями гидрораспределителя (2) | 190 | 50 |
| Гидробак | 120 | 32 |
| Система охлаждения: | 45,1 | 12 |
| Топливный бак | 290 | 76,6 |
| Передний дифференциал (3) | 40 | 9,5 |
| Задний дифференциал (3) | 38 | 10 |
| Резервуар автоматической смазки TWIN | 2 | 0,5 |

(1) С учетом замены масляного фильтра.

(2) Включает гидробак, гидролинии и все компоненты гидросистемы.

(3) Оставьте 0,5 л (0,5 кварты) для добавления присадки к гидравлическому маслу 1U-9891 .

Таблица 2

| | кг | фунты | Рекомендуемые Тип |
|---------------|-----|-------|-------------------|
| Хладагент (1) | 1,9 | 4,2 | R-134a |

(1) Дополнительные сведения см. в Руководстве по техническому обслуживанию, Системы кондиционирования воздуха и отопления, "UENR4125, для всех машин Caterpillar"

Справочные: Данные о вместимости заправочной емкости системы кондиционирования воздуха см. в Руководстве по техническому обслуживанию, SENR5664, "Технические характеристики", "System Capacities for Refrigerant" .

Сведения о программе S·O·S

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9316 i07469764

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

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

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

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

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

Сброс давления в системе

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU7928 i06065511

Предупреждение

Резкое неожиданное движение машины может привести к травмам или гибели людей.

В результате резкого неожиданного движения машины люди, находящиеся на машине или вблизи нее, могут получить травмы.

Во избежание травм и гибели людей убедитесь в отсутствии рабочего персонала и препятствий в зоне вокруг машины.

Система охлаждения

Предупреждение

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

Для сброса давления в системе охлаждения выключите машину. Дождитесь, чтобы герметичная крышка системы охлаждения остыла. Медленно отверните герметичную крышку системы охлаждения для сброса давления в системе.

Гидросистема

⚠ Предупреждение

После остановки двигателя и насоса масло в гидравлической системе данной машины может оставаться под давлением. Во избежание серьезного несчастного случая, перед тем как приступить к техническому обслуживанию гидравлической системы, это давление необходимо сбросить. Во избежание несчастного случая перед тем как приступить к работам с фитингами, шлангами или другими элементами системы, сбросьте давление в гидравлической системе.

Перед началом технического обслуживания опустите на землю все рабочие орудия. В том случае, если обслуживание, проверку или регулировку гидравлической системы необходимо произвести при поднятом рабочем орудии, рабочему орудью и гидроцилиндру подъема необходимо обеспечить надлежащую опору.

Обязательно выведите машину на место, которое расположено в стороне от маршрутов движения других машин. Примите меры к тому, чтобы в то время, когда работает двигатель или выполняются проверки и регулировки, поблизости от машины не находились посторонние лица.

⚠ 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.

1. Опустите навесное оборудование на землю.
2. Заглушите двигатель.
3. Поверните ключ в положение ВКЛ, прежде чем перемещать джойстики.
4. Переместите джойстики на всю длину их хода. Это обеспечит сброс остаточного давления в гидросистеме.

5. Поверните рулевое колесо в одну и другую сторону несколько раз. Это позволит сбросить остаточное давление в системе рулевого управления.

6. Для сброса давления в гидробаке медленно отверните крышку наливной горловины гидробака.

7. Затяните крышку наливной горловины.

8. Давление в гидросистеме сброшено. После этого можно приступить к снятию трубопроводов и других элементов системы.

Подготовьте машину к техническому обслуживанию.

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9316

i07550486

1. Разместите машину на сухой ровной прочной площадке, на которой отсутствует мусор.

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

2. Переведите рычаг управления коробкой передач в нейтральное положение. Включите стояночный тормоз. Дополнительные сведения см. в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Органы управления и приборы".

3. Опустите навесное оборудование на землю.

4. 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".

Данная машина оснащена средствами блокировки, которые используются при выполнении следующих операций технического обслуживания машины.

Техническое обслуживание при работающем двигателе

При техническом обслуживании с работающим двигателем выполните следующее:

1. Переведите двигатель в режим малой частоты вращения холостого хода.
2. Отключите навесное оборудование, используя блокировочный переключатель навесного оборудования. Дополнительные сведения см. в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Органы управления и приборы".

Техническое обслуживание при выключенном двигателе

При техническом обслуживании с выключенным двигателем выполните следующие действия.

1. Установите пусковой переключатель двигателя в положение ВЫКЛЮЧЕНО.

Техническое обслуживание при отключенной электросистеме

При техническом обслуживании с отключенной электрической системой выполните следующее:

1. Установите пусковой переключатель двигателя в положение **ВЫКЛЮЧЕНО**.
2. Установите переключатель "массы" в положение **ВЫКЛ**. Рекомендуемый порядок действий см. в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Выключатель "массы"

После первых 500 моточасов

Зазоры клапанов двигателя - Проверка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9316 i04720857

Порядок выполнения регулировки клапанного зазора см. в руководстве Работа систем, проверка и регулировка, "Клапанный зазор двигателя - проверка и регулировка".

Примечание: Регулировку зазора в клапанах двигателя должен выполнять квалифицированный механик, имеющий специальную подготовку и требуемый инструмент.

Каждые 500 моточасов

Ремень - Осмотр, регулировка и замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9108 i07550495

Машина этой модели оснащена одинарным поликлиновым ремнем. Заглушите двигатель. Откройте задний капот. Ремень расположен в передней части двигателя.

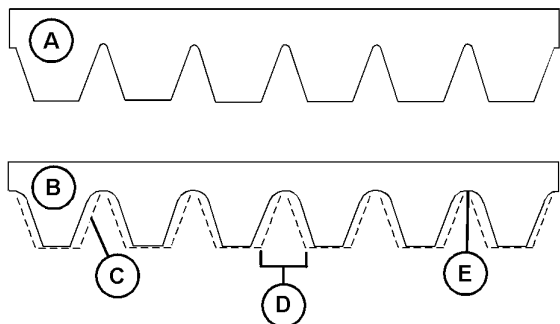


Рисунок 1
(A) Новый ремень
(B) Изношенный ремень
g06114636

1. 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. Это приводит к проскальзыванию ремня и ускоренному износу (E). Замените ремень, если он изношен или вытерт.

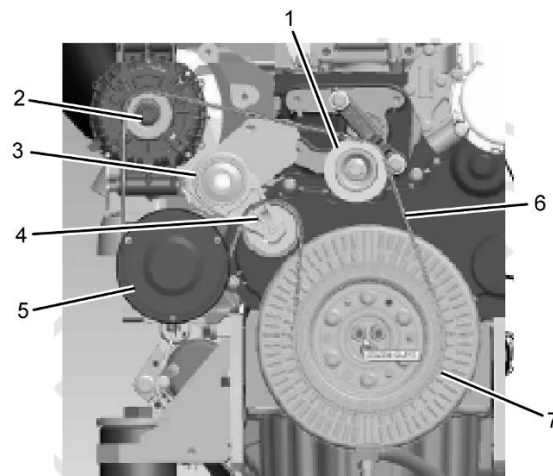


Рисунок 2
(1) Направляющий шкив
(2) Генератор
(3) Натяжное устройство
(4) Квадратное отверстие
(5) Водяной насос
(6) Поликлиновый ремень
(7) Шкив коленчатого вала
g03485814

Натяжитель (4) обеспечивает требуемое натяжение ремня (7). Вставьте трещоточный ключ с квадратной головкой в отверстие (5). Поверните натяжное устройство против часовой стрелки, чтобы ослабить натяжение ремня. Снимите ремень.

Установите новый ремень. Удостоверьтесь, что новый ремень заправлен правильно, как показано на рисунке. Поверните натяжное устройство против часовой стрелки, чтобы установить новый ремень. Отпустите натяжное устройство после установки нового ремня. Натяжение ремня регулируется автоматически.

Отбор проб охлаждающей жидкости из системы охлаждения

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9108 i06860832

Отбор проб и контроль состояния охлаждающей жидкости системы охлаждения следует производить на регулярной основе. Отобранные пробы должны быть проанализированы в соответствии со следующими инструкциями.

- Анализ уровня 1: через каждые 500 моточасов
- Анализ уровня 2: через каждые 2000 моточасов

Примечание: Для систем охлаждения, в которых залита охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы (Cat ELC), требуется отбор проб только для анализа уровня 2. Для всех остальных охлаждающих жидкостей требуется отбор проб для анализа уровня 1.

Примечание: По результатам анализа уровня 1 может потребоваться проведение анализа уровня 2.

Примечание: В перечисленных ниже случаях анализ уровня 2 требуется через 500 моточасов.

- Новая система охлаждения.

- Перезаправка системы охлаждения
- В систему охлаждения была залита охлаждающая жидкость нового типа.

Уведомление

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

Клапан для взятия проб охлаждающей жидкости может располагаться на маслоохладителе силовой передачи с левой стороны машины.

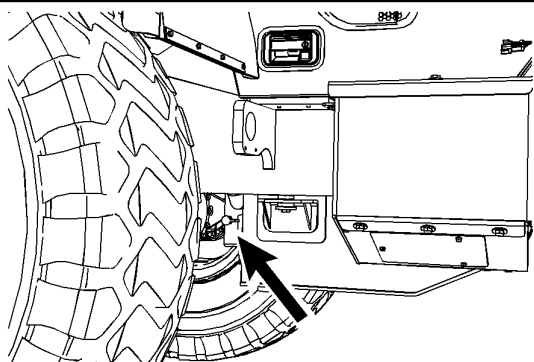


Рисунок 1

g03875053

Если машина не оснащена пробоотборным клапаном, пробы охлаждающей жидкости следует брать через отверстие для заправки охлаждающей жидкостью.

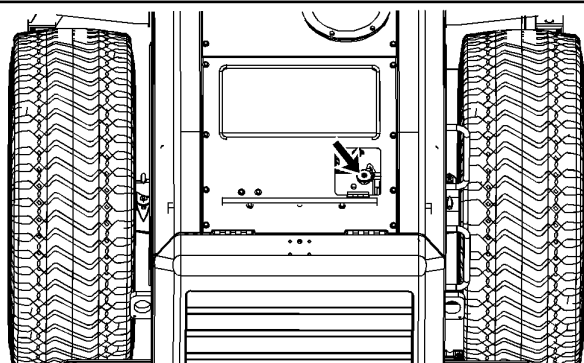


Рисунок 2

g03393982

Герметичная крышка системы охлаждения расположена под небольшим лючком на капоте в задней части машины.

⚠ Предупреждение

Система находится под давлением: Горячая охлаждающая жидкость может причинить сильные ожоги. Для открывания крышки заливной горловины остановите двигатель и дождитесь охлаждения радиатора. Затем медленно ослабьте крышку для стравливания давления.

1. Медленно отворачивая герметичную крышку системы охлаждения, сбросьте давление в системе. Снимите герметичную крышку системы охлаждения.
2. С помощью вакуумного насоса возьмите пробу охлаждающей жидкости из бака.
3. Установите герметичную крышку системы охлаждения и закройте дверцу доступа.

Для отбора пробы охлаждающей жидкости медленно отверните герметичную крышку системы охлаждения.

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

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

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 .

Отбор проб масла из дифференциалов и бортовых передач

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

SEBU9108

i05658080

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 компоненты, содержащего жидкость.

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

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

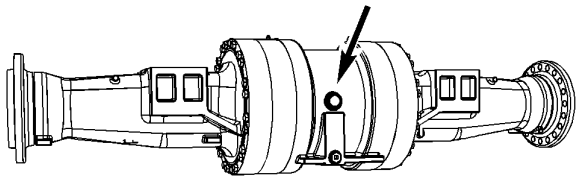


Рисунок 1
Передний мост

g03506242

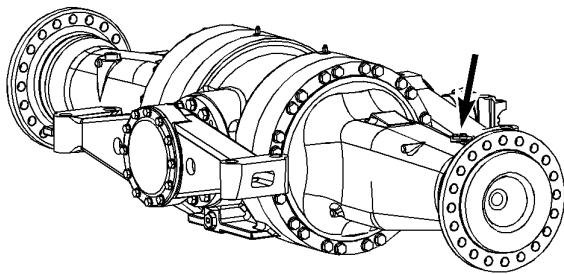


Рисунок 2
Задний мост

g03506244

Мосты не снабжены пробоотборными клапанами. Для отбора пробы масла из дифференциала и бортового редуктора требуется использовать вакуумный насос или подобное устройство. Отбирайте масло из наливной горловины с правой стороны каждого моста.

Справочные: Дополнительные сведения об отборе проб рабочей жидкости см. в Специальном выпуске, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations".

Сетчатый фильтр топливного бака - чистка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9316

i04904339

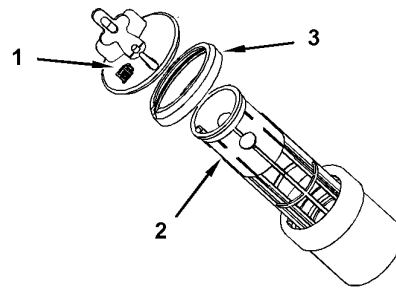


Рисунок 1

g02716143

Примечание: Во время работы двигателя крышка топливного бака может сильно нагреваться. Дайте крышке остыть, прежде чем продолжать работу.

1. Снимите крышку (1) наливной горловины топливного бака.
2. Извлеките сетчатый фильтр (2) из отверстия наливной горловины.
3. Промойте сетчатый фильтр в чистом негорючем растворителе.
4. Установите сетчатый фильтр в наливную горловину.
5. Снимите кожух крышки топливного бака с крышки.
6. Осмотрите кожух крышки топливного бака. Если кожух крышки топливного бака поврежден, замените кожух.
7. Промойте кожух крышки топливного бака в чистом негорючем растворителе.
8. Установите кожух и крышку топливного бака.

Элемент топливного фильтра грубой очистки (водоотделителя) - Замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9108

i05658121

Уведомление

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

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

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

Уведомление

Не заполняйте топливные фильтры топливом перед их установкой. Топливо не будет отфильтровано и может оказаться загрязненным. Загрязненное топливо вызывает ускоренный износ деталей топливной системы. Топливная система должна быть прокачана до запуска двигателя.

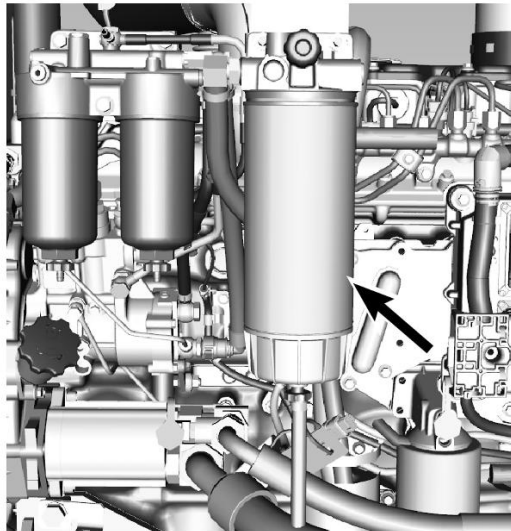


Рисунок 1

g03494118

1. Откройте панель доступа с правой стороны машины. Топливный фильтр грубой очистки расположен с правой стороны машины.

2. Откройте сливной клапан в нижней части стакана водоотделителя. Слейте воду и топливо в подходящую емкость.

3. Удерживая отстойник, вращайте стопорное кольцо против часовой стрелки. Снимите стакан водоотделителя. Выполните очистку стакана водоотделителя и канавку под уплотнительное кольцо.

Примечание: Стакан водоотделителя предназначен для многократного использования. Не выбрасывайте стакан водоотделителя.

4. Снимите элемент водоотделителя с монтажного основания с помощью ленточного ключа.

5. Осмотрите уплотнительное кольцо на стакане водоотделителя. При необходимости замените уплотнительное кольцо.

6. Смажьте уплотнительное кольцо чистым дизельным топливом. Установите уплотнительное кольцо в стакан водоотделителя.

7. Установите стакан водоотделителя на новый фильтрующий элемент.

8. Затяните фильтр согласно инструкции, напечатанной на корпусе фильтра. При установке фильтров, изготовленных не компанией Caterpillar, следуйте инструкциям, прилагаемым к фильтру.

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

9. Закройте сливной клапан.

Примечание: При нормальной работе двигателя в элементе водоотделителя создается разрежение. Надежно затяните сливной кран для предотвращения попадания воздуха в топливную систему.

10. Прокачайте топливную систему для заполнения элемента водоотделителя топливом.

Справочные: Правильный порядок выполнения указанной процедуры см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Топливная система - подкачка" .

11. Закройте панель доступа.

Топливный фильтр тонкой очистки - Замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9108

i05658801

⚠ Предупреждение

Загорание может вызвать несчастный случай или гибель.

Загорание может быть вызвано утечкой или проливом топлива на горячие поверхности или электрические детали.

Устраняйте все утечки и проливы топлива. Не курите, работая с топливной системой.

При смене топливных фильтров выключите выключатель массы или отсоедините аккумулятор.

Уведомление

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

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

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

Уведомление

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

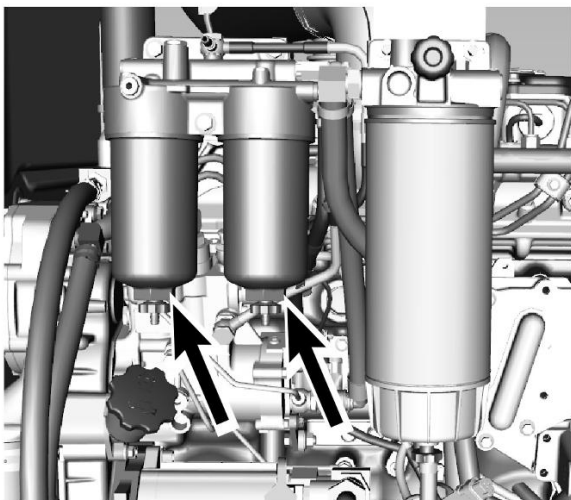


Рисунок 1

g03494123

1. Откройте панель доступа с правой стороны машины. Топливные фильтры тонкой очистки расположены на правой стороне машины.
2. Снимите фильтр с помощью ленточного ключа.
3. Разрежьте фильтрующий элемент топливного фильтра и осмотрите его для выявления в нем наличия посторонних частиц. Утилизируйте фильтрующий использованный элемент топливного фильтра в соответствии с действующими правилами.
4. Очистите монтажное основание фильтров. Убедитесь в том, что с монтажного основания фильтра полностью удалены остатки старого уплотнения.
5. Затяните фильтр согласно инструкции, напечатанной на корпусе фильтра. При установке фильтров, изготовленных не компанией Caterpillar, следуйте инструкциям, прилагаемым к фильтру.

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

6. Прокачайте топливную систему.

Справочные: Правильный порядок выполнения указанной процедуры см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Топливная система - подкачка".

7. Закройте панель доступа.

Масляный фильтр гидросистемы - Замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9108

i05658112

Уведомление

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

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

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

1. Снимите крышку наливной горловины маслобака гидросистемы.

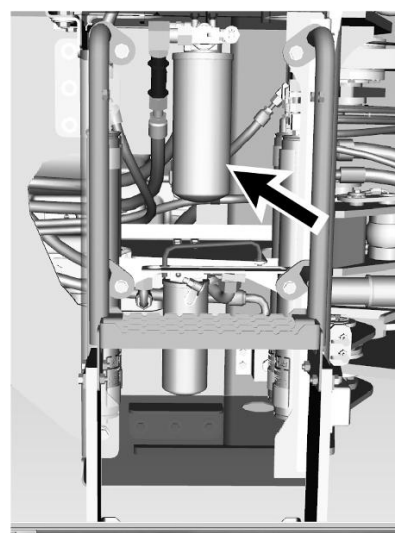


Рисунок 1

g03494297

2. Фильтр гидравлического масла расположен с правой стороны машины за лестницей в отсеке для обслуживания гидросистемы. Откройте панель доступа.
3. Используйте ленточный ключ для снятия фильтра. Слейте масло в подходящую емкость.
4. Промойте монтажное основание чистым негорючим растворителем. Удалите остатки прокладки фильтрующего элемента с монтажного основания фильтра.
5. Осмотрите уплотнение корпуса фильтра. Замените уплотнение корпуса и стопорное кольцо на новые.
6. Затяните фильтр согласно инструкции, напечатанной на корпусе фильтра. Пользуйтесь поворотными метками как ориентиром. При установке фильтров, изготовленных не компанией Caterpillar, следуйте инструкциям, прилагаемым к фильтру.

Отбор проб масла из гидросистемы

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9108

i05658074

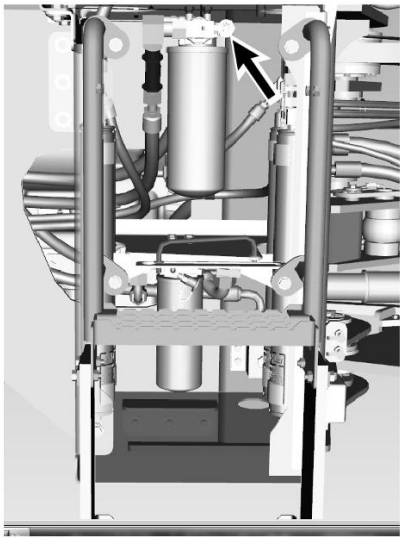


Рисунок 1

g03494379

Производите отбор пробы гидравлического масла через пробоотборный клапан гидросистемы. Кран для отбора проб масла из гидравлической системы расположен под кабиной на основании фильтра гидравлического масла с правой стороны машины. Сведения об отборе проб гидравлического масла представлены в Специальной публикации, SEBU6250, "Анализ масла по программе S·O·S" . За дополнительной информацией по отбору проб гидравлического масла обращайтесь к Специальному выпуску, PEP6001, "How To Take A Good Oil Sample" .

Масляный фильтр коробки передач - Замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9108

i05658089

Уведомление

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

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

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

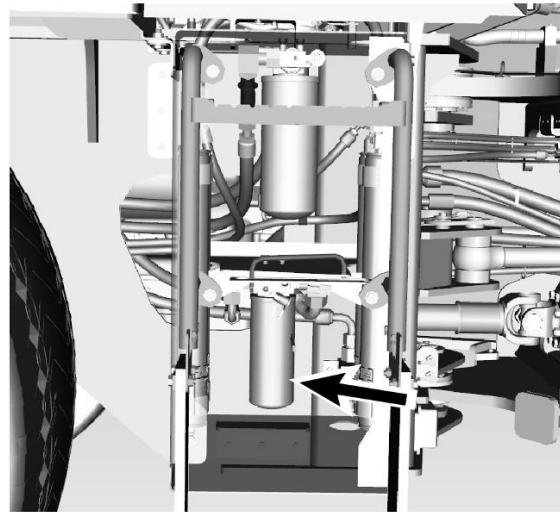


Рисунок 1

g03496837

Масляный фильтр коробки передач расположен с правой стороны машины под платформой.

1. Поработайте на машине достаточное время для прогрева масла. Припаркуйте машину на ровной площадке. Опустите ковш на землю с небольшим усилием прижима.
2. Включите стояночный тормоз и выключите двигатель.
3. Откройте панель доступа.
4. Снимите использованный фильтр. Утилизируйте отработанный фильтрующий элемент в соответствии с действующими правилами.
5. Осмотрите уплотнение фильтра. Замените поврежденное уплотнение.
6. Установите новый фильтр на основание фильтра.
7. Запустите двигатель. Поработайте органами управления коробкой передач для улучшения циркуляции масла. Убедитесь, что на машине отсутствуют течи.
8. Проверьте уровень масла в коробке передач.

Справочные: Правильный порядок выполнения указанной процедуры см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Уровень масла в коробке передач - проверка" .

Отбор проб масла из коробки передач

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9108

i03338828

Уведомление

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

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

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

1. Дайте машине поработать несколько минут перед отбором пробы масла. При этом масло в коробке передач хорошо перемешивается, что обеспечивает отбор более представительной пробы.

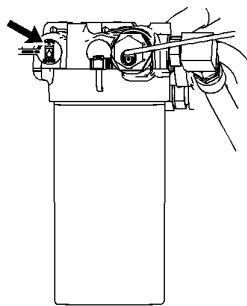


Рисунок 1

g01108497

2. Кран для отбора проб масла из коробки передач расположен на основании масляного фильтра коробки передач на правой стороне машины под платформой. Для отбора проб масла из коробки передач используйте встроенный робоотборный кран.

Справочные: Дополнительная информация по данному вопросу приведена в разделе Специального выпуска, SRBU6250, ""Рекомендации по рабочим жидкостям для машин компании Caterpillar"", "Анализ эксплуатационных жидкостей по программе S·O·S" и в Специальном выпуске, PRHP6001, "Как взять пробу масла для анализа".

Каждые 250 моточасов

Гидроаккумулятор тормозов - Проверка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9108 i06558585

Предупреждение

Система под давлением!

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

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

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

1. Поверните пусковой переключатель двигателя в положение ВКЛ. При отсутствии нормального рабочего давления в тормозной системе должен загореться аварийный индикатор давления масла в тормозной системе.

2. Запустите двигатель. Прогрейте двигатель на минимальной частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу, чтобы увеличить давление гидроаккумулятора. Аварийный индикатор должен погаснуть.

3. Полностью нажмите и отпустите педаль тормоза на минимальной ЧВД на холостом ходу. Повторяйте эту операцию, пока не услышите характерный звук перезарядки гидроаккумуляторов системой зарядки тормозов. В процессе зарядки вы ощутите незначительное снижение частоты вращения коленчатого вала.

4. После завершения зарядки остановите двигатель и поверните ключ в положение ВКЛ, но не запускайте двигатель. Нажимайте до отказа и отпускайте педаль тормоза раз в секунду. Подсчитайте количество повторений до включения аварийного индикатора давления масла в тормозной системе. **Педаль тормоза необходимо нажать не менее пяти раз.**

5. Если аварийный индикатор загорается до того, как будет выполнено количество операций, указанное на шаге 4, измерьте давление предварительной зарядки гидроаккумулятора. Давление газообразного азота в гидроаккумуляторе может измерить только уполномоченный дилер компании Cat. Для перезарядки используйте только сухой газообразный азот.

Тормозная система - Проверка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9108 i07764134

- Перед проверкой тормозов пристегните ремень безопасности.
- Припаркуйте машину на сухой горизонтальной площадке.
- Осмотрите площадку, на которой находится машина. Убедитесь в отсутствии людей и препятствий возле машины.

- Убедитесь в том, что фиксатор шарнирно-сочлененной рамы находится в разблокированном положении.

Следующие проверки помогают определить функциональное состояние тормозной системы. Эти проверки не предназначены для определения максимального усилия торможения. Тормозное усилие, требуемое для удержания машины на месте при определенной частоте вращения коленчатого вала двигателя, варьируется в зависимости от машины. Эти различия обусловлены различиями в регулировке двигателя, КПД силовой передачи, удерживающей способности тормоза и прочими факторами.

Проверка удерживающей способности рабочего тормоза

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.

1. Запустите двигатель. Приподнимите навесное оборудование. Включите рабочий тормоз. Отключите стояночный тормоз.
2. Переведите орган управления коробкой передач в положение ВТОРАЯ ПЕРЕДАЧА ПЕРЕДНЕГО ХОДА при нажатой педали рабочего тормоза. Убедитесь, что система автоматического переключения передач отключена .
3. Постепенно увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до высокой частоты вращения холостого хода. Машина не должна трогаться с места.
4. Уменьшите частоту вращения коленчатого вала двигателя до минимальных оборотов холостого хода. Переведите орган управления направлением движения в положение НЕЙТРАЛЬ . Включите стояночный тормоз. Опустите навесное оборудование на землю. Заглушите двигатель.

Если машина во время проведения проверки трогается с места, обратитесь к своему дилеру компании Caterpillar по поводу проведения осмотра тормозной системы. Проведите все требуемые ремонтные работы перед возобновлением эксплуатации машины.

Проверка удерживающей способности стояночного тормоза

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 нажать на педаль рабочего тормоза.

Данную проверку проводят при включенном стояночном тормозе. В случае, если машина трогается с места, сравните частоту вращения коленчатого вала двигателя, при которой машина начинает движение, со значениями, полученными в результате предыдущей проверки. Разница значений указывает на степень ухудшения состояния системы.

1. Запустите двигатель. Приподнимите навесное оборудование. Включите стояночный тормоз.
2. Переведите орган управления коробкой передач в положение ВТОРАЯ ПЕРЕДАЧА ПЕРЕДНЕГО ХОДА . Убедитесь, что система автоматического переключения передач отключена .

В этом случае должен загореться индикатор включения стояночного тормоза.

3. Постепенно увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до высокой частоты вращения холостого хода. Машина не должна трогаться с места.
4. Уменьшите частоту вращения коленчатого вала двигателя до минимальных оборотов холостого хода. Переведите орган управления направлением движения в положение НЕЙТРАЛЬ . Опустите навесное оборудование на землю. Заглушите двигатель.

Если машина во время проведения проверки трогается с места, обратитесь к своему дилеру компании Caterpillar по поводу проведения осмотра тормозной системы. Проведите все требуемые ремонтные работы перед возобновлением эксплуатации машины.

Уровень масла в дифференциалах и бортовых передачах - Проверка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9108

i06860843

Примечание: Прежде чем измерять уровень масла, поработайте на машине несколько минут для выравнивания уровня масла.

1. Припаркуйте машину на ровной площадке. Опустите и слегка прижмите ковш к земле. Включите стояночный тормоз. Заглушите двигатель.

Шлицы центрального приводного вала - Смазка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9316

i06815441

Протрите все пресс-масленки, прежде чем заправлять их смазкой.

Уведомление

Во избежание повреждения уплотнения перед смазкой шлицев разворачивайте раму машины полностью вправо или влево.

1. Запустите двигатель. Поднимите ковш. Отключите стояночный тормоз. Поверните машину вправо или влево, чтобы надлежащим образом смазать шлицевой вал.

2. Опустите ковш на землю. Включите стояночный тормоз. Заглушите двигатель.

Примечание: Так как в данном случае нельзя установить фиксатор шарнирно-сочленённой рамы, выньте ключ пускового переключателя двигателя и установите выключатель массы аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ .

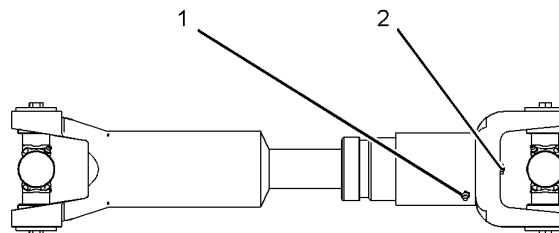


Рисунок 1

g01106848

3. Заправьте масленку (1) консистентной смазкой. Продолжайте вводить консистентную смазку, пока она не начнет выдавливаться из выпускного отверстия (2) .

Примечание: Предпочтительно использовать молибденовую смазку. Можно использовать универсальную смазку. Порядок выбора надлежащей смазки изложен в разделе руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию , "Вязкость смазочных материалов" .

4. Запустите двигатель. Поднимите ковш. Отключите стояночный тормоз. Выпрямите шарнирно-сочленённую раму машины.

5. Опустите ковш на землю. Приложите небольшое усилие прижима по направлению вниз. Включите стояночный тормоз. Заглушите двигатель.

Опорный подшипник карданного вала - Смазка

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
SEBU9108

i07550492

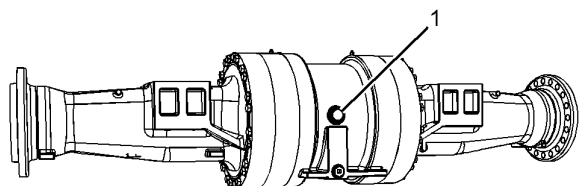


Рисунок 1
Пробка заливного отверстия переднего моста.

g03506195

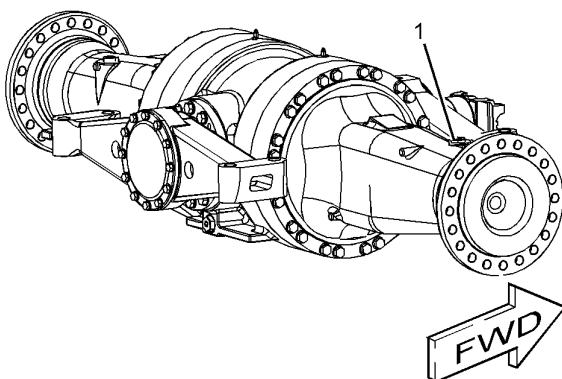


Рисунок 2
Пробка контрольно-заливного отверстия заднего моста.

g03891428

2. Снимите пробку (1) контрольно-заливного отверстия. Протрите маслоизмерительный щуп чистой тканью и установите пробку на место. Это обеспечит более высокую точность измерения уровня масла.

Примечание: Прежде чем проверять уровень масла, убедитесь, что пробка установлена полностью. Если пробка установлена не полностью, проверка уровня масла может дать неверный результат.

3. Повторно извлеките пробку (1) контрольно-заливного отверстия и проверьте уровень масла. Поддерживайте требуемый уровень масла. При необходимости долейте масло.

Справочные: См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вязкость смазочных материалов и заправочные емкости" , где указаны необходимые тип и объем масла для заправки.

4. Очистите и установите пробку.

5. Повторите действия этапов 2 - 4 для заднего моста.

Примечание: Для улучшения доступа разверните машину вправо или влево. Поскольку фиксатор шарнирно-сочлененной рамы не может быть подключен, снимите ключ пускового переключателя двигателя. Чтобы не допустить разворота машины, поверните выключатель аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛ.

Если не установлена пресс-масленка, снимите заглушку и смажьте подшипник приводного вала. Установите пресс-масленку. **Не смазывайте опорный подшипник приводного вала чаще, чем рекомендуется.**

Уведомление

Не допускайте избыточного смазывания опорного подшипника карданного вала. Избыток смазки может попасть в зону тормозов. Это может привести к снижению эффективности действия тормозов или их выходу из строя. Соблюдайте осторожность для того, чтобы предотвратить попадание смазки в близлежащую зону тормозов.

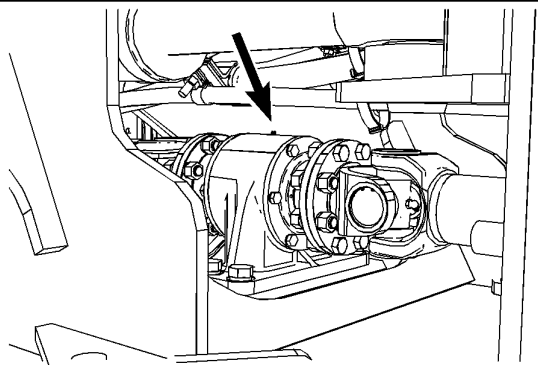


Рисунок 1

g03891493

Протрите фитинг перед наложением смазки.

Заправьте опорный подшипник приводного вала смазкой через фитинг. Для выбора надлежащей смазки см. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вязкости смазочных материалов".

Отбор проб масла из двигателя

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9108

i06558587

Уведомление

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

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

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

1. Дайте машине поработать несколько минут перед отбором пробы масла. Работающий двигатель способствует тщательному перемешиванию моторного масла для отбора более точной пробы.

2. Откройте правую панель доступа к двигателю.

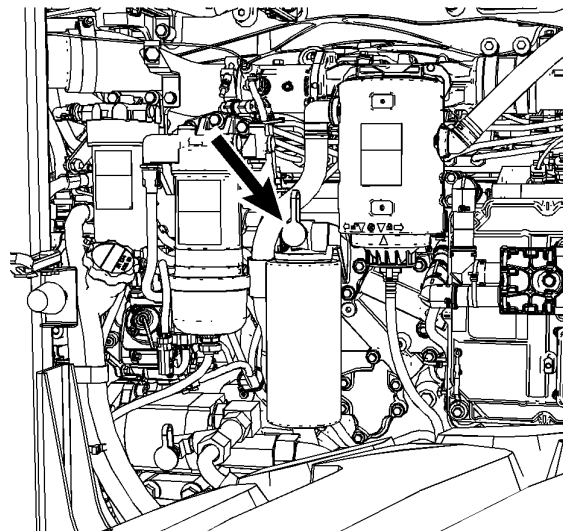


Рисунок 1

g03878029

3. Пробоотборное отверстие расположено на основании масляного фильтра. Отберите пробу моторного масла через кран для отбора проб.

4. Установите на место правую боковую панель двигателя.

5. Закройте боковую панель.

Справочные: Дополнительные сведения содержатся в специальной публикации, SEBU6250, "Caterpillar Machine Fluids Recommendations", "S·O·S Oil Analysis" и специальной публикации, PEPH6001, "How To Take A Good Oil Sample".

Моторное масло и фильтр двигателя - Замена

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию SEBU9108

i06568094

Выбор интервала 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.

Стандартные интервалы между заменами масла указаны в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "График проведения технического обслуживания" .

Тяжелые условия эксплуатации или неблагоприятные климатические условия могут способствовать сокращению срока службы моторного масла. Экстремально низкие температуры, агрессивная рабочая среда или повышенная запыленность могут потребовать сокращения интервалов между заменами моторного масла, указанных в таблице. См. также Специальный выпуск, SEBU5898, "Cold Weather Recommendations for All Caterpillar Machines" (Рекомендации по эксплуатации машин компании Caterpillar при низких температурах). Ненадлежащее обслуживание воздушного и топливного фильтров требует более частой их замены. Если данное изделие будет эксплуатироваться в суровых условиях окружающей среды или в условиях тяжелых рабочих циклов, обратитесь к дилеру компании Caterpillar за дополнительной информацией.

Корректировка интервалов замены масла

Примечание: Дилер компании Caterpillar располагает дополнительной информацией по данным программам.

Рекомендуется использовать масляные фильтры производства CAT .

Программа А

Подтверждение интервала замены масла через 500 моточасов

Эта программа состоит из трех интервалов замены масла через 500 часов. Отбор проб и анализ масла проводится каждые 250 и 500 моточасов или шесть раз за период отбора трех проб масла. Данный анализ включает проверку вязкости масла и анализ методом инфракрасной спектроскопии. Если все результаты анализа оказались удовлетворительными, интервал через 500 моточасов считается приемлемым для машин, выполняющих данный вид работ. При изменении условий эксплуатации машины проверку по программе А необходимо повторить.

Если проба масла не прошла анализ масла, выполните одно из следующих действий:

- сократите интервал замены масла до 250 моточасов;
- перейдите к выполнению программы В;
- Перейдите на рекомендуемый тип масла, указанный в таблице "Вязкость смазочных материалов в зависимости от температуры окружающей среды" Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию

Программа В

Оптимизация периодичности замены масла

Начните с интервала замены масла, равного 250 моточасам. Интервал замены масла изменяется путем пошагового увеличения. Шаг приращения каждого интервала равен 50 моточасам. В каждый из сроков производят отбор и анализ проб масла. Данный анализ включает проверку вязкости масла и анализ методом инфракрасной спектроскопии. При изменении условий эксплуатации машины проверку по программе В необходимо повторить.

Если анализ проб дает неудовлетворительные результаты, сократите срок замены масла или перейдите на использование предпочтительного универсального типа масла из перечисленных выше.

Справочные сведения

Справочные: Специальная публикация, SEBU6250, "Caterpillar , Machine Fluids Recommendations (Рекомендации по применению рабочих жидкостей в машинах Caterpillar)"

Справочные: Специальный выпуск, SEBU5898, "Cold Weather Recommendations for All Caterpillar Machines (Рекомендации по использованию машин Caterpillar при низких температурах)"

Справочные: Специальный выпуск, PEDP7035, "Optimizing Oil Change Intervals (Оптимальные интервалы замены масла)"

Справочные: Специальный выпуск, PEDP7036, "S·O·S Fluid Analysis (Анализ эксплуатационных жидкостей по программе S·O·S)"

Справочные: Специальный выпуск, PEDP7076, "Understanding the S·O·S Oil Analysis Tests (Интерпретация отчета о результатах анализа масла по программе S·O·S)"

Порядок замены масла

Уведомление

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

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

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

1. Откройте капот двигателя.
2. С обеих сторон поддона картера двигателя предусмотрены сливные пробки. Выверните одну из сливных пробок и слейте масло в подходящую емкость. Установите сливную пробку.

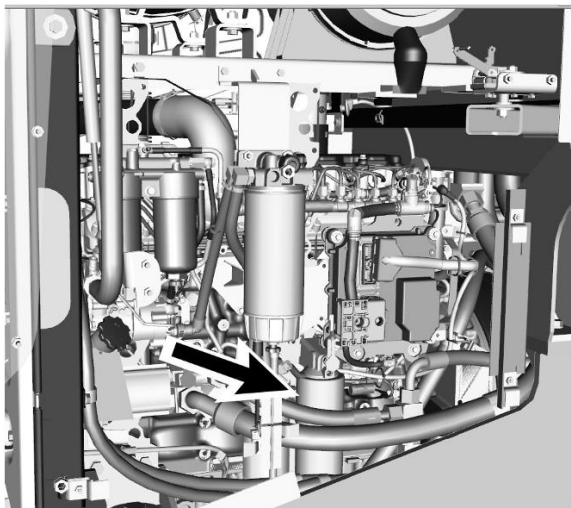


Рисунок 1 g03493923

3. Для снятия масляного фильтра двигателя с правой стороны двигателя используйте ленточный ключ. Осмотрите масляный фильтр.

4. Очистите монтажное основание фильтров. Убедитесь в отсутствии остатков использованной прокладки.

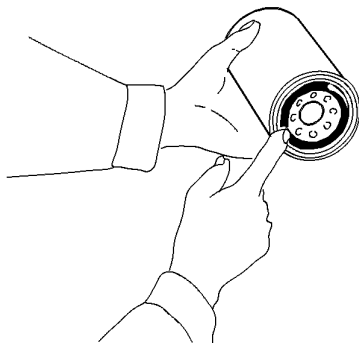


Рисунок 2 g00101318

5. Нанесите тонкий слой масла на уплотнение нового масляного фильтра двигателя. Затяните новый масляный фильтр рукой так, чтобы сальник коснулся основания. Заметьте положение поворотных меток, нанесенных на фильтре, относительно определенной точки на основании фильтра.

Примечание: На масляном фильтре двигателя предусмотрены поворотные метки, разнесенные на 90 градусов (1/4 оборота) относительно друг друга. Используйте эти метки в качестве ориентира при затягивании масляного фильтра двигателя.

6. Затяните фильтр согласно инструкции, напечатанной на корпусе фильтра. Пользуйтесь поворотными метками как ориентиром. При установке фильтров, изготовленных не компанией Caterpillar, следуйте инструкциям, прилагаемым к фильтру.

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

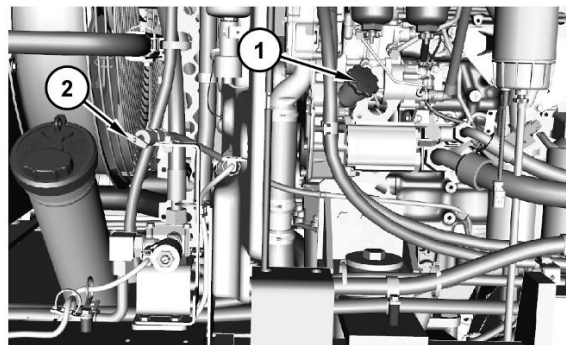


Рисунок 3 g03494090
(1) Маслоналивная горловина
(2) Щуп

7. Снимите крышку (1) маслоналивной горловины с правой стороны двигателя. Заполните картер чистым маслом.

Справочные: См. раздел Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Вязкость смазочных материалов и заправочные емкости", где указаны необходимые тип и объем масла для заправки.

8. Очистите и установите на место крышку наливной горловины.

9. Остановите двигатель и дайте ему остыть. Проверьте наличие утечек масла.

10. Проверьте уровень масла при помощи щупа (2).

Справочные: Правильный порядок выполнения указанной процедуры см. в разделе Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Уровень моторного масла - проверка".

11. Закройте капот и остановите двигатель.

Справочные материалы

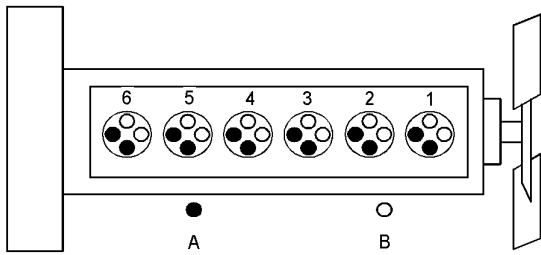
Зазоры клапанов двигателя - Проверка/регулировка

Проверка и регулировка
UENR3387

i06768955

Таблица 1

| Необходимые инструменты | | | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|--------|
| Инструмент | Номер по каталогу | Наименование | Кол-во |
| A | 385-4005 | Измерительный щуп | 1 |



В том случае, если клапанный зазор не соответствует требуемому, проведите регулировку. См Регулировка клапанных зазоров: .

Регулировка клапанных зазоров:

Уведомление

Важно соблюдать эту процедуру регулирования клапанного зазора. Не регулируйте клапанные зазоры одновременно на противоположных цилиндрах (традиционный способ). Несоблюдение указанного порядка регулировки может привести к серьезному повреждению двигателя.

Примечание: Порядок регулировки клапанного зазора на этом двигателе отличается от стандартных двигателей из-за измененной схемы открытия и закрытия клапана.

Таблица 2

| | Впускные клапаны | Выпускные клапаны |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Клапанный зазор | $0.35 \pm 0.05 \text{ mm}$ ($0.0138 \pm 0.0020 \text{ inch}$) | $0.35 \pm 0.05 \text{ mm}$ ($0.0138 \pm 0.0020 \text{ inch}$) |
| Порядок работы цилиндров | 1-5-3-6-2-4 (1) | |

(1) Цилиндр №1 расположен в передней части двигателя.

Примечание: На новых двигателях клапанный зазор необходимо проверять и регулировать по истечении первых 500 моточасов, а затем еще через 500 моточасов. Впоследствии клапанные зазоры необходимо проверять с соблюдением сервисного интервала 1000 моточасов.

Примечание: Например, в случае замены штоков толкателей в восстановленном двигателе новыми деталями выставьте ремонтный клапанный зазор $0.25 \pm 0.05 \text{ mm}$ ($0.0098 \pm 0.0020 \text{ inch}$) . В дальнейшем необходимо переустанавливать толкатели на $0.35 \pm 0.05 \text{ mm}$ ($0.0138 \pm 0.0020 \text{ inch}$) через стандартные сервисные интервалы.

Рисунок 1
Расположение цилиндров и клапанов
(A) Выпускной клапан
(B) Впускной клапан

Если за короткий период клапанный зазор приходится регулировать несколько раз, это указывает на чрезмерный износ одного из других узлов двигателя. Найдите неисправность и выполните необходимый ремонт, чтобы предотвратить дальнейшие повреждения двигателя.

Недостаточный клапанный зазор может являться причиной быстрого износа распределительного вала и толкателей клапанов. Недостаточный клапанный зазор может указывать на то, что изношены седла клапанов.

Износ клапанов происходит по следующим причинам:

- неисправность топливных форсунок;
- чрезмерное загрязнение и наличие масла в фильтрах впускного воздуха;
- эксплуатация двигателя с нагрузками, превышающими номинальную.

Увеличенный клапанный зазор может явиться причиной поломки штоков, пружин и фиксаторов пружин клапанов. Это приведет к превышению штатного уровня выбросов.

Увеличенный клапанный зазор может указывать на следующие неисправности:

- Износ распредвала и толкателей клапанов
- Чрезмерный износ коромысел
- Деформация штоков толкателей клапанов
- Разрушение гнезда на верхнем конце штока толкателя
- Ослабленный винт регулировки клапанного зазора.

В том случае, если распределительный вал и толкатели клапанов быстро изнашиваются, проверьте, не попало ли топливо в моторное масло, нет ли в масле загрязнений.

Проверка клапанных зазоров

Если при измерении клапанного зазора он находится в допустимых пределах, его регулировка не требуется. Проверяйте клапанный зазор на остановленном двигателе. Температура двигателя не влияет на величину клапанного зазора.

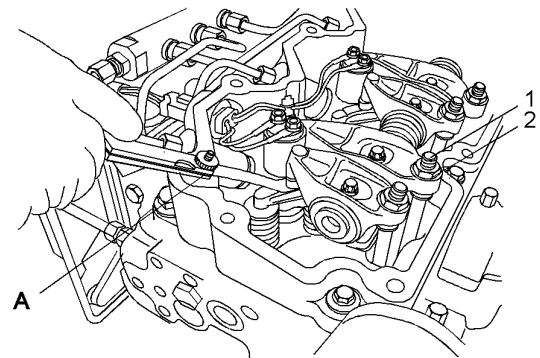


Рисунок 2
Настройка клапанного зазора
(A) Наклонный измерительный щуп
(1) Регулировочный винт
(2) Стопорный винт

⚠ Предупреждение

Случайный пуск двигателя может стать причиной несчастного случая или смерти персонала.

Для исключения случайного пуска двигателя поверните ключ пускового переключателя двигателя в положение **ОТКЛЮЧЕНО** и повесьте табличку "Не включать" в месте расположения ключа пускового переключателя.

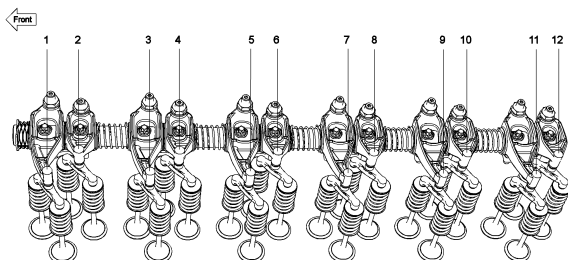


Рисунок 3
Типичный пример

g01334427

1. Снимите крышку клапанного механизма. См. порядок снятия в разделе Разборка и сборка, "Крышка клапанного механизма - снятие" .

Примечание: При снятии или установке крышки клапанного механизма необходимо проверить электрическую проводку. Не ограничивайте доступ к жгуту проводов форсунки при установке крышки клапанного механизма. Не допускайте контакта жгута проводов с крышкой клапанного механизма. Если жгут проводов поврежден, восстановите его.

Таблица 3

| Проворачивайте коленчатый вал, пока впускные клапаны не откроются полностью. | Отрегулируйте клапанный зазор следующим образом. | |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| | Впускные клапаны (номер цилиндра) | Выпускной клапан (номер цилиндра) |
| 11 | 9 (5) | 10 (5) |
| 3 | 5 (3) | 6 (3) |
| 7 | 11 (8) | 12 (8) |
| 1 | 3 (2) | 4 (2) |
| 9 | 7 (4) | 8 (4) |
| 5 | 1 (1) | 2 (1) |

2. См. рис. 3 . Проворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке, пока пара впускных клапанов (11) не откроется полностью. Измерьте клапанный зазор на впускных клапанах (9) и выпускных клапанах (10) . Если необходимо, отрегулируйте клапанный зазор по таблице 2 . Последовательно проверьте и отрегулируйте все цилиндры по таблице 3 .

a. Ослабьте контргайку регулировочного винта (1) .

b. Поместите инструментальную оснастку (A) между коромыслом и клапаном. Поверните регулировочный винт (1) , удерживая контргайку (2) регулировочного винта клапана. Установите требуемый клапанный зазор.

c. После каждой регулировки затягивайте контргайку регулировочного винта, удерживая при этом регулировочный винт (1) . Это предотвращает поворот регулировочного винта (1) . Затяните контргайку с моментом 27 N·m (239 lb in) .

3. Последовательно проверьте и отрегулируйте все цилиндры по таблице 3 . Установите на место крышку клапанного механизма. Инструкции по установке см. в Разборка и сборка, "Крышка клапанного механизма - Установка" .



LET'S DO THE WORK.

www.Cat.com

© 2021 Caterpillar. Все права защищены