ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА АРЗ

Caterpillar C4.4 (Mech)

Эксплуатация и техническое обслуживание

Русский рабочий перевод с английским оригиналом

Исходное издание: SEBU8327, май 2007 года. Промышленный двигатель C4.4 (Mech); обозначение применимости на обложке оригинала — 4461-Up (Engine).
Оригинал — 86 страниц.

Переведено АРЗ. Неофициальный перевод, подготовленный с применением машинного перевода и выборочной редактурой. Документ требует полной технической вычитки и не является утверждённым руководством Caterpillar.

Слева на разворотах сохранены исходные страницы, схемы и таблицы. Справа приведён перевод извлечённого текста. Надписи внутри растровых изображений могут оставаться на английском. Номера в ссылках и указателе относятся к страницам оригинала.

Перед выполнением работ сверяйте операции, моменты затяжки, давления, единицы измерения и предупреждения с оригиналом и актуальной документацией для конкретного серийного номера. Данные этого издания относятся к 2007 году.

Агрегатно-ремонтный завод · arz.by · +375 29 307-11-88

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 1

CATERPILLAR®

SEBU8327
May 2007

Operation and Maintenance Manual

C4.4 (Mech) Industrial Engine

4461-Up (Engine)

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 1

SEBU8327. Май 2007 г.

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

Промышленный двигатель C4.4 (Mech)

Двигатель. Обозначение применимости в оригинале: 4461-Up

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 2

i01658146

Important Safety Information

Most accidents that involve product operation, maintenance and repair are caused by failure to observe basic safety rules or precautions. An accident can often be avoided by recognizing potentially hazardous situations before an accident occurs. A person must be alert to potential hazards. This person should also have the necessary training, skills and tools to perform these functions properly.

Improper operation, lubrication, maintenance or repair of this product can be dangerous and could result in injury or death.

Do not operate or perform any lubrication, maintenance or repair on this product, until you have read and understood the operation, lubrication, maintenance and repair information.

Safety precautions and warnings are provided in this manual and on the product. If these hazard warnings are not heeded, bodily injury or death could occur to you or to other persons.

The hazards are identified by the “Safety Alert Symbol” and followed by a “Signal Word” such as “DANGER”, “WARNING” or “CAUTION”. The Safety Alert “WARNING” label is shown below.

⚠ WARNING

The meaning of this safety alert symbol is as follows:

Attention! Become Alert! Your Safety is Involved.

The message that appears under the warning explains the hazard and can be either written or pictorially presented.

Operations that may cause product damage are identified by “NOTICE” labels on the product and in this publication.

Caterpillar cannot anticipate every possible circumstance that might involve a potential hazard. The warnings in this publication and on the product are, therefore, not all inclusive. If a tool, procedure, work method or operating technique that is not specifically recommended by Caterpillar is used, you must satisfy yourself that it is safe for you and for others. You should also ensure that the product will not be damaged or be made unsafe by the operation, lubrication, maintenance or repair procedures that you choose.

The information, specifications, and illustrations in this publication are on the basis of information that was available at the time that the publication was written. The specifications, torques, pressures, measurements, adjustments, illustrations, and other items can change at any time. These changes can affect the service that is given to the product. Obtain the complete and most current information before you start any job. Caterpillar dealers have the most current information available.

⚠ WARNING

When replacement parts are required for this product Caterpillar recommends using Caterpillar replacement parts or parts with equivalent specifications including, but not limited to, physical dimensions, type, strength and material.

Failure to heed this warning can lead to premature failures, product damage, personal injury or death.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 2

i01658146

Важная информация по безопасности

Большинство несчастных случаев при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте изделия связано с несоблюдением основных правил безопасности и мер предосторожности. Несчастный случай часто можно предотвратить, своевременно распознав потенциально опасную ситуацию. Персонал должен внимательно относиться к возможным опасностям и иметь необходимую подготовку, навыки и инструменты для надлежащего выполнения работ.

Неправильная эксплуатация, смазка, техническое обслуживание или ремонт этого изделия могут представлять опасность и привести к травме или смерти.

Не приступайте к эксплуатации, смазке, техническому обслуживанию или ремонту изделия, пока не прочитаете и не поймёте соответствующие указания.

Меры предосторожности и предупреждения приведены в этом руководстве и на самом изделии. Несоблюдение предупреждений об опасности может привести к травме или смерти оператора либо других людей.

Опасности обозначены предупреждающим символом, за которым следует сигнальное слово: «DANGER» (ОПАСНОСТЬ), «WARNING» (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) или «CAUTION» (ОСТОРОЖНО). Ниже в оригинале показана табличка с символом и словом «WARNING».

Значение предупреждающего символа:

Внимание! Будьте бдительны! Речь идёт о вашей безопасности.

Текст или изображение под предупреждением поясняет характер опасности.

Действия, которые могут привести к повреждению изделия, обозначены словом «NOTICE» (ВНИМАНИЕ) на изделии и в этом руководстве.

Caterpillar не может предусмотреть все обстоятельства, при которых может возникнуть опасность. Поэтому предупреждения в этом руководстве и на изделии не являются исчерпывающими. При использовании инструмента, процедуры, метода работы или способа эксплуатации, которые прямо не рекомендованы Caterpillar, необходимо убедиться в их безопасности для себя и других людей. Также необходимо убедиться, что выбранные способы эксплуатации, смазки, технического обслуживания или ремонта не повредят изделие и не сделают его опасным.

Информация, технические характеристики и иллюстрации в этом издании основаны на сведениях, доступных на момент его подготовки. Характеристики, моменты затяжки, значения давления, размеры, регулировки, иллюстрации и другие данные могут изменяться в любое время. Такие изменения могут повлиять на порядок обслуживания изделия. Перед началом любых работ получите полную и актуальную информацию. Самые актуальные сведения имеются у дилеров Caterpillar.

При необходимости замены деталей Caterpillar рекомендует применять запасные части Caterpillar либо детали с равноценными характеристиками, включая, помимо прочего, габаритные размеры, тип, прочность и материал.

Несоблюдение этого предупреждения может привести к преждевременным отказам, повреждению изделия, травме или смерти.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 3

Table of Contents

Foreword 4

Safety Section

Safety Messages 6
General Hazard Information 7
Burn Prevention 10
Fire Prevention and Explosion Prevention 10
Crushing Prevention and Cutting Prevention 12
Mounting and Dismounting 13
Before Starting Engine 13
Engine Starting 13
Engine Stopping 14
Electrical System 14

Product Information Section

Model Views 15
Product Identification Information 19

Operation Section

Lifting and Storage 22
Gauges and Indicators 23
Features and Controls 24
Engine Starting 25
Engine Operation 28
Engine Stopping 30
Cold Weather Operation 31

Maintenance Section

Refill Capacities 33
Maintenance Interval Schedule 40

Warranty Section

Warranty Information 73

Reference Information Section

Engine Ratings 74
Customer Service 76
Reference Materials 78

Index Section

Index 82

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 3

Содержание

Предисловие — 4
Секция безопасности
Предупреждения по безопасности — 6
Общие сведения об опасностях — 7
Предотвращение ожогов — 10
Предотвращение пожаров и взрывов — 10
Предотвращение раздавливания и порезов — 12
Подъём на оборудование и спуск с него — 13
Перед пуском двигателя — 13
Пуск двигателя — 13
Остановка двигателя — 14
Электрооборудование — 14
Секция информации о продукции
Общий вид модели — 15
Идентификационные сведения об изделии — 19
Операционный отдел
Подъём и хранение — 22
Приборы и индикаторы — 23
Устройства и органы управления — 24
Пуск двигателя — 25
Эксплуатация двигателя — 28
Остановка двигателя — 30
Эксплуатация при низкой температуре — 31
Секция технического обслуживания
Заправочные ёмкости — 33
Регламент технического обслуживания — 40
Гарантийный раздел
Сведения о гарантии — 73
Справочная информация Раздел
Режимы мощности двигателя — 74
Обслуживание клиентов — 76
Справочные материалы — 78
Индексная секция
Указатель — 82

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 4

Foreword

Literature Information

This manual contains safety, operation instructions, lubrication and maintenance information. This manual should be stored in or near the engine area in a literature holder or literature storage area. Read, study and keep it with the literature and engine information.

English is the primary language for all Caterpillar publications. The English used facilitates translation and consistency in electronic media delivery.

Some photographs or illustrations in this manual show details or attachments that may be different from your engine. Guards and covers may have been removed for illustrative purposes. Continuing improvement and advancement of product design may have caused changes to your engine which are not included in this manual. Whenever a question arises regarding your engine, or this manual, please consult with your Caterpillar dealer for the latest available information.

Safety

This safety section lists basic safety precautions. In addition, this section identifies hazardous, warning situations. Read and understand the basic precautions listed in the safety section before operating or performing lubrication, maintenance and repair on this product.

Operation

Operating techniques outlined in this manual are basic. They assist with developing the skills and techniques required to operate the engine more efficiently and economically. Skill and techniques develop as the operator gains knowledge of the engine and its capabilities.

The operation section is a reference for operators. Photographs and illustrations guide the operator through procedures of inspecting, starting, operating and stopping the engine. This section also includes a discussion of electronic diagnostic information.

Maintenance

The maintenance section is a guide to engine care. The illustrated, step-by-step instructions are grouped by fuel consumption, service hours and/or calendar time maintenance intervals. Items in the maintenance schedule are referenced to detailed instructions that follow.

Use fuel consumption or service hours to determine intervals. Calendar intervals shown (daily, annually, etc.) may be used instead of service meter intervals if they provide more convenient schedules and approximate the indicated service meter reading.

Recommended service should be performed at the appropriate intervals as indicated in the Maintenance Interval Schedule. The actual operating environment of the engine also governs the Maintenance Interval Schedule. Therefore, under extremely severe, dusty, wet or freezing cold operating conditions, more frequent lubrication and maintenance than is specified in the Maintenance Interval Schedule may be necessary.

The maintenance schedule items are organized for a preventive maintenance management program. If the preventive maintenance program is followed, a periodic tune-up is not required. The implementation of a preventive maintenance management program should minimize operating costs through cost avoidances resulting from reductions in unscheduled downtime and failures.

Maintenance Intervals

Perform maintenance on items at multiples of the original requirement. Each level and/or individual items in each level should be shifted ahead or back depending upon your specific maintenance practices, operation and application. We recommend that the maintenance schedules be reproduced and displayed near the engine as a convenient reminder. We also recommend that a maintenance record be maintained as part of the engine's permanent record.

See the section in the Operation and Maintenance Manual, "Maintenance Records" for information regarding documents that are generally accepted as proof of maintenance or repair. Your authorized Caterpillar dealer can assist you in adjusting your maintenance schedule to meet the needs of your operating environment.

Overhaul

Major engine overhaul details are not covered in the Operation and Maintenance Manual except for the interval and the maintenance items in that interval. Major repairs are best left to trained personnel or an authorized Caterpillar dealer. Your Caterpillar dealer offers a variety of options regarding overhaul programs. If you experience a major engine failure, there are also numerous after failure overhaul options available from your Caterpillar dealer. Consult with your dealer for information regarding these options.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 4

Предисловие

Сведения о руководстве

Это руководство содержит инструкции по безопасности, эксплуатации, информации о смазке и обслуживании. Это руководство должно храниться в или вблизи области двигателя в держателе литературы или области хранения литературы. Читайте, изучайте и держите его с литературой и информацией о двигателе.

Английский язык является основным языком для всех публикаций Caterpillar. Используемый английский язык облегчает перевод и согласованность в доставке электронных носителей.

На некоторых фотографиях или иллюстрациях в этом руководстве показаны детали или наложения, которые могут отличаться от вашего двигателя. Охрана и прикрытия могут быть сняты для иллюстративных целей. Постоянное совершенствование и усовершенствование дизайна продукта может привести к изменениям в вашем двигателе, которые не включены в это руководство. Всякий раз, когда возникает вопрос относительно вашего двигателя или этого руководства, пожалуйста, проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar для получения последней доступной информации.

Безопасность

В этом разделе перечислены основные меры предосторожности. Кроме того, в этом разделе указаны опасные, предупреждающие ситуации. Прочитайте и поймите основные меры предосторожности, перечисленные в разделе безопасности перед эксплуатацией или выполнением смазки, технического обслуживания и ремонта этого продукта.

Эксплуатация

Методы работы, изложенные в этом руководстве, являются основными. Они помогают развивать навыки и методы, необходимые для более эффективной и экономичной работы двигателя. Навыки и техники развиваются по мере того, как оператор получает знания о двигателе и его возможностях.

Операционный раздел является справочным для операторов. Фотографии и иллюстрации направляют оператора через процедуры проверки, запуска, работы и остановки двигателя. В этом разделе также рассматривается электронная диагностическая информация.

Техническое обслуживание

Секция технического обслуживания является руководством по уходу за двигателем. Проиллюстрированные пошаговые инструкции сгруппированы по расходу топлива, часам обслуживания и/или календарным интервалам технического обслуживания. Пункты в графике технического обслуживания ссылаются на подробные инструкции, которые следуют.

Используйте расход топлива или часы обслуживания для определения интервалов. Календарные интервалы (ежедневные, годовые и т.д.) могут использоваться вместо интервалов сервис-метра, если они обеспечивают более удобные графики и приближенные к указанному сервис-метру показания.

Рекомендуемое обслуживание должно выполняться через соответствующие промежутки времени, как указано в Перечне интервалов технического обслуживания. Фактическая рабочая среда двигателя также регулирует график интервала технического обслуживания. Поэтому при чрезвычайно тяжелых, пыльных, влажных или холодных условиях эксплуатации может потребоваться более частая смазка и техническое обслуживание, чем указано в графике технического обслуживания.

Элементы графика технического обслуживания организованы для программы профилактического обслуживания. Если программа профилактического обслуживания выполняется, периодическая настройка не требуется. Внедрение программы профилактического обслуживания должно минимизировать эксплуатационные расходы за счет избежания расходов, возникающих в результате сокращения незапланированных простоев и сбоев.

Периодичность технического обслуживания

Выполняйте техническое обслуживание предметов в несколько раз больше первоначального требования. Каждый уровень и/или отдельные элементы в каждом уровне должны быть сдвинуты вперед или назад в зависимости от ваших конкретных методов обслуживания, эксплуатации и применения. Мы рекомендуем воспроизводить графики

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 4

Foreword

Literature Information

This manual contains safety, operation instructions, lubrication and maintenance information. This manual should be stored in or near the engine area in a literature holder or literature storage area. Read, study and keep it with the literature and engine information.

English is the primary language for all Caterpillar publications. The English used facilitates translation and consistency in electronic media delivery.

Some photographs or illustrations in this manual show details or attachments that may be different from your engine. Guards and covers may have been removed for illustrative purposes. Continuing improvement and advancement of product design may have caused changes to your engine which are not included in this manual. Whenever a question arises regarding your engine, or this manual, please consult with your Caterpillar dealer for the latest available information.

Safety

This safety section lists basic safety precautions. In addition, this section identifies hazardous, warning situations. Read and understand the basic precautions listed in the safety section before operating or performing lubrication, maintenance and repair on this product.

Operation

Operating techniques outlined in this manual are basic. They assist with developing the skills and techniques required to operate the engine more efficiently and economically. Skill and techniques develop as the operator gains knowledge of the engine and its capabilities.

The operation section is a reference for operators. Photographs and illustrations guide the operator through procedures of inspecting, starting, operating and stopping the engine. This section also includes a discussion of electronic diagnostic information.

Maintenance

The maintenance section is a guide to engine care. The illustrated, step-by-step instructions are grouped by fuel consumption, service hours and/or calendar time maintenance intervals. Items in the maintenance schedule are referenced to detailed instructions that follow.

Use fuel consumption or service hours to determine intervals. Calendar intervals shown (daily, annually, etc.) may be used instead of service meter intervals if they provide more convenient schedules and approximate the indicated service meter reading.

Recommended service should be performed at the appropriate intervals as indicated in the Maintenance Interval Schedule. The actual operating environment of the engine also governs the Maintenance Interval Schedule. Therefore, under extremely severe, dusty, wet or freezing cold operating conditions, more frequent lubrication and maintenance than is specified in the Maintenance Interval Schedule may be necessary.

The maintenance schedule items are organized for a preventive maintenance management program. If the preventive maintenance program is followed, a periodic tune-up is not required. The implementation of a preventive maintenance management program should minimize operating costs through cost avoidances resulting from reductions in unscheduled downtime and failures.

Maintenance Intervals

Perform maintenance on items at multiples of the original requirement. Each level and/or individual items in each level should be shifted ahead or back depending upon your specific maintenance practices, operation and application. We recommend that the maintenance schedules be reproduced and displayed near the engine as a convenient reminder. We also recommend that a maintenance record be maintained as part of the engine’s permanent record.

See the section in the Operation and Maintenance Manual, “Maintenance Records” for information regarding documents that are generally accepted as proof of maintenance or repair. Your authorized Caterpillar dealer can assist you in adjusting your maintenance schedule to meet the needs of your operating environment.

Overhaul

Major engine overhaul details are not covered in the Operation and Maintenance Manual except for the interval and the maintenance items in that interval. Major repairs are best left to trained personnel or an authorized Caterpillar dealer. Your Caterpillar dealer offers a variety of options regarding overhaul programs. If you experience a major engine failure, there are also numerous after failure overhaul options available from your Caterpillar dealer. Consult with your dealer for information regarding these options.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 4 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

технического обслуживания и отображать рядом с двигателем в качестве удобного напоминания. Мы также рекомендуем вести учет технического обслуживания в рамках постоянного учета двигателя.

См. раздел в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Записи технического обслуживания» для информации о документах, которые обычно принимаются в качестве доказательства технического обслуживания или ремонта. Ваш авторизованный дилер Caterpillar может помочь вам скорректировать график технического обслуживания для удовлетворения потребностей вашей операционной среды.

Капитальный ремонт

В Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию основные детали капитального ремонта двигателя не рассматриваются, за исключением интервала и элементов технического обслуживания в этом интервале. Основные ремонтные работы лучше оставить обученному персоналу или авторизованному дилеру Caterpillar. Ваш дилер Caterpillar предлагает множество вариантов, касающихся программ капитального ремонта. Если вы испытываете серьезную неисправность двигателя, есть также множество вариантов капитального ремонта после отказа, доступных у вашего дилера Caterpillar. Проконсультируйтесь с вашим дилером для получения информации об этих вариантах.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 5

California Proposition 65 Warning

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

Battery posts, terminals and related accessories contain lead and lead compounds. **Wash hands after handling.**

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 5

Предупреждение в соответствии с Положением 65 штата Калифорния

Выхлоп дизельного двигателя и некоторые его компоненты известны штату Калифорния, чтобы вызвать рак, врожденные дефекты и другой репродуктивный вред.

Аккумуляторы, терминалы и связанные с ними аксессуары содержат свинец и соединения свинца. Мыть руки после обработки.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 6

Safety Section

i02690461

Safety Messages

SMCS Code: 1000; 7405

There may be several specific warning signs on your engine. The exact location and a description of the warning signs are reviewed in this section. Please become familiar with all warning signs.

Ensure that all of the warning signs are legible. Clean the warning signs or replace the warning signs if the words cannot be read or if the illustrations are not visible. Use a cloth, water, and soap to clean the warning signs. Do not use solvents, gasoline, or other harsh chemicals. Solvents, gasoline, or harsh chemicals could loosen the adhesive that secures the warning signs. The warning signs that are loosened could drop off of the engine.

Replace any warning sign that is damaged or missing. If a warning sign is attached to a part of the engine that is replaced, install a new warning sign on the replacement part. Your Caterpillar dealer or your distributor can provide new warning signs.

(1) Universal Warning

⚠ WARNING

Do not operate or work on this equipment unless you have read and understand the instructions and warnings in the Operation and Maintenance Manuals. Failure to follow the instructions or heed the warnings could result in serious injury or death.

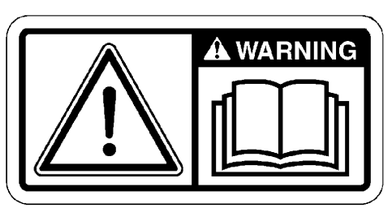


Illustration 1 g01154807
Typical example

The Universal Warning label (2) is located on the rear end of the valve mechanism cover. Refer to illustration 2.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 6

Раздел «Безопасность»

i02690461 — Предупреждения по безопасности

Код SMCS: 1000; 7405

На вашем двигателе может быть несколько конкретных предупреждающих знаков. Точное местоположение и описание предупреждающих знаков рассматриваются в этом разделе. Пожалуйста, ознакомьтесь со всеми предупреждающими знаками.

Убедитесь, что все предупреждающие знаки разборчивы. Очистите предупреждающие знаки или замените предупреждающие знаки, если слова не могут быть прочитаны или если иллюстрации не видны. Используйте ткань, воду и мыло для очистки предупреждающих знаков. Не используйте растворители, бензин или другие агрессивные химические вещества. Растворители, бензин или жесткие химические вещества могут ослабить клей, который защищает предупреждающие знаки. Предупреждающие знаки, которые ослабевают, могут выпасть из двигателя.

Замените любой предупреждающий знак, который поврежден или отсутствует. Если к заменяемой части двигателя прикреплен предупреждающий знак, установите новый предупреждающий знак на заменяющей части. Дилер Caterpillar или ваш дистрибьютор могут предоставить новые предупреждающие знаки.

(1) Общее предупреждение

Не эксплуатируйте это оборудование и не выполняйте на нём работы, пока не прочитаете и не поймёте указания и предупреждения в руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию. Несоблюдение указаний и предупреждений может привести к тяжёлой травме или смерти.

g01154807 Иллюстрация 1
Типичный пример

Универсальная предупреждающая метка (2) расположена на заднем конце крышки клапанного механизма. См. иллюстрацию 2.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 7

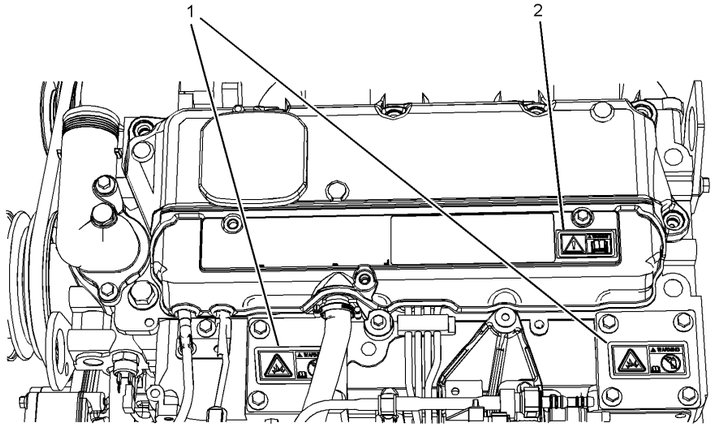


Illustration 2 g01353108

(1) Ether Warning Label (2) Universal warning

(2) Ether

WARNING

Do not use aerosol types of starting aids such as ether. Such use could result in an explosion and personal injury.



Illustration 3 g01154809

Typical example

The ether warning label (1) is located on the inlet manifold cover. Refer to illustration 2.

i02705981

General Hazard Information

SMCS Code: 1000; 7405

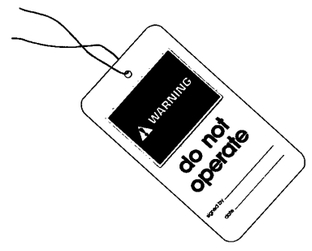


Illustration 4 g00104545

Attach a “Do Not Operate” warning tag or a similar warning tag to the start switch or to the controls before the engine is serviced or before the engine is repaired. These warning tags (Special Instruction, SEHS7332) are available from your Caterpillar dealer. Attach the warning tags to the engine and to each operator control station. When it is appropriate, disconnect the starting controls.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 7

g01353108 Иллюстрация 2

(1) Предупреждающая наклейка об эфире. (2) Общее предупреждение.

(2) Эфир

Не используйте аэрозольные средства облегчения пуска, например эфир. Это может привести к взрыву и травме.

g01154809 Иллюстрация 3

Типичный пример

Предупреждающая этикетка (1) эфира расположена на крышке впускного коллектора. См. иллюстрацию 2.

i02705981 — Общие сведения об опасностях

Код SMCS: 1000; 7405

g00104545 Иллюстрация 4

Перед обслуживанием или ремонтом двигателя прикрепите к пусковому выключателю или органам управления предупреждающую бирку «Не включать» либо аналогичную. Такие бирки (специальная инструкция SEHS7332) можно получить у дилера Caterpillar. Прикрепите бирки к двигателю и к каждому посту управления. При необходимости отключите органы управления пуском.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 8

Do not allow unauthorized personnel on the engine, or around the engine when the engine is being serviced.

Engine exhaust contains products of combustion which may be harmful to your health. Always start the engine and operate the engine in a well ventilated area. If the engine is in an enclosed area, vent the engine exhaust to the outside.

Cautiously remove the following parts. To help prevent spraying or splashing of pressurized fluids, hold a rag over the part that is being removed.

- Filler caps
- Grease fittings
- Pressure taps
- Breathers
- Drain plugs

Use caution when cover plates are removed. Gradually loosen, but do not remove the last two bolts or nuts that are located at opposite ends of the cover plate or the device. Before removing the last two bolts or nuts, pry the cover loose in order to relieve any spring pressure or other pressure.

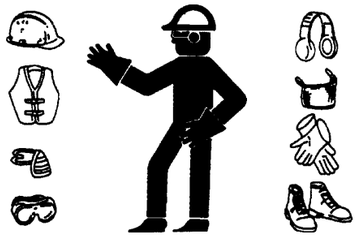


Illustration 5 g00702020

- Wear a hard hat, protective glasses, and other protective equipment, as required.
- When work is performed around an engine that is operating, wear protective devices for ears in order to help prevent damage to hearing.
- Do not wear loose clothing or jewelry that can snag on controls or on other parts of the engine.
- Ensure that all protective guards and all covers are secured in place on the engine.
- Never put maintenance fluids into glass containers. Glass containers can break.
- Use all cleaning solutions with care.
- Report all necessary repairs.

Unless other instructions are provided, perform the maintenance under the following conditions:

- The engine is stopped. Ensure that the engine cannot be started.
- Disconnect the batteries when maintenance is performed or when the electrical system is serviced. Disconnect the battery ground leads. Tape the leads in order to help prevent sparks.
- Do not attempt any repairs that are not understood. Use the proper tools. Replace any equipment that is damaged or repair the equipment.

Pressurized Air and Water

Pressurized air and/or water can cause debris and/or hot water to be blown out. This could result in personal injury.

When pressurized air and/or pressurized water is used for cleaning, wear protective clothing, protective shoes, and eye protection. Eye protection includes goggles or a protective face shield.

The maximum air pressure for cleaning purposes must be below 205 kPa (30 psi). The maximum water pressure for cleaning purposes must be below 275 kPa (40 psi).

Fluid Penetration

Pressure can be trapped in the hydraulic circuit long after the engine has been stopped. The pressure can cause hydraulic fluid or items such as pipe plugs to escape rapidly if the pressure is not relieved correctly.

Do not remove any hydraulic components or parts until pressure has been relieved or personal injury may occur. Do not disassemble any hydraulic components or parts until pressure has been relieved or personal injury may occur. Refer to the OEM information for any procedures that are required to relieve the hydraulic pressure.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 8

Во время обслуживания двигателя не допускайте к нему и в зону вокруг него посторонних лиц.

Выхлоп двигателя содержит продукты сгорания, которые могут быть вредны для вашего здоровья. Всегда запускайте двигатель и работайте с ним в хорошо проветриваемой зоне. Если двигатель находится в закрытой зоне, выведите выхлоп двигателя наружу.

Осторожно снимайте перечисленные ниже детали. Чтобы предотвратить разбрызгивание жидкости под давлением, накройте снимаемую деталь ветошью.

• Крышки заливных горловин
• Пресс-маслёнки
• Штуцеры для измерения давления
• Сапуны
• Сливные пробки

Соблюдайте осторожность при снятии крышек. Постепенно ослабьте, но не снимайте два последних болта или гайки, расположенные на противоположных концах крышки или устройства. Перед их снятием осторожно отделите крышку, чтобы снять усилие пружины или иное давление.

g00702020 Иллюстрация 5

• При необходимости используйте защитную каску, защитные очки и другие средства индивидуальной защиты.
• При работе рядом с работающим двигателем используйте средства защиты слуха.

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

• Убедитесь, что все защитные щитки и крышки закреплены на двигателе.
• Не наливайте эксплуатационные жидкости в стеклянную тару: она может разбиться.
• Используйте все чистящие средства с осторожностью.
• Сообщить обо всех необходимых ремонтных работах.

Если не даны другие инструкции, выполните техническое обслуживание при следующих условиях:

• Двигатель должен быть остановлен. Исключите возможность его пуска.
• При техническом обслуживании и работах с электрооборудованием отсоединяйте аккумуляторные батареи. Отсоедините провода, соединяющие батареи с массой. Изолируйте концы проводов лентой для предотвращения искрения.
• Не выполняйте ремонт, порядок которого вам непонятен. Пользуйтесь подходящими инструментами. Повреждённое оборудование заменяйте или ремонтируйте.

Сжатый воздух и вода под давлением

Сжатый воздух и вода под давлением могут вызвать выброс частиц загрязнений или горячей воды, что может привести к травме.

При очистке сжатым воздухом или водой под давлением используйте защитную одежду, обувь и средства защиты глаз — защитные очки или лицевой щиток.

Максимальное давление воздуха для целей очистки должно быть ниже 205 кПа (30 фунтов на квадратный дюйм). Максимальное давление воды для целей очистки должно быть ниже 275 кПа (40 фунтов на квадратный дюйм).

Проникновение жидкости под кожу

Давление в гидравлическом контуре может сохраняться длительное время после остановки двигателя. При неправильном сбросе давления возможен резкий выброс гидравлической жидкости или деталей, например пробок трубопроводов.

Не снимайте и не разбирайте гидравлические узлы и детали до сброса давления: это может привести к травме. Порядок сброса давления в гидросистеме приведён в документации изготовителя оборудования (OEM).

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 9

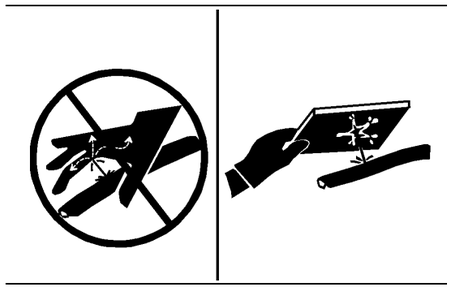


Illustration 6 g00687600

Always use a board or cardboard when you check for a leak. Leaking fluid that is under pressure can penetrate body tissue. Fluid penetration can cause serious injury and possible death. A pin hole leak can cause severe injury. If fluid is injected into your skin, you must get treatment immediately. Seek treatment from a doctor that is familiar with this type of injury.

Containing Fluid Spillage

Care must be taken in order to ensure that fluids are contained during performance of inspection, maintenance, testing, adjusting and repair of the engine. Prepare to collect the fluid with suitable containers before opening any compartment or disassembling any component that contains fluids.

Refer to Special Publication, NENG2500, “Dealer Service Tool Catalog” for the following items:

- Tools that are suitable for collecting fluids and equipment that is suitable for collecting fluids
- Tools that are suitable for containing fluids and equipment that is suitable for containing fluids

Obey all local regulations for the disposal of liquids.

Asbestos Information



Illustration 7 g00702022

Caterpillar equipment and replacement parts that are shipped from Caterpillar are asbestos free. Caterpillar recommends the use of only genuine Caterpillar replacement parts. Use the following guidelines when you handle any replacement parts that contain asbestos or when you handle asbestos debris.

Use caution. Avoid inhaling dust that might be generated when you handle components that contain asbestos fibers. Inhaling this dust can be hazardous to your health. The components that may contain asbestos fibers are brake pads, brake bands, lining material, clutch plates, and some gaskets. The asbestos that is used in these components is usually bound in a resin or sealed in some way. Normal handling is not hazardous unless airborne dust that contains asbestos is generated.

If dust that may contain asbestos is present, there are several guidelines that should be followed:

- Never use compressed air for cleaning.
- Avoid brushing materials that contain asbestos.
- Avoid grinding materials that contain asbestos.
- Use a wet method in order to clean up asbestos materials.
- A vacuum cleaner that is equipped with a high efficiency particulate air filter (HEPA) can also be used.
- Use exhaust ventilation on permanent machining jobs.
- Wear an approved respirator if there is no other way to control the dust.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 9

g00687600 Иллюстрация 6

При поиске утечек всегда пользуйтесь дощечкой или картоном. Вытекающая под давлением жидкость может проникнуть в ткани тела и вызвать тяжёлую травму или смерть. Даже струя из очень маленького отверстия может причинить тяжёлую травму. Если жидкость проникла под кожу, немедленно обратитесь за медицинской помощью к врачу, знакомому с такими повреждениями.

Предотвращение разлива жидкостей

При осмотре, обслуживании, испытаниях, регулировке и ремонте двигателя не допускайте разлива жидкостей. До открытия отсека или разборки узла, содержащего жидкость, подготовьте подходящую тару для её сбора.

См. Special Publication, NENG2500, “Dealer Service Tool Catalog” по следующим статьям:

• Инструменты, которые подходят для сбора жидкостей и оборудование, которое подходит для сбора жидкостей

• Инструменты, которые подходят для содержания жидкостей и оборудование, которое подходит для содержания жидкостей

Соблюдайте все местные правила утилизации жидкостей.

Сведения об асбесте

g00702022 Иллюстрация 7

Оборудование Caterpillar и запасные части, которые поставляются из Caterpillar, не содержат асбеста. Caterpillar рекомендует использовать только оригинальные запасные части. Используйте следующие рекомендации, когда вы обрабатываете любые запасные части, содержащие асбест или когда вы обрабатываете асбестовый мусор.

Соблюдайте осторожность. Не вдыхайте пыль, которая может образовываться при работе с деталями, содержащими асбестовые волокна: это опасно для здоровья. Асбест может содержаться в тормозных колодках и лентах, фрикционных накладках, дисках сцепления и некоторых прокладках. Обычно он связан смолой или закреплён иным способом. Обычное обращение с такими деталями не представляет опасности, если при этом не образуется взвешенная в воздухе асбестосодержащая пыль.

Если присутствует пыль, которая может содержать асбест, следует соблюдать несколько правил:

Никогда не используйте сжатый воздух для очистки.

• Не очищайте асбестосодержащие материалы щёткой.

• Не шлифуйте асбестосодержащие материалы.

• Для уборки асбестосодержащих материалов применяйте влажный способ.

• Также может использоваться пылесос, оснащенный высокоэффективным фильтром воздуха для твердых частиц (HEPA).

• На постоянных рабочих местах механической обработки используйте вытяжную вентиляцию.

Носите одобренный респиратор, если нет другого способа контролировать пыль.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 10

- Comply with applicable rules and regulations for the work place. In the United States, use Occupational Safety and Health Administration (OSHA) requirements. These OSHA requirements can be found in “29 CFR 1910.1001”.
- Obey environmental regulations for the disposal of asbestos.
- Stay away from areas that might have asbestos particles in the air.

Dispose of Waste Properly

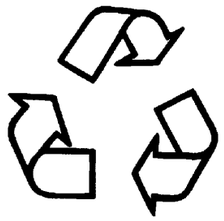


Illustration 8 g00706404

Improperly disposing of waste can threaten the environment. Potentially harmful fluids should be disposed of according to local regulations.

Always use leakproof containers when you drain fluids. Do not pour waste onto the ground, down a drain, or into any source of water.

i01480768

Burn Prevention

SMCS Code: 1000; 7405

Do not touch any part of an operating engine. Allow the engine to cool before any maintenance is performed on the engine. Relieve all pressure in the air system, in the hydraulic system, in the lubrication system, in the fuel system, or in the cooling system before any lines, fittings or related items are disconnected.

Coolant

When the engine is at operating temperature, the engine coolant is hot. The coolant is also under pressure. The radiator and all lines to the heaters or to the engine contain hot coolant.

Any contact with hot coolant or with steam can cause severe burns. Allow cooling system components to cool before the cooling system is drained.

Check the coolant level after the engine has stopped and the engine has been allowed to cool.

Ensure that the filler cap is cool before removing the filler cap. The filler cap must be cool enough to touch with a bare hand. Remove the filler cap slowly in order to relieve pressure.

Cooling system conditioner contains alkali. Alkali can cause personal injury. Do not allow alkali to contact the skin, the eyes, or the mouth.

Oils

Hot oil and hot lubricating components can cause personal injury. Do not allow hot oil to contact the skin. Also, do not allow hot components to contact the skin.

Batteries

Electrolyte is an acid. Electrolyte can cause personal injury. Do not allow electrolyte to contact the skin or the eyes. Always wear protective glasses for servicing batteries. Wash hands after touching the batteries and connectors. Use of gloves is recommended.

i01372254

Fire Prevention and Explosion Prevention

SMCS Code: 1000; 7405



Illustration 9 g00704000

All fuels, most lubricants, and some coolant mixtures are flammable.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 10

• Соблюдать применимые правила и положения на рабочем месте. В Соединенных Штатах используйте требования Управления по безопасности и гигиене труда (OSHA). Эти требования OSHA можно найти в разделе «29 CFR 1910.1001».

• соблюдать экологические нормы утилизации асбеста;

Держитесь подальше от областей, в которых могут быть частицы асбеста.

Надлежащая утилизация отходов

g00706404 Иллюстрация 8

Неправильная утилизация отходов может угрожать окружающей среде. Потенциально вредные жидкости должны быть утилизированы в соответствии с местными правилами.

Всегда используйте герметичные контейнеры, когда вы сливаете жидкости. Не сливайте отходы на землю, в канализацию или в любой источник воды.

i01480768 — Предотвращение ожогов

Код SMCS: 1000; 7405

Не касайтесь деталей работающего двигателя. Перед техническим обслуживанием дайте двигателю остыть. Перед отсоединением трубопроводов, штуцеров и связанных с ними деталей полностью сбросьте давление в пневмосистеме, гидросистеме, системе смазки, топливной системе и системе охлаждения.

Охлаждающая жидкость

При рабочей температуре двигателя охлаждающая жидкость горячая и находится под давлением. Радиатор, трубопроводы к отопителям и двигателю содержат горячую охлаждающую жидкость.

Контакт с горячей охлаждающей жидкостью или паром может вызвать тяжёлые ожоги. Перед сливом жидкости дайте узлам системы охлаждения остыть.

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости после остановки и остывания двигателя.

Перед снятием убедитесь, что крышка заливной горловины остыла настолько, что её можно коснуться голой рукой. Снимайте крышку медленно, чтобы сбросить давление.

Кондиционер системы охлаждения содержит щёлочь, которая может причинить травму. Не допускайте попадания щёлочи на кожу, в глаза и в рот.

Масла

Горячее масло и нагретые детали системы смазки могут причинить травму. Не допускайте контакта кожи с горячим маслом и горячими деталями.

Аккумуляторные батареи

Электролит является кислотой и может причинить травму. Не допускайте его попадания на кожу и в глаза. При обслуживании аккумуляторных батарей всегда надевайте защитные очки. После контакта с батареями и их соединениями мойте руки. Рекомендуется пользоваться перчатками.

i01372254 — Предотвращение пожаров и взрывов

Код SMCS: 1000; 7405

g00704000 Иллюстрация 9

Все виды топлива, большинство смазочных материалов и некоторые смеси охлаждающих жидкостей огнеопасны.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 11

Flammable fluids that are leaking or spilled onto hot surfaces or onto electrical components can cause a fire. Fire may cause personal injury and property damage.

A flash fire may result if the covers for the engine crankcase are removed within fifteen minutes after an emergency shutdown.

Determine whether the engine will be operated in an environment that allows combustible gases to be drawn into the air inlet system. These gases could cause the engine to overspeed. Personal injury, property damage, or engine damage could result.

If the application involves the presence of combustible gases, consult your Caterpillar dealer for additional information about suitable protection devices.

Remove all flammable materials such as fuel, oil, and debris from the engine. Do not allow any flammable materials to accumulate on the engine.

Store fuels and lubricants in properly marked containers away from unauthorized persons. Store oily rags and any flammable materials in protective containers. Do not smoke in areas that are used for storing flammable materials.

Do not expose the engine to any flame.

Exhaust shields (if equipped) protect hot exhaust components from oil or fuel spray in case of a line, a tube, or a seal failure. Exhaust shields must be installed correctly.

Do not weld on lines or tanks that contain flammable fluids. Do not flame cut lines or tanks that contain flammable fluid. Clean any such lines or tanks thoroughly with a nonflammable solvent prior to welding or flame cutting.

Wiring must be kept in good condition. All electrical wires must be properly routed and securely attached. Check all electrical wires daily. Repair any wires that are loose or frayed before you operate the engine. Clean all electrical connections and tighten all electrical connections.

Eliminate all wiring that is unattached or unnecessary. Do not use any wires or cables that are smaller than the recommended gauge. Do not bypass any fuses and/or circuit breakers.

Arcing or sparking could cause a fire. Secure connections, recommended wiring, and properly maintained battery cables will help to prevent arcing or sparking.

Inspect all lines and hoses for wear or for deterioration. The hoses must be properly routed. The lines and hoses must have adequate support and secure clamps. Tighten all connections to the recommended torque. Leaks can cause fires.

Oil filters and fuel filters must be properly installed. The filter housings must be tightened to the proper torque.



Illustration 10 g00704059

Use caution when you are refueling an engine. Do not smoke while you are refueling an engine. Do not refuel an engine near open flames or sparks. Always stop the engine before refueling.



Illustration 11 g00704135

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 11

Воспламеняющиеся жидкости, которые просачиваются или проливаются на горячие поверхности или на электрические компоненты, могут вызвать пожар. Пожар может привести к личным травмам и имущественному ущербу.

Снятие крышек картера двигателя в течение пятнадцати минут после аварийной остановки может вызвать вспышку пламени.

Определите, возможно ли при работе двигателя попадание горючих газов во впускную систему. Эти газы могут вызвать превышение допустимой частоты вращения двигателя и привести к травме, повреждению имущества или двигателя.

Если приложение предполагает наличие горючих газов, проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar для получения дополнительной информации о подходящих защитных устройствах.

Удалите все горючие материалы, такие как топливо, масло и мусор из двигателя. Не позволяйте никаким легковоспламеняющимся материалам накапливаться на двигателе.

Хранить горюче-смазочные материалы в правильно обозначенных контейнерах подальше от посторонних лиц. Храните маслянистые тряпки и любые легковоспламеняющиеся материалы в защитных контейнерах. Не курите в местах, которые используются для хранения легковоспламеняющихся материалов.

Не подвергайте двигатель воздействию пламени.

Защитные экраны выпускной системы (при наличии) предохраняют её горячие детали от брызг масла или топлива при повреждении трубопровода, трубки или уплотнения. Экраны должны быть установлены правильно.

Не выполняйте сварку или газовую резку трубопроводов и ёмкостей, содержащих горючие жидкости. Перед сваркой или газовой резкой тщательно очистите их негорючим растворителем.

Проводка должна быть в хорошем состоянии. Все электрические провода должны быть правильно маршрутизированы и надежно прикреплены. Проверяйте все электрические провода ежедневно. Отремонтируйте любые провода, которые рыхли или испортились, прежде чем управлять двигателем. Очистите все электрические соединения и затяните все электрические соединения.

Удалите незакреплённые и неиспользуемые провода. Не применяйте провода или кабели сечением меньше рекомендованного. Не обходите предохранители и автоматические выключатели.

Столкновение или искрение может вызвать пожар. Безопасные соединения, рекомендуемая проводка и правильно поддерживаемые кабели аккумулятора помогут предотвратить дугу или искрение.

Осмотрите все линии и шланги на износ или на износ. Рукава должны быть правильно разбиты. Линии и шланги должны иметь адекватную поддержку и безопасные зажимы. Затянуть все соединения до рекомендуемого крутящего момента. Утечки могут вызвать пожары.

Масляные фильтры и топливные фильтры должны быть правильно установлены. Корпуса фильтров должны быть сжаты до правильного крутящего момента.

g00704059 Иллюстрация 10

Будьте осторожны, когда заправляете двигатель. Не курите, пока вы заправляете двигатель. Не заправляйте двигатель вблизи открытого пламени или искр. Всегда останавливайте двигатель перед заправкой.

g00704135 Иллюстрация 11

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 12

Gases from a battery can explode. Keep any open flames or sparks away from the top of a battery. Do not smoke in battery charging areas.

Never check the battery charge by placing a metal object across the terminal posts. Use a voltmeter or a hydrometer.

Improper jumper cable connections can cause an explosion that can result in injury. Refer to the Operation Section of this manual for specific instructions.

Do not charge a frozen battery. This may cause an explosion.

The batteries must be kept clean. The covers (if equipped) must be kept on the cells. Use the recommended cables, connections, and battery box covers when the engine is operated.

Fire Extinguisher

Make sure that a fire extinguisher is available. Be familiar with the operation of the fire extinguisher. Inspect the fire extinguisher and service the fire extinguisher regularly. Obey the recommendations on the instruction plate.

Ether

Ether is flammable and poisonous.

Use ether in well ventilated areas. Do not smoke while you are replacing an ether cylinder or while you are using an ether spray.

Do not store ether cylinders in living areas or in the engine compartment. Do not store ether cylinders in direct sunlight or in temperatures above 49 °C (120 °F). Keep ether cylinders away from open flames or sparks.

Dispose of used ether cylinders properly. Do not puncture an ether cylinder. Keep ether cylinders away from unauthorized personnel.

Do not spray ether into an engine if the engine is equipped with a thermal starting aid for cold weather starting.

Lines, Tubes and Hoses

Do not bend high pressure lines. Do not strike high pressure lines. Do not install any lines that are bent or damaged.

Repair any lines that are loose or damaged. Leaks can cause fires. Consult your Caterpillar dealer for repair or for replacement parts.

Check lines, tubes and hoses carefully. Do not use your bare hand to check for leaks. Use a board or cardboard to check for leaks. Tighten all connections to the recommended torque.

Replace the parts if any of the following conditions are present:

- End fittings are damaged or leaking.
- Outer coverings are chafed or cut.
- Wires are exposed.
- Outer coverings are ballooning.
- Flexible part of the hoses are kinked.
- Outer covers have embedded armoring.
- End fittings are displaced.

Make sure that all clamps, guards, and heat shields are installed correctly. During engine operation, this will help to prevent vibration, rubbing against other parts, and excessive heat.

i01359666

Crushing Prevention and Cutting Prevention

SMCS Code: 1000; 7405

Support the component properly when work beneath the component is performed.

Unless other maintenance instructions are provided, never attempt adjustments while the engine is running.

Stay clear of all rotating parts and of all moving parts. Leave the guards in place until maintenance is performed. After the maintenance is performed, reinstall the guards.

Keep objects away from moving fan blades. The fan blades will throw objects or cut objects.

When objects are struck, wear protective glasses in order to avoid injury to the eyes.

Chips or other debris may fly off objects when objects are struck. Before objects are struck, ensure that no one will be injured by flying debris.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 12

Газы от батареи могут взорваться. Держите любое открытое пламя или искры подальше от верхней части батареи. Не курите в местах зарядки аккумуляторов.

Не проверяйте заряд батареи, замыкая её выводы металлическим предметом. Пользуйтесь вольтметром или ареометром.

Неправильное подключение соединительных кабелей при пуске от внешнего источника может вызвать взрыв и травму. Соответствующие указания приведены в разделе «Эксплуатация» этого руководства.

Не заряжайте замёрзшую аккумуляторную батарею: это может привести к взрыву.

Аккумуляторы должны быть чистыми. Покрывала (если они оборудованы) должны быть на ячейках. Используйте рекомендуемые кабели, соединения и крышки аккумуляторных батарей при работе двигателя.

Огнетушитель

Обеспечьте наличие огнетушителя и ознакомьтесь с порядком его применения. Регулярно осматривайте и обслуживайте огнетушитель. Соблюдайте указания на его инструкционной табличке.

Эфир

Эфир воспламеняется и ядовит.

Используйте эфир в хорошо проветриваемых местах. Не курите, когда вы заменяете баллон с эфиром или используете эфирный спрей.

Не храните эфирные цилиндры в жилых помещениях или в моторном отсеке. Не храните эфирные баллоны под прямыми солнечными лучами или при температуре выше 49 ° C (120 ° F). Держите эфирные цилиндры подальше от открытого пламени или искр.

Утилизируйте использованные цилиндры эфира должным образом. Не прокалывайте цилиндр эфира. Держите эфирные баллоны подальше от несанкционированного персонала.

Не распыляйте эфир во впуск двигателя, оборудованного подогревом для облегчения пуска при низкой температуре.

Трубопроводы, трубки и шланги

Не сгибайте трубопроводы высокого давления и не наносите по ним удары. Не устанавливайте погнутые или повреждённые трубопроводы.

Ремонт любых линий, которые являются рыхлыми или поврежденными. Утечки могут вызвать пожары. Проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar для ремонта или замены деталей.

Тщательно проверяйте трубопроводы, трубки и шланги. Не ищите утечки голой рукой — пользуйтесь дощечкой или картоном. Затягивайте все соединения рекомендованным моментом.

Заменить детали, если присутствуют какие-либо из следующих условий:

- Конечные фитинги повреждены или протекают.
- Наружные покрытия потрепаны или вырезаны.
- Обнажена проволочная оплётка.
- Наружная оболочка вздулась.
- Гибкая часть шланга имеет перегибы.
- Армирование вдавлено в наружную оболочку.
- Концевые фитинги сместились.

Убедитесь, что все зажимы, предохранители и теплозащитные экраны установлены правильно. Во время работы двигателя это поможет предотвратить вибрацию, трение о другие детали и чрезмерное тепло.

i01359666 — Предотвращение раздавливания и порезов

Код SMCS: 1000; 7405

При работе под узлом надёжно поддерживайте его подходящими опорами.

Если в указаниях по обслуживанию не предусмотрено иное, не выполняйте регулировки при работающем двигателе.

Держитесь на безопасном расстоянии от всех вращающихся и движущихся деталей. Снимайте защитные ограждения только для проведения обслуживания. После обслуживания установите их на место.

Держите объекты подальше от движущихся лопастей вентилятора. Лопасти вентилятора будут бросать предметы или разрезать объекты.

При поражении предметов надевайте защитные очки, чтобы избежать травм глаз.

Чипы или другие обломки могут отлетать от объектов, когда объекты поражены. Прежде чем поражать объекты, убедитесь, что никто не будет ранен летящим мусором.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 13

i01372247

Mounting and Dismounting

SMCS Code: 1000; 7405

Inspect the steps, the handholds, and the work area before mounting the engine. Keep these items clean and keep these items in good repair.

Mount the engine and dismount the engine only at locations that have steps and/or handholds. Do not climb on the engine, and do not jump off the engine.

Face the engine in order to mount the engine or dismount the engine. Maintain a three-point contact with the steps and handholds. Use two feet and one hand or use one foot and two hands. Do not use any controls as handholds.

Do not stand on components which cannot support your weight. Use an adequate ladder or use a work platform. Secure the climbing equipment so that the equipment will not move.

Do not carry tools or supplies when you mount the engine or when you dismount the engine. Use a hand line to raise and lower tools or supplies.

i02704618

Before Starting Engine

SMCS Code: 1000

NOTICE
For initial start-up of a new or rebuilt engine, and for start-up of an engine that has been serviced, make provision to shut the engine off should an overspeed occur. This may be accomplished by shutting off the air and/or fuel supply to the engine.

Overspeed shutdown should occur automatically. If automatic shutdown does not occur, press the emergency stop button in order to cut the fuel and/or air to the engine.

Inspect the engine for potential hazards.

Before starting the engine, ensure that no one is on, underneath, or close to the engine. Ensure that the area is free of personnel.

If equipped, ensure that the lighting system for the engine is suitable for the conditions. Ensure that all lights work properly, if equipped.

All protective guards and all protective covers must be installed if the engine must be started in order to perform service procedures. To help prevent an accident that is caused by parts in rotation, work around the parts carefully.

Do not bypass the automatic shutoff circuits. Do not disable the automatic shutoff circuits. The circuits are provided in order to help prevent personal injury. The circuits are also provided in order to help prevent engine damage.

See the Service Manual for repairs and for adjustments.

i02707603

Engine Starting

SMCS Code: 1000

⚠ WARNING

Do not use aerosol types of starting aids such as ether. Such use could result in an explosion and personal injury.

If a warning tag is attached to the engine start switch or to the controls DO NOT start the engine or move the controls. Consult with the person that attached the warning tag before the engine is started.

All protective guards and all protective covers must be installed if the engine must be started in order to perform service procedures. To help prevent an accident that is caused by parts in rotation, work around the parts carefully.

Start the engine from the operator’s compartment or from the engine start switch.

Always start the engine according to the procedure that is described in the Operation and Maintenance Manual, “Engine Starting” topic in the Operation Section. Knowing the correct procedure will help to prevent major damage to the engine components. Knowing the procedure will also help to prevent personal injury.

To ensure that the jacket water heater (if equipped) and/or the lube oil heater (if equipped) is working correctly, check the water temperature gauge and/or the oil temperature gauge during the heater operation.

Engine exhaust contains products of combustion which can be harmful to your health. Always start the engine and operate the engine in a well ventilated area. If the engine is started in an enclosed area, vent the engine exhaust to the outside.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 13

i01372247 — Подъём на оборудование и спуск с него

Код SMCS: 1000; 7405

Перед подъёмом на оборудование осмотрите ступени, поручни и рабочую зону. Содержите их в чистоте и исправном состоянии.

Поднимайтесь на оборудование с двигателем и спускайтесь с него только в местах, оснащённых ступенями или поручнями. Не взбирайтесь по самому двигателю и не спрыгивайте с него.

При подъёме и спуске располагайтесь лицом к двигателю. Постоянно сохраняйте три точки опоры: две ноги и одну руку либо одну ногу и две руки. Не используйте органы управления как поручни.

Не вставайте на детали, не рассчитанные на ваш вес. Используйте подходящую лестницу или рабочую площадку. Закрепите средства доступа, чтобы исключить их перемещение.

Не переносите инструменты и материалы в руках при подъёме или спуске. Поднимайте и опускайте их с помощью верёвки.

i02704618 — Перед пуском двигателя

Код SMCS: 1000

ВНИМАНИЕ. При первом пуске нового или восстановленного двигателя, а также после обслуживания предусмотрите возможность его остановки при превышении допустимой частоты вращения. Для этого может применяться прекращение подачи воздуха и/или топлива в двигатель.

При превышении допустимой частоты вращения двигатель должен останавливаться автоматически. Если автоматическая остановка не произошла, нажмите кнопку аварийной остановки, чтобы прекратить подачу топлива и/или воздуха.

Проверьте двигатель на предмет потенциальных опасностей.

Перед пуском убедитесь, что на двигателе, под ним и рядом с ним нет людей. Освободите рабочую зону от персонала.

При оснащении убедитесь, что система освещения для двигателя подходит для условий. Убедитесь, что все лампы работают правильно, если они оборудованы.

Если для обслуживания требуется пустить двигатель, установите все защитные ограждения и крышки. При работе рядом с вращающимися деталями соблюдайте осторожность, чтобы избежать несчастного случая.

Не обходите автоматические схемы выключения. Не отключайте автоматические схемы выключения. Схемы предоставляются для того, чтобы помочь предотвратить личные травмы. Схемы также предусмотрены для того, чтобы помочь предотвратить повреждение двигателя.

Указания по ремонту и регулировке приведены в руководстве по ремонту (Service Manual).

i02707603 — Пуск двигателя

Код SMCS: 1000

Не используйте аэрозольные средства облегчения пуска, например эфир. Это может привести к взрыву и травме.

Если к переключателю запуска двигателя или к элементам управления прикреплена предупреждающая метка, НЕ запускайте двигатель и не перемещайте элементы управления. Проконсультируйтесь с человеком, который прикрепил предупреждающий знак перед запуском двигателя.

Если для обслуживания требуется пустить двигатель, установите все защитные ограждения и крышки. При работе рядом с вращающимися деталями соблюдайте осторожность, чтобы избежать несчастного случая.

Запустите двигатель из отделения оператора или из переключателя запуска двигателя.

Всегда запускайте двигатель в соответствии с процедурой, описанной в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, тема «Запуск двигателя» в разделе «Операция». Знание правильной процедуры поможет предотвратить серьезные повреждения компонентов двигателя. Знание процедуры также поможет предотвратить травмы.

Для проверки правильной работы подогревателя охлаждающей жидкости рубашки двигателя и/или подогревателя масла (при наличии) контролируйте показания соответствующих указателей температуры во время работы подогревателей.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 13

i01372247

Mounting and Dismounting

SMCS Code: 1000; 7405

Inspect the steps, the handholds, and the work area before mounting the engine. Keep these items clean and keep these items in good repair.

Mount the engine and dismount the engine only at locations that have steps and/or handholds. Do not climb on the engine, and do not jump off the engine.

Face the engine in order to mount the engine or dismount the engine. Maintain a three-point contact with the steps and handholds. Use two feet and one hand or use one foot and two hands. Do not use any controls as handholds.

Do not stand on components which cannot support your weight. Use an adequate ladder or use a work platform. Secure the climbing equipment so that the equipment will not move.

Do not carry tools or supplies when you mount the engine or when you dismount the engine. Use a hand line to raise and lower tools or supplies.

i02704618

Before Starting Engine

SMCS Code: 1000

NOTICE
For initial start-up of a new or rebuilt engine, and for start-up of an engine that has been serviced, make provision to shut the engine off should an overspeed occur. This may be accomplished by shutting off the air and/or fuel supply to the engine.

Overspeed shutdown should occur automatically. If automatic shutdown does not occur, press the emergency stop button in order to cut the fuel and/or air to the engine.

Inspect the engine for potential hazards.

Before starting the engine, ensure that no one is on, underneath, or close to the engine. Ensure that the area is free of personnel.

If equipped, ensure that the lighting system for the engine is suitable for the conditions. Ensure that all lights work properly, if equipped.

All protective guards and all protective covers must be installed if the engine must be started in order to perform service procedures. To help prevent an accident that is caused by parts in rotation, work around the parts carefully.

Do not bypass the automatic shutoff circuits. Do not disable the automatic shutoff circuits. The circuits are provided in order to help prevent personal injury. The circuits are also provided in order to help prevent engine damage.

See the Service Manual for repairs and for adjustments.

i02707603

Engine Starting

SMCS Code: 1000

⚠ WARNING

Do not use aerosol types of starting aids such as ether. Such use could result in an explosion and personal injury.

If a warning tag is attached to the engine start switch or to the controls DO NOT start the engine or move the controls. Consult with the person that attached the warning tag before the engine is started.

All protective guards and all protective covers must be installed if the engine must be started in order to perform service procedures. To help prevent an accident that is caused by parts in rotation, work around the parts carefully.

Start the engine from the operator’s compartment or from the engine start switch.

Always start the engine according to the procedure that is described in the Operation and Maintenance Manual, “Engine Starting” topic in the Operation Section. Knowing the correct procedure will help to prevent major damage to the engine components. Knowing the procedure will also help to prevent personal injury.

To ensure that the jacket water heater (if equipped) and/or the lube oil heater (if equipped) is working correctly, check the water temperature gauge and/or the oil temperature gauge during the heater operation.

Engine exhaust contains products of combustion which can be harmful to your health. Always start the engine and operate the engine in a well ventilated area. If the engine is started in an enclosed area, vent the engine exhaust to the outside.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 13 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

Выхлоп двигателя содержит продукты сгорания, которые могут быть вредны для вашего здоровья. Всегда запускайте двигатель и работайте с ним в хорошо проветриваемой зоне. Если двигатель запускается в закрытой зоне, выпустите выхлоп двигателя наружу.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 14

Note: The engine is equipped with a device for cold starting. If the engine will be operated in very cold conditions, then an extra cold starting aid may be required. Normally, the engine will be equipped with the correct type of starting aid for your region of operation.

These engines are equipped with a glow plug starting aid in each individual cylinder that heats the intake air in order to improve starting.

i02707233

Engine Stopping

SMCS Code: 1000

Stop the engine according to the procedure in the Operation and Maintenance Manual, “Engine Stopping (Operation Section)” in order to avoid overheating of the engine and accelerated wear of the engine components.

Use the Emergency Stop Button (if equipped) ONLY in an emergency situation. Do not use the Emergency Stop Button for normal engine stopping. After an emergency stop, DO NOT start the engine until the problem that caused the emergency stop has been corrected.

Stop the engine if an overspeed condition occurs during the initial start-up of a new engine or an engine that has been overhauled. This may be accomplished by shutting off the fuel supply to the engine and/or shutting off the air supply to the engine.

i02176668

Electrical System

SMCS Code: 1000; 1400

Never disconnect any charging unit circuit or battery circuit cable from the battery when the charging unit is operating. A spark can cause the combustible gases that are produced by some batteries to ignite.

To help prevent sparks from igniting combustible gases that are produced by some batteries, the negative “−” jump start cable should be connected last from the external power source to the negative “−” terminal of the starting motor. If the starting motor is not equipped with a negative “−” terminal, connect the jump start cable to the engine block.

Check the electrical wires daily for wires that are loose or frayed. Tighten all loose electrical wires before the engine is started. Repair all frayed electrical wires before the engine is started. See the Operation and Maintenance Manual for specific starting instructions.

Grounding Practices

Correct grounding for the engine electrical system is necessary for optimum engine performance and reliability. Incorrect grounding will result in uncontrolled electrical circuit paths and in unreliable electrical circuit paths.

Uncontrolled electrical circuit paths can result in damage to main bearings, to crankshaft bearing journal surfaces, and to aluminum components.

Engines that are installed without engine-to-frame ground straps can be damaged by electrical discharge.

To ensure that the engine and the engine electrical systems function correctly, an engine-to-frame ground strap with a direct path to the battery must be used. This path may be provided by way of a direct engine ground to the frame.

All grounds should be tight and free of corrosion. The engine alternator must be grounded to the negative “-” battery terminal with a wire that is adequate to handle the full charging current of the alternator.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 14

Примечание: Двигатель оснащен устройством для холодного пуска. Если двигатель будет работать в очень холодных условиях, то может потребоваться дополнительная помощь при запуске. Как правило, двигатель будет оснащен правильным типом стартовой помощи для вашего региона работы.

В каждом цилиндре этих двигателей установлена свеча накаливания, подогревающая поступающий воздух для облегчения пуска.

i02707233 — Остановка двигателя

Код SMCS: 1000

Остановить двигатель в соответствии с процедурой, описанной в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию «Остановка двигателя (секция работы)» во избежание перегрева двигателя и ускоренного износа компонентов двигателя.

Используйте кнопку аварийной остановки (если она оборудована) ТОЛЬКО в чрезвычайной ситуации. Не используйте кнопку аварийной остановки для нормальной остановки двигателя. После аварийной остановки НЕ запускайте двигатель до тех пор, пока проблема, вызвавшая аварийную остановку, не будет исправлена.

Остановите двигатель, если во время первоначального запуска нового двигателя или двигателя, который был капитально отремонтирован, возникает условие превышения скорости. Это может быть достигнуто путем отключения подачи топлива в двигатель и/или отключения подачи воздуха в двигатель.

i02176668 — Электрооборудование

Код SMCS: 1000; 1400

Никогда не отключайте цепь зарядного устройства или кабель цепи батареи от батареи, когда зарядное устройство работает. Искра может вызвать воспламенение горючих газов, которые производятся некоторыми батареями.

Чтобы искра не воспламенила горючие газы, выделяемые некоторыми аккумуляторными батареями, отрицательный соединительный кабель «−» от внешнего источника питания подключайте последним — к отрицательному выводу «−» стартера. Если такого вывода на стартере нет, подключите кабель к блоку двигателя.

Ежедневно проверяйте электропроводку на ослабленные соединения и повреждения изоляции. До пуска двигателя подтяните ослабленные соединения и восстановите повреждённые провода. Конкретные указания по пуску приведены в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Правила заземления

Для надёжной и эффективной работы двигателя необходимо правильное соединение его электрооборудования с массой. Неправильное соединение приводит к протеканию тока по непредусмотренным и ненадёжным путям.

Протекание тока по непредусмотренным путям может повредить коренные подшипники, поверхности шеек коленчатого вала и алюминиевые детали.

Двигатель, установленный без перемычек соединения с рамой, может быть повреждён электрическим разрядом.

Для правильной работы двигателя и его электрооборудования необходима перемычка между двигателем и рамой, обеспечивающая прямую электрическую связь с аккумуляторной батареей. Такая связь может быть выполнена через прямое соединение двигателя с массой рамы.

Все соединения с массой должны быть надёжно затянуты и очищены от коррозии. Генератор двигателя должен быть соединён с отрицательным выводом «−» аккумуляторной батареи проводом, рассчитанным на полный зарядный ток генератора.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 15

Product Information Section

Model Views

i02707217

Model View Illustrations

SMCS Code: 1000

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 15

Сведения об изделии

Общий вид модели

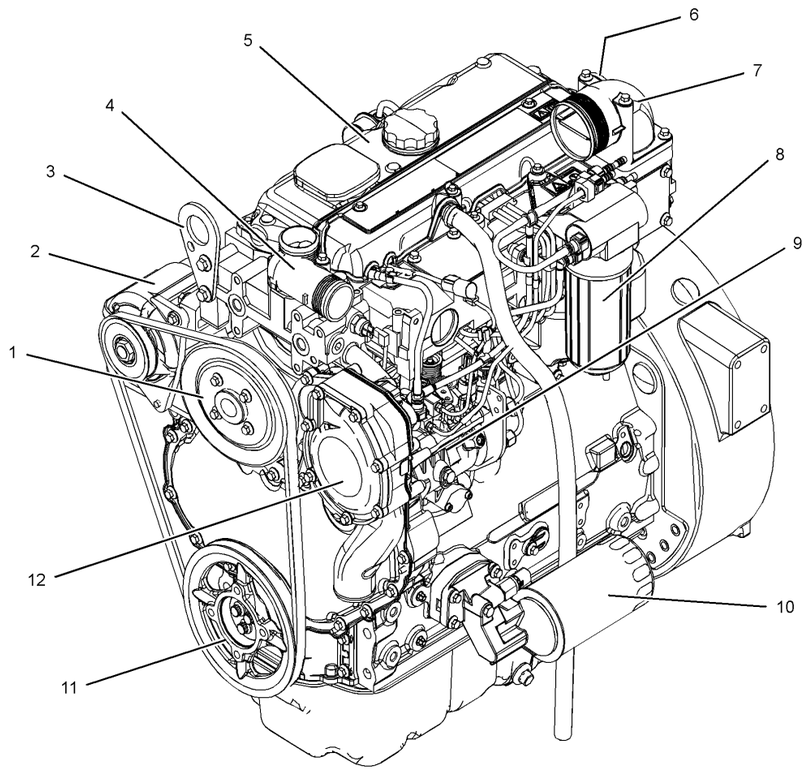
i02707217 — Иллюстрации общего вида модели

Код SMCS: 1000

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 16

Engine Model Views



g01351713

Illustration 12

Typical example

(1) Pulley
(2) Alternator
(3) Front Lifting Eye
(4) Water Outlet
(5) Valve Mechanism Cover
(6) Rear Lifting Eye
(7) Air Intake
(8) Secondary Fuel Filter
(9) Fuel Injection Pump
(10) Oil Filter
(11) Crankshaft Pulley
(12) Water Pump

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 16

Общий вид двигателя

g01351713 Иллюстрация 12

Типичный пример

(1) Пулли (2) Альтернатор (3) Передний подъемный глаз (4) Водяной выход

(5) Обложка клапанного механизма (6) Задний подъемный глаз (7) Впуск воздуха (8) Вторичный топливный фильтр

(9) Насос для впрыска топлива (10) Масляный фильтр (11) Кранкшафтная печь (12) Водяной насос

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 17

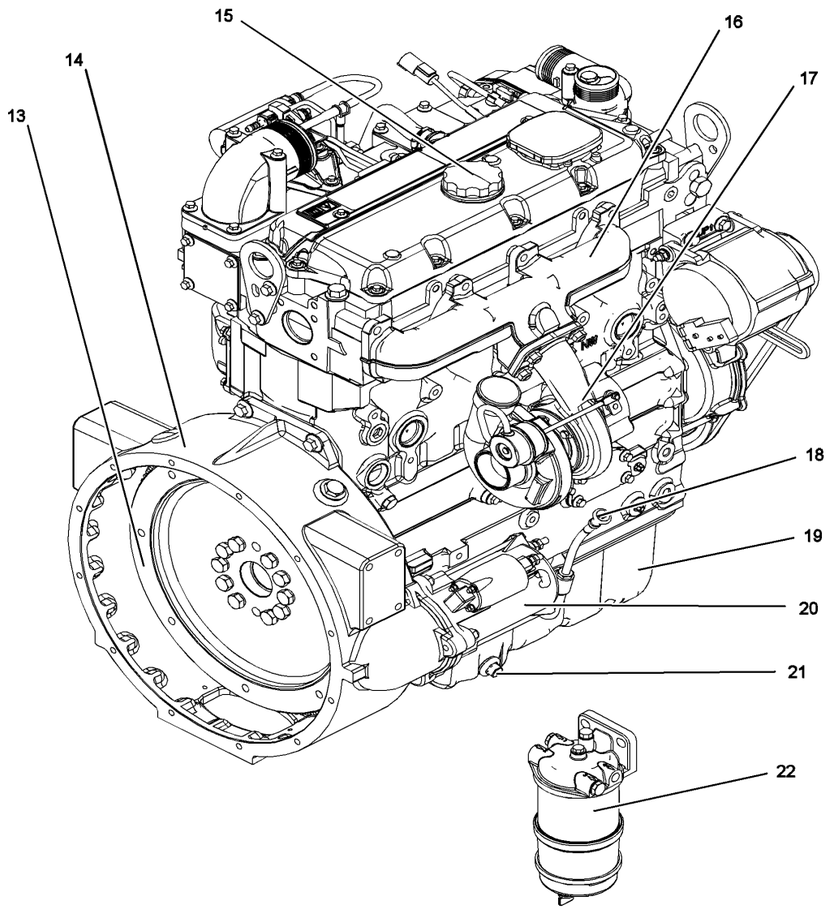


Illustration 13 g01352705

(13) Flywheel
(14) Flywheel Housing
(15) Oil Filler Cap
(16) Exhaust Manifold
(17) Turbocharger
(18) Oil Gauge
(19) Oil Pan
(20) Starting motor
(21) Oil Drain Plug
(22) Primary Fuel Filter

i02708021

Engine Description

SMCS Code: 1000

The Caterpillar C4.4 engines are available in the following types of aspiration:

- Naturally aspirated
- Turbocharged
- Turbocharged aftercooled

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 17

g01352705 Иллюстрация 13

(13) Летучее колесо (14) Жилье (15) Наполнитель для масла (16) Выхлопной коллектор

(17) Турбокомпрессор (18) Нефтяной баллон (19) Нефтяной пан (20) Стартовый двигатель

(21) Масляный дренаж (22) Основной топливный фильтр

i02708021 — Описание двигателя

Код SMCS: 1000

Двигатели Caterpillar C4.4 доступны в следующих типах аспирации:

• Естественное дыхание

• Турбонаддув

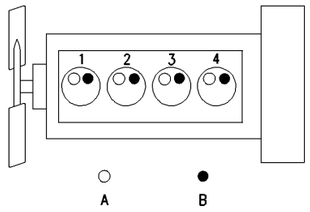
• Турбонаддув после охлаждения

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 18

Engine Specifications

Note: The front end of the engine is opposite the flywheel end of the engine. The left and the right sides of the engine are determined from the flywheel end. The number 1 cylinder is the front cylinder.



g00984281

Illustration 14

A typical example of the layout of the valves

(A) Inlet valves
(B) Exhaust valves

Table 1

C-4.4 Industrial Engine Specifications	
Number of Cylinders	4 In-Line
Bore	105 mm (4.134 inch)
Stroke	127 mm (5.0 inch)
Aspiration	Naturally aspirated Turbocharged Turbocharged aftercooled
Compression Ratio	NA 19.3:1 T, TA 18.2:1
Displacement	4.4 L (268 in ^{3})
Firing Order	1 3 4 2
Rotation (flywheel end)	Counterclockwise
Valve Lash Setting (Inlet)	0.20 mm (0.008 inch)
Valve Lash Setting (Exhaust)	0.45 mm (0.018 inch)

Engine Cooling and Lubrication

The cooling system consists of the following components:

- Gear-driven centrifugal water pump
- Water temperature regulator which regulates the engine coolant temperature
- Gear-driven oil pump (gear type)
- Oil cooler

The engine lubricating oil is supplied by a gear type pump. The engine lubricating oil is cooled and the engine lubricating oil is filtered. Bypass valves provide unrestricted flow of lubrication oil to the engine parts when oil viscosity is high. Bypass valves can also provide unrestricted flow of lubrication oil to the engine parts if the oil cooler should become plugged or if the oil filter element should become plugged.

Engine efficiency, efficiency of emission controls, and engine performance depend on adherence to proper operation and maintenance recommendations. Engine performance and efficiency also depend on the use of recommended fuels, lubrication oils, and coolants. Refer to the Operation and Maintenance Manual, “Maintenance Interval Schedule” for more information on maintenance items.

Engine Service Life

Engine efficiency and maximum utilization of engine performance depend on the adherence to proper operation and maintenance recommendations. In addition, use recommended fuels, coolants and lubricants. Use the Operation and Maintenance Manual as a guide for required engine maintenance.

Expected engine life is generally predicted by the average power that is demanded. The average power that is demanded is based on fuel consumption of the engine over a period of time. Reduced hours of operation at full throttle and/or operating at reduced throttle settings result in a lower average power demand. Reduced hours of operation will increase the length of operating time before an engine overhaul is required.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 18

Технические характеристики двигателя

Примечание: Передняя часть двигателя находится напротив маховика двигателя. Левая и правая стороны двигателя определяются от конца маховика. Цилиндр номер 1 — это передний цилиндр.

g00984281 Иллюстрация 14

Типичный пример компоновки клапанов

(A) Впускные клапаны (B) Выхлопные клапаны

Таблица 1

Технические характеристики промышленного двигателя C4.4

Число и расположение цилиндров: 4, рядное

Диаметр цилиндра: 105 мм (4,134 дюйма)

Ход поршня: 127 мм (5,0 дюйма)

Исполнения по наполнению цилиндров: без наддува; с турбонаддувом; с турбонаддувом и охлаждением наддувочного воздуха

Степень сжатия: NA — 19,3:1; T, TA — 18,2:1

Рабочий объём: 4,4 л (268 куб. дюймов)

Порядок работы цилиндров: 1–3–4–2

Направление вращения, если смотреть со стороны маховика: против часовой стрелки

Тепловой зазор впускных клапанов: 0,20 мм (0,008 дюйма)

Тепловой зазор выпускных клапанов: 0,45 мм (0,018 дюйма)

Охлаждение и смазка двигателя

Система охлаждения состоит из следующих компонентов:

• Центробежный водяной насос с зубчатым приводом

• Термостат, регулирующий температуру охлаждающей жидкости двигателя

• Шестерёнчатый масляный насос с зубчатым приводом

• Маслоохладитель

Смазочное масло двигателя подается насосом типа зубчатой передачи. Смазочное масло двигателя охлаждается, а смазочное масло двигателя фильтруется. Обходные клапаны обеспечивают неограниченный поток смазочного масла к частям двигателя, когда вязкость масла высока. Обходные клапаны также могут обеспечить неограниченный поток смазочного масла к частям двигателя, если масляный охладитель должен быть подключен или если масляный фильтрующий элемент должен быть подключен.

Эффективность двигателя, эффективность контроля выбросов и производительность двигателя зависят от соблюдения надлежащих рекомендаций по эксплуатации и техническому обслуживанию. Производительность и эффективность двигателя также зависят от использования рекомендуемых видов топлива, смазочных масел и охлаждающих жидкостей. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Перечень интервалов технического обслуживания» для получения дополнительной информации о предметах технического обслуживания.

Срок службы двигателя

Эффективность двигателя и максимальное использование производительности двигателя зависят от соблюдения надлежащих рекомендаций по эксплуатации и техническому обслуживанию. Кроме того, используйте рекомендованные виды топлива, охлаждающие жидкости и смазочные материалы. Используйте Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию в качестве руководства для требуемого технического обслуживания двигателя.

Ожидаемый срок службы двигателя, как правило, прогнозируется средней мощностью, которая требуется. Средняя требуемая мощность основана на расходе топлива двигателя в течение определенного периода времени. Сокращение часов работы при полном дроссельном затворе и/или работа при уменьшенных настройках дроссельного затвора приводит к снижению средней потребности в электроэнергии. Сокращение часов работы увеличит продолжительность рабочего времени до того, как потребуется капитальный ремонт двигателя.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 19

Product Identification Information

i02711140

Plate Locations and Film Locations

SMCS Code: 1000

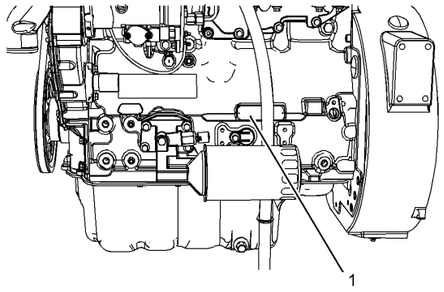


Illustration 15 g01360892
Location of the serial number plate

Serial Number Plate (1)

The engine serial number plate is located on the left side of the cylinder block to the rear of the engine.

Caterpiller dealers need all of these numbers in order to determine the components that were included with the engine. This permits accurate identification of replacement part numbers.

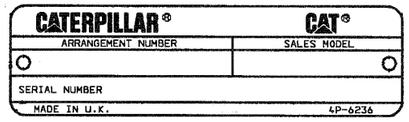


Illustration 16 g01258789
Serial number plate

i02708605

Reference Numbers

SMCS Code: 1000

Information for the following items may be needed to order parts. Locate the information for your engine. Record the information in the appropriate space. Make a copy of this list for a record. Keep the information for future reference.

Record for Reference

Engine Model _____

Engine Serial number _____

Engine Low Idle rpm _____

Engine Full Load rpm _____

Primary Fuel Filter _____

Water Separator Element _____

Secondary Fuel Filter Element _____

Lubrication Oil Filter Element _____

Auxiliary Oil Filter Element _____

Total Lubrication System Capacity _____

Total Cooling System Capacity _____

Air Cleaner Element _____

Fan Drive Belt _____

Alternator Belt _____

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 19

Идентификационные сведения об изделии

i02711140 — Расположение табличек и наклеек

Код SMCS: 1000

g01360892 Иллюстрация 15

Местонахождение серийного номерного знака

Табличка с серийным номером (1)

Серийный номерной знак двигателя расположен с левой стороны блока цилиндров в задней части двигателя.

Дилерам Caterpiller нужны все эти цифры, чтобы определить компоненты, которые были включены в двигатель. Это позволяет точно идентифицировать номера запасных частей.

g01258789 Иллюстрация 16

Серийный номерной знак

i02708605 — Справочные номера

Код SMCS: 1000

Для заказа деталей может потребоваться информация для следующих элементов. Найдите информацию для вашего двигателя. Записывайте информацию в соответствующем пространстве. Сделайте копию этого списка для записи. Сохраняйте информацию для будущих ссылок.

Данные для справки

Модель двигателя _____

Серийный номер двигателя _____

Минимальная частота вращения холостого хода, об/мин: _____

Частота вращения при полной нагрузке, об/мин: _____

Основной топливный фильтр _____

Элемент водоотделителя _____

Вторичный топливный фильтр _____

Фильтр маслосмазочный элемент _____

Вспомогательный элемент масляного фильтра _____

Полная емкость системы смазки _____

Полная мощность системы охлаждения _____

Очиститель воздуха Элемент _____

Ремень привода вентилятора: _____

Ремень генератора: _____

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 20

i02711190

Emissions Certification Film

SMCS Code: 1000; 7405

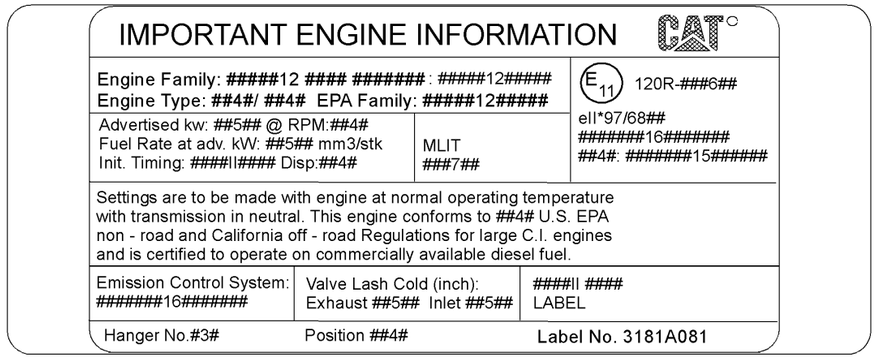


Illustration 17
Typical example

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 20

i02711190 — Наклейка о сертификации выбросов

Код SMCS: 1000; 7405

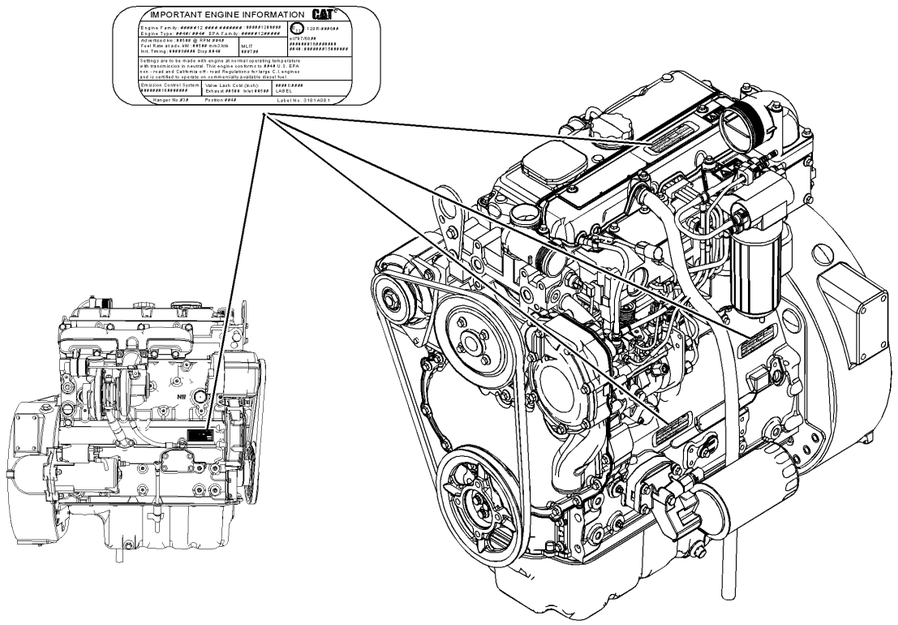
g01360989 Иллюстрация 17

Типичный пример

g01360989

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 21



g01361347

Illustration 18
Typical locations of the Emission Certification Film

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 21

g01361347 Иллюстрация 18

Типичные места сертификационного фильма

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 22

Operation Section

Lifting and Storage

i02708018

Product Lifting

SMCS Code: 1000; 1404; 7002

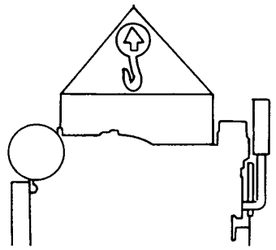


Illustration 19 g00103219

NOTICE
Never bend the eyebolts and the brackets. Only load the eyebolts and the brackets under tension. Remember that the capacity of an eyebolt is less as the angle between the supporting members and the object becomes less than 90 degrees.

When it is necessary to remove a component at an angle, only use a link bracket that is properly rated for the weight.

Use a hoist to remove heavy components. Use an adjustable lifting beam to lift the engine. All supporting members (chains and cables) should be parallel to each other. The chains and cables should be perpendicular to the top of the object that is being lifted.

Some removals require lifting the fixtures in order to obtain proper balance and safety.

To remove the engine ONLY, use the lifting eyes that are on the engine.

Lifting eyes are designed and installed for the specific engine arrangement. Alterations to the lifting eyes and/or the engine make the lifting eyes and the lifting fixtures obsolete. If alterations are made, ensure that proper lifting devices are provided. Consult your Caterpillar dealer for information regarding fixtures for proper engine lifting.

i02068367

Product Storage

SMCS Code: 1000; 1404; 7002

If the engine will not be started for several weeks, the lubricating oil will drain from the cylinder walls and from the piston rings. Rust can form on the cylinder liner surface. Rust on the cylinder liner surface will cause increased engine wear and a reduction in engine service life.

To help prevent excessive engine wear, use the following guidelines:

- Complete all of the lubrication recommendations that are listed in this Operation and Maintenance Manual, “Maintenance Interval Schedule” (Maintenance Section).
- If freezing temperatures are expected, check the cooling system for adequate protection against freezing. See this Operation and Maintenance Manual, “Refill Capacities and Recommendations” (Maintenance Section).

If an engine is out of operation and if use of the engine is not planned, special precautions should be made. If the engine will be stored for more than one month, a complete protection procedure is recommended.

For more detailed information on engine storage, see Special Instruction, SEHS9031, “Storage Procedure For Caterpillar Products”.

Your Caterpillar dealer can assist in preparing the engine for extended storage periods.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 22

Раздел «Эксплуатация»

Подъём и хранение

i02708018 — Подъём изделия

Код SMCS: 1000; 1404; 7002

g00103219 Иллюстрация 19

ВНИМАНИЕ. Не допускайте изгиба рым-болтов и кронштейнов. Нагружайте их только растягивающим усилием. Помните: допустимая нагрузка на рым-болт уменьшается по мере уменьшения угла между опорными элементами и поднимаемым объектом относительно 90 градусов.

Когда необходимо удалить компонент под углом, используйте только скобку, которая правильно рассчитана на вес.

Используйте подъемник для удаления тяжелых компонентов. Используйте регулируемый подъемный луч, чтобы поднять двигатель. Все поддерживающие элементы (цепи и кабели) должны быть параллельны друг другу. Цепи и кабели должны быть перпендикулярны верхней части поднимаемого объекта.

Некоторые удаления требуют подъема светильников, чтобы получить правильный баланс и безопасность.

Чтобы удалить двигатель, используйте только поднятие глаз, которые находятся на двигателе.

Подъемные глаза спроектированы и установлены для конкретной компоновки двигателя. Изменения в подъёмных глазах и/или двигателе делают подъёмные глаза и подъёмные приспособления устаревшими. Если внесены изменения, убедитесь, что предоставлены надлежащие подъемные устройства. Проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar для получения информации о приспособлениях для правильного подъема двигателя.

i02068367 — Хранение изделия

Код SMCS: 1000; 1404; 7002

Если двигатель не будет запущен в течение нескольких недель, смазочное масло будет стекать со стенок цилиндров и с поршневых колец. Ржавчина может образовываться на поверхности цилиндрового лайнера. Ржавчина на поверхности цилиндрового лайнера приведет к увеличению износа двигателя и сокращению срока службы двигателя.

Чтобы предотвратить чрезмерное износ двигателя, используйте следующие рекомендации:

• Заполните все рекомендации по смазке, перечисленные в настоящем Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Расписание интервалов технического обслуживания» (Раздел технического обслуживания).

Если ожидается температура замерзания, проверьте систему охлаждения для адекватной защиты от замерзания. См. это Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Возможности и рекомендации по заправке» (Раздел технического обслуживания).

Если двигатель не работает и использование двигателя не планируется, следует принять специальные меры предосторожности. Если двигатель будет храниться более одного месяца, рекомендуется полная процедура защиты.

Для получения более подробной информации о хранении двигателя см. специальную инструкцию SEHS9031 «Процедура хранения продукции Caterpillar».

Ваш дилер Caterpillar может помочь в подготовке двигателя к длительным срокам хранения.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 23

Gauges and Indicators

i02704606

Gauges and Indicators

SMCS Code: 1900; 7450

Your engine may not have the same gauges or all of the gauges that are described. For more information about the gauge package, see the OEM information.

Gauges provide indications of engine performance. Ensure that the gauges are in good working order. Determine the normal operating range by observing the gauges over a period of time.

Noticeable changes in gauge readings indicate potential gauge or engine problems. Problems may also be indicated by gauge readings that change even if the readings are within specifications. Determine and correct the cause of any significant change in the readings. Consult your Caterpillar dealer for assistance.

NOTICE
If no oil pressure is indicated, STOP the engine. If maximum coolant temperature is exceeded, STOP the engine. Engine damage can result.

Engine Oil Pressure – The oil pressure should be greatest after a cold engine is started. The typical engine oil pressure with SAE10W30 is 207 to 413 kPa (30 to 60 psi) at rated rpm.

A lower oil pressure is normal at low idle. If the load is stable and the gauge reading changes, perform the following procedure:

1. Remove the load.
2. Reduce engine speed to low idle.
3. Check and maintain the oil level.

Jacket Water Coolant Temperature – Typical temperature range is 71 to 96°C (160 to 205°F). The maximum allowable temperature with the pressurized cooling system at 48 kPa (7 psi) is 103°C (217°F). Higher temperatures may occur under certain conditions. The water temperature reading may vary according to load. The reading should never exceed the boiling point for the pressurized system that is being used.

If the engine is operating above the normal range and steam becomes apparent, perform the following procedure:

1. Reduce the load and the engine rpm.
2. Inspect the cooling system for leaks.
3. Determine if the engine must be shut down immediately or if the engine can be cooled by reducing the load.

Tachometer – This gauge indicates engine speed (rpm). When the throttle control lever is moved to the full throttle position without load, the engine is running at high idle. The engine is running at the full load rpm when the throttle control lever is at the full throttle position with maximum rated load.

NOTICE
To help prevent engine damage, never exceed the high idle rpm. Overspeeding can result in serious damage to the engine. The engine can be operated at high idle without damage, but should never be allowed to exceed high idle rpm.

Note: The high idle rpm and the full load rpm are stamped on the Information Plate.

Ammeter – This gauge indicates the amount of charge or discharge in the battery charging circuit. Operation of the indicator should be to the right side of “0”(zero).

Fuel Level – This gauge indicates the fuel level in the fuel tank. The electrically operated fuel level gauge only operates when the “START/STOP” switch is “ON”.

Service Hour Meter – This gauge indicates operating time of the engine.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 23

Приборы и индикаторы

i02704606 — Приборы и индикаторы

Код SMCS: 1900; 7450

Ваш двигатель может не иметь одинаковых датчиков или всех датчиков, которые описаны. Для получения дополнительной информации о калибровочном пакете см. информацию OEM.

Кнопки обеспечивают индикаторы производительности двигателя. Убедитесь, что датчики находятся в хорошем рабочем состоянии. Определите нормальный рабочий диапазон, наблюдая за датчиками в течение определенного периода времени.

Заметные изменения в показаниях датчика указывают на потенциальные проблемы с датчиком или двигателем. Проблемы также могут быть обозначены показаниями датчиков, которые изменяются, даже если показания находятся в пределах спецификаций. Определить и исправить причину любого существенного изменения показаний. Проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar для получения помощи.

ВНИМАНИЕ. Если прибор не показывает давление масла, ОСТАНОВИТЕ двигатель. При превышении максимально допустимой температуры охлаждающей жидкости ОСТАНОВИТЕ двигатель. В противном случае возможно повреждение двигателя.

Давление моторного масла. Наибольшее давление наблюдается после пуска холодного двигателя. Типичное давление при использовании SAE10W30 составляет 207–413 кПа (30–60 psi) на номинальной частоте вращения.

Низкое давление масла является нормальным при низком холостом состоянии. Если нагрузка стабильна и показания датчика изменяются, выполните следующую процедуру:

1. Снимите груз.
2. Уменьшите скорость двигателя до низкого уровня.
3. Проверьте и поддерживайте уровень масла.

Температура охлаждающей жидкости в рубашке двигателя. Типичный диапазон — 71–96 °C (160–205 °F). При давлении в системе охлаждения 48 кПа (7 psi) максимально допустимая температура составляет 103 °C (217 °F). При определённых условиях температура может быть выше. Показания зависят от нагрузки, но не должны превышать температуру кипения в используемой системе под давлением.

Если двигатель работает выше нормального диапазона и пар становится очевидным, выполните следующую процедуру:

1. Уменьшите нагрузку и обороты двигателя.
2. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек.
3. Определите, должен ли двигатель быть немедленно выключен или двигатель может быть охлажден за счет уменьшения нагрузки.

Тахометр показывает частоту вращения двигателя в оборотах в минуту. При максимальной подаче топлива без нагрузки двигатель работает на максимальной частоте холостого хода. При том же положении рычага управления подачей топлива и максимальной номинальной нагрузке двигатель работает на частоте вращения полной нагрузки.

ВНИМАНИЕ. Во избежание повреждения двигателя не превышайте максимальную частоту вращения холостого хода. Превышение частоты вращения может вызвать серьёзные повреждения. Работа на максимальной частоте холостого хода допустима, но превышать её нельзя.

Примечание. Максимальная частота вращения холостого хода и частота при полной нагрузке выбиты на информационной табличке.

Амперметр - этот датчик указывает количество заряда или разряда в цепи зарядки батареи. Работа индикатора должна быть с правой стороны от «0» (ноль).

Уровень топлива - этот показатель указывает уровень топлива в топливном баке. Электрически управляемый датчик уровня топлива работает только тогда, когда переключатель «START/STOP» включен.

Service Hour Meter — этот датчик указывает время работы двигателя.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 24

Features and Controls

i02704608

Engine Shutoffs and Engine Alarms

SMCS Code: 1900; 7400; 7418

Shutoffs

Shutoffs and alarms are electrically operated or mechanically operated. The operation of all electric shutoffs and alarms utilize components which actuate switches in a sensing unit.

Shutoffs are set at critical levels for the following items: operating temperature, operating pressure, operating level, and operating rpm. The particular shutoff may need to be reset before the engine will start.

NOTICE
Always determine the cause of the engine shutdown. Make necessary repairs before attempting to restart the engine.

Be familiar with the following items:

- Types and locations of shutoff
- Conditions which cause each shutoff to function
- The resetting procedure that is required to restart the engine

Alarms

Alarms consist of a switch and a contactor. The switches are wired to the contactors. The contactors activate alarm circuits in an annunciator panel. Your engine may be equipped with the following switches:

Engine oil pressure – The engine oil pressure switch indicates when oil pressure drops below rated system pressure.

Coolant level – The low coolant level switch indicates when the coolant level is low.

Coolant temperature – The coolant temperature switch indicates high jacket water coolant temperature.

Note: The sensing element of the coolant temperature switch must be submerged in coolant in order to operate.

Engines may be equipped with alarms in order to alert the operator when undesirable operating conditions occur.

NOTICE
When an alarm is activated, corrective measures must be taken before the situation becomes an emergency in order to avoid possible engine damage.

If corrective measures are not taken within a reasonable time, engine damage could result. The alarm will continue until the condition is corrected. The alarm may need to be reset.

A switch may be installed in the alarm while the engine is stopped for repairs. Before the engine is started, ensure that the switch is moved to the ON position and that the warning lights are flashing. The engine will not be protected if the switch is left in the OFF position.

Testing the Shutoff and Alarm System

Most control panels are equipped with a lamp test switch. Turn the switch to the ON position in order to check the indicator lights for proper operation. Replace worn bulbs immediately.

NOTICE
During testing, abnormal operating conditions must be simulated. Perform the tests correctly in order to help prevent possible engine damage.

Refer to the Service Manual for more information on testing procedures or consult your Caterpillar dealer.

i02704607

Fuel Shutoff

SMCS Code: 1259; 1704

The fuel shutoff solenoid is located on the fuel injection pump.

When the fuel shutoff solenoid is activated, the solenoid moves to the “Open” position.

When the fuel shutoff solenoid is deactivated, the solenoid moves to the “Closed” position.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 24

Устройства и органы управления

i02704608 — Устройства останова и аварийная сигнализация двигателя

Код SMCS: 1900; 7400; 7418

Устройства останова

Выключатели и сигнализации работают электрически или механически. В работе всех электрических выключателей и сигнализации используются компоненты, которые приводят в действие переключатели в блоке зондирования.

Устройства останова настроены на критические значения температуры, давления, уровня жидкости и частоты вращения. Перед повторным пуском может потребоваться возврат сработавшего устройства в исходное состояние.

ВНИМАНИЕ. Обязательно установите причину остановки двигателя. Перед повторным пуском выполните необходимый ремонт.

Будьте знакомы со следующими пунктами:

• Типы и места остановки

• Условия, которые приводят к тому, что каждое отключение работает

• Процедура сброса, необходимая для перезапуска двигателя

Аварийная сигнализация

Сигнал тревоги состоит из переключателя и контактора. Переключатели подключены к контакторам. Контакторы активируют цепи сигнализации в панели объявлений. Ваш двигатель может быть оснащен следующими переключателями:

Давление масла в двигателе - Переключатель давления масла в двигателе указывает, когда давление масла падает ниже номинального давления системы.

Уровень охлаждающей жидкости - Переключатель уровня низкой охлаждающей жидкости указывает, когда уровень охлаждающей жидкости низкий.

Температура охлаждающей жидкости - Переключатель температуры охлаждающей жидкости указывает на высокую температуру охлаждающей жидкости в пиджаке.

Примечание: Сенсорный элемент переключателя температуры охлаждающей жидкости должен быть погружен в охлаждающую жидкость для работы.

Двигатели могут быть оснащены сигнализацией для оповещения оператора о нежелательных условиях эксплуатации.

ВНИМАНИЕ. При срабатывании аварийной сигнализации примите меры до того, как ситуация станет аварийной, чтобы предотвратить возможное повреждение двигателя.

Если корректирующие меры не будут приняты в разумные сроки, может возникнуть повреждение двигателя. Тревога будет продолжаться до тех пор, пока состояние не будет исправлено. Тревогу, возможно, придется сбросить.

Переключатель может быть установлен в сигнализации, пока двигатель остановлен для ремонта. Перед запуском двигателя убедитесь, что переключатель перемещается в положение Включения и что мигают предупреждающие огни. Двигатель не будет защищен, если выключатель оставлен в положении выключения.

Проверка системы останова и аварийной сигнализации

Большинство панелей управления оснащены выключателем для испытания лампы. Включите переключатель в положение ON, чтобы проверить индикаторные огни для правильной работы. Немедленно замените изношенные лампы.

ВНИМАНИЕ. При проверке необходимо имитировать ненормальные условия работы. Выполняйте испытания правильно, чтобы не повредить двигатель.

Обратитесь к Руководству по обслуживанию для получения дополнительной информации о процедурах тестирования или проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar.

i02704607 — Прекращение подачи топлива

Код SMCS: 1259; 1704

Соленоид отключения топлива расположен на насосе для впрыска топлива.

Когда соленоид отключения топлива активируется, соленоид перемещается в положение «Открыто».

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 24

Features and Controls

i02704608

Engine Shutoffs and Engine Alarms

SMCS Code: 1900; 7400; 7418

Shutoffs

Shutoffs and alarms are electrically operated or mechanically operated. The operation of all electric shutoffs and alarms utilize components which actuate switches in a sensing unit.

Shutoffs are set at critical levels for the following items: operating temperature, operating pressure, operating level, and operating rpm. The particular shutoff may need to be reset before the engine will start.

NOTICE
Always determine the cause of the engine shutdown. Make necessary repairs before attempting to restart the engine.

Be familiar with the following items:

- Types and locations of shutoff
- Conditions which cause each shutoff to function
- The resetting procedure that is required to restart the engine

Alarms

Alarms consist of a switch and a contactor. The switches are wired to the contactors. The contactors activate alarm circuits in an annunciator panel. Your engine may be equipped with the following switches:

Engine oil pressure – The engine oil pressure switch indicates when oil pressure drops below rated system pressure.

Coolant level – The low coolant level switch indicates when the coolant level is low.

Coolant temperature – The coolant temperature switch indicates high jacket water coolant temperature.

Note: The sensing element of the coolant temperature switch must be submerged in coolant in order to operate.

Engines may be equipped with alarms in order to alert the operator when undesirable operating conditions occur.

NOTICE
When an alarm is activated, corrective measures must be taken before the situation becomes an emergency in order to avoid possible engine damage.

If corrective measures are not taken within a reasonable time, engine damage could result. The alarm will continue until the condition is corrected. The alarm may need to be reset.

A switch may be installed in the alarm while the engine is stopped for repairs. Before the engine is started, ensure that the switch is moved to the ON position and that the warning lights are flashing. The engine will not be protected if the switch is left in the OFF position.

Testing the Shutoff and Alarm System

Most control panels are equipped with a lamp test switch. Turn the switch to the ON position in order to check the indicator lights for proper operation. Replace worn bulbs immediately.

NOTICE
During testing, abnormal operating conditions must be simulated. Perform the tests correctly in order to help prevent possible engine damage.

Refer to the Service Manual for more information on testing procedures or consult your Caterpillar dealer.

i02704607

Fuel Shutoff

SMCS Code: 1259; 1704

The fuel shutoff solenoid is located on the fuel injection pump.

When the fuel shutoff solenoid is activated, the solenoid moves to the “Open” position.

When the fuel shutoff solenoid is deactivated, the solenoid moves to the “Closed” position.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 24 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

Когда соленоид отключения топлива деактивируется, соленоид перемещается в положение «Закрыто».

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 25

Engine Starting

i02704617

Before Starting Engine

SMCS Code: 1000; 1400; 1450

Perform the required daily maintenance and other periodic maintenance before the engine is started. Inspect the engine compartment. This inspection can help prevent major repairs at a later date. Refer to the Operation and Maintenance Manual, “Maintenance Interval Schedule” for more information.

- For the maximum service life of the engine, make a thorough inspection before the engine is started. Look for the following items: oil leaks, coolant leaks, loose bolts, and trash buildup. Remove trash buildup and arrange for repairs, as needed.
- Inspect the cooling system hoses for cracks and for loose clamps.
- Inspect the alternator and accessory drive belts for cracks, breaks, and other damage.
- Inspect the wiring for loose connections and for worn wires or frayed wires.
- Check the fuel supply. Drain water from the water separator (if equipped). Open the fuel supply valve (if equipped).

NOTICE
All valves in the fuel return line must be open before and during engine operation to help prevent high fuel pressure. High fuel pressure may cause filter housing failure or other damage.

If the engine has not been started for several weeks, fuel may have drained from the fuel system. Air may have entered the filter housing. Also, when fuel filters have been changed, some air pockets will be trapped in the engine. In these instances, prime the fuel system. Refer to the Operation and Maintenance Manual, “Fuel System - Prime” for more information on priming the fuel system.

⚠ WARNING

Engine exhaust contains products of combustion which may be harmful to your health. Always start and operate the engine in a well ventilated area and, if in an enclosed area, vent the exhaust to the outside.

- Do not start the engine or move any of the controls if there is a “DO NOT OPERATE” warning tag or similar warning tag attached to the start switch or to the controls.
- Ensure that the areas around the rotating parts are clear.
- All of the guards must be put in place. Check for damaged guards or for missing guards. Repair any damaged guards. Replace damaged guards and/or missing guards.
- Disconnect any battery chargers that are not protected against the high current drain that is created when the electric starting motor (if equipped) is engaged. Check electrical cables and check the battery for poor connections and for corrosion.
- Reset all of the shutoffs or alarm components (if equipped).
- Check the engine lubrication oil level. Maintain the oil level between the “MIN” mark and the “MAX” mark on the oil level gauge.
- Check the coolant level. Observe the coolant level in the coolant recovery tank (if equipped). Maintain the coolant level to the “FULL” mark on the coolant recovery tank.
- If the engine is not equipped with a coolant recovery tank maintain the coolant level within 13 mm (0.5 inch) of the bottom of the filler pipe. If the engine is equipped with a sight glass, maintain the coolant level in the sight glass.
- Observe the air cleaner service indicator (if equipped). Service the air cleaner when the yellow diaphragm enters the red zone, or when the red piston locks in the visible position.
- Ensure that any driven equipment has been disengaged. Minimize electrical loads or remove any electrical loads.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 25

Пуск двигателя

i02704617 — Перед пуском двигателя

Код SMCS: 1000; 1400; 1450

Выполняйте необходимое ежедневное техническое обслуживание и другое периодическое техническое обслуживание до запуска двигателя. Проверьте моторный отсек. Эта проверка может помочь предотвратить капитальный ремонт на более поздний срок. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Перечень интервалов технического обслуживания» для получения дополнительной информации.

Для максимального срока службы двигателя, сделать тщательный осмотр перед запуском двигателя. Ищите следующие предметы: утечки масла, утечки охлаждающей жидкости, рыхлые болты и накопление мусора. Удалите мусор и организуйте ремонт по мере необходимости.

• Осмотрите шланги системы охлаждения на наличие трещин и на наличие рыхлых зажимов.

• Проверьте генератор переменного тока и вспомогательные приводные ремни на наличие трещин, разрывов и других повреждений.

• Проверьте проводку на наличие свободных соединений и на изношенные провода или испорченные провода.

• Проверить запас топлива. Слить воду из водоотделителя (при наличии снаряжения). Откройте клапан подачи топлива (если он оборудован).

ВНИМАНИЕ. До пуска и во время работы двигателя все клапаны в обратной топливной магистрали должны быть открыты. Это предотвращает повышенное давление топлива, которое может разрушить корпус фильтра или вызвать другие повреждения.

Если двигатель не запускался в течение нескольких недель, топливо может вытекать из топливной системы. Воздух, возможно, проник в корпус фильтра. Кроме того, когда топливные фильтры были изменены, некоторые воздушные карманы будут заблокированы в двигателе. В этих случаях заправьте топливную систему. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Топливная система - Прайм» для получения дополнительной информации о заправке топливной системы.

Выхлоп двигателя содержит продукты сгорания, которые могут быть вредны для вашего здоровья. Всегда запускайте и работайте с двигателем в хорошо проветриваемой области и, если вы находитесь в закрытой зоне, выпускайте выхлопные газы наружу.

• Не запускайте двигатель и не перемещайте какие-либо элементы управления, если к выключателю или элементам управления прикреплена предупреждающая метка «НЕ ОПЕРАТИРОВАТЬ» или аналогичная предупредительная метка.

• Убедитесь, что области вокруг вращающихся частей прозрачны.

• Все охранники должны быть установлены. Проверить наличие поврежденных охранников или пропавших без вести. Починить поврежденных охранников. Заменить поврежденных охранников и/или пропавших без вести.

• Отключите любые зарядные устройства, которые не защищены от высокой утечки тока, которая создается при включении электрического пускового двигателя (если он оборудован). Проверьте электрические кабели и батарею на наличие плохих соединений и коррозии.

• Сбросить все выключатели или компоненты сигнализации (если они оборудованы).

• Проверьте уровень масла в двигателе. Поддерживайте уровень масла между знаком «MIN» и знаком «MAX» на датчике уровня масла.

• Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Соблюдайте уровень охлаждающей жидкости в резервуаре для восстановления охлаждающей жидкости (если он оборудован). Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости до отметки «FULL» на резервуаре для восстановления охлаждающей жидкости.

• Если бачок возврата охлаждающей жидкости отсутствует, поддерживайте уровень жидкости не ниже 13 мм (0,5 дюйма) от нижней кромки заливной трубы. Если предусмотрено смотровое стекло, уровень должен быть виден в нём.

• Наблюдение за индикатором обслуживания воздухоочистителя (при его оснащении). Обслуживайте воздухоочиститель, когда желтая диафрагма входит в красную зону или когда красный поршень запирается в видимом положении.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 25

Engine Starting

i02704617

Before Starting Engine

SMCS Code: 1000; 1400; 1450

Perform the required daily maintenance and other periodic maintenance before the engine is started. Inspect the engine compartment. This inspection can help prevent major repairs at a later date. Refer to the Operation and Maintenance Manual, “Maintenance Interval Schedule” for more information.

- For the maximum service life of the engine, make a thorough inspection before the engine is started. Look for the following items: oil leaks, coolant leaks, loose bolts, and trash buildup. Remove trash buildup and arrange for repairs, as needed.
- Inspect the cooling system hoses for cracks and for loose clamps.
- Inspect the alternator and accessory drive belts for cracks, breaks, and other damage.
- Inspect the wiring for loose connections and for worn wires or frayed wires.
- Check the fuel supply. Drain water from the water separator (if equipped). Open the fuel supply valve (if equipped).

NOTICE
All valves in the fuel return line must be open before and during engine operation to help prevent high fuel pressure. High fuel pressure may cause filter housing failure or other damage.

If the engine has not been started for several weeks, fuel may have drained from the fuel system. Air may have entered the filter housing. Also, when fuel filters have been changed, some air pockets will be trapped in the engine. In these instances, prime the fuel system. Refer to the Operation and Maintenance Manual, “Fuel System - Prime” for more information on priming the fuel system.

⚠ WARNING

Engine exhaust contains products of combustion which may be harmful to your health. Always start and operate the engine in a well ventilated area and, if in an enclosed area, vent the exhaust to the outside.

- Do not start the engine or move any of the controls if there is a “DO NOT OPERATE” warning tag or similar warning tag attached to the start switch or to the controls.
- Ensure that the areas around the rotating parts are clear.
- All of the guards must be put in place. Check for damaged guards or for missing guards. Repair any damaged guards. Replace damaged guards and/or missing guards.
- Disconnect any battery chargers that are not protected against the high current drain that is created when the electric starting motor (if equipped) is engaged. Check electrical cables and check the battery for poor connections and for corrosion.
- Reset all of the shutoffs or alarm components (if equipped).
- Check the engine lubrication oil level. Maintain the oil level between the “MIN” mark and the “MAX” mark on the oil level gauge.
- Check the coolant level. Observe the coolant level in the coolant recovery tank (if equipped). Maintain the coolant level to the “FULL” mark on the coolant recovery tank.
- If the engine is not equipped with a coolant recovery tank maintain the coolant level within 13 mm (0.5 inch) of the bottom of the filler pipe. If the engine is equipped with a sight glass, maintain the coolant level in the sight glass.
- Observe the air cleaner service indicator (if equipped). Service the air cleaner when the yellow diaphragm enters the red zone, or when the red piston locks in the visible position.
- Ensure that any driven equipment has been disengaged. Minimize electrical loads or remove any electrical loads.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 25 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

• Обеспечить отключение любого приводимого в движение оборудования. Минимизировать электрические нагрузки или снять любые электрические нагрузки.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 26

i02710653

Starting the Engine

SMCS Code: 1000; 1450

⚠ WARNING

Do not use aerosol types of starting aids such as ether. Such use could result in an explosion and personal injury.

Refer to the OMM for your type of controls. Use the following procedure to start the engine.

1. If equipped, move the throttle lever to the full throttle position before you start the engine.

NOTICE
Do not crank the engine for more than 30 seconds. Allow the electric starting motor to cool for two minutes before cranking the engine again.

2. Turn the engine start switch to the START position. Hold the engine start switch in the START position and crank the engine.
3. When the engine starts, release the engine start switch.
4. If equipped, slowly move the throttle lever to the low idle position and allow the engine to idle. Refer to the Operation and Maintenance Manual, “After Starting Engine” topic.
5. If the engine does not start, release the engine start switch and allow the electric starting motor to cool. Then, repeat steps 2 through step 4.
6. Turn the engine start switch to the OFF position in order to stop the engine.

i02710719

Cold Weather Starting

SMCS Code: 1000; 1250; 1450; 1453; 1456; 1900

⚠ WARNING

Do not use aerosol types of starting aids such as ether. Such use could result in an explosion and personal injury.

Startability will be improved at temperatures below −18 °C (0 °F) from the use of a jacket water heater or extra battery capacity.

When Group 2 diesel fuel is used, the following items provide a means of minimizing starting problems and fuel problems in cold weather: engine oil pan heaters, jacket water heaters, fuel heaters, and fuel line insulation.

Use the procedure that follows for cold weather starting.

1. If equipped, move the throttle lever to the full throttle position before you start the engine.
2. If equipped, turn the engine start switch to the HEAT position. Hold the engine start switch in the HEAT position for 6 seconds until the glow plug indicator light illuminates. This will activate the glow plugs and aid in the starting of the engine.

NOTICE
Do not crank the engine for more than 30 seconds. Allow the electric starting motor to cool for two minutes before cranking the engine again.

3. While the glow plug indicator light is illuminated, turn the engine start switch to the START position and crank the engine.

Note: If the glow plug indicator light illuminates rapidly for 2 to 3 seconds, or if the glow plug indicator light fails to illuminate, a malfunction exists in the cold start system. Do not use ether or other starting fluids to start the engine.

4. When the engine starts, release the engine start switch key.
5. If the engine does not start, release the engine start switch and allow the starting motor to cool. Then, repeat steps 2 through step 4.
6. If the engine is equipped with a throttle allow the engine to idle for three to five minutes, or allow the engine to idle until the water temperature indicator begins to rise. The engine should run at low idle smoothly until speed is gradually increased to high idle. Allow the white smoke to disperse before proceeding with normal operation.
7. Operate the engine at low load until all systems reach operating temperature. Check the gauges during the warm-up period.
8. Turn the engine start switch to the OFF position in order to stop the engine.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 26

i02710653 — Пуск двигателя

Код SMCS: 1000; 1450

Не используйте аэрозольные средства облегчения пуска, например эфир. Это может привести к взрыву и травме.

Обратитесь к OMM для вашего типа элементов управления. Используйте следующую процедуру для запуска двигателя.

1. Если вы оснащены, переместите рычаг дросселя в полное положение перед запуском двигателя.

ВНИМАНИЕ. Не проворачивайте двигатель стартером дольше 30 секунд. Перед повторной попыткой дайте электрическому стартеру остыть в течение двух минут.

2. Поверните стартовый переключатель двигателя в положение START. Удерживайте выключатель запуска двигателя в положении START и проворачивайте двигатель.
3. Когда двигатель запускается, отпустите выключатель запуска двигателя.
4. При оснащении медленно перемещайте рычаг дроссельной заслонки в низкое положение холостого хода и позвольте двигателю простаивать. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию «После запуска двигателя».
5. Если двигатель не запускается, отпустите выключатель запуска двигателя и позвольте электрическому пусковому двигателю остыть. Затем повторите шаги 2 через шаг 4.
6. Поверните стартовый переключатель двигателя в положение OFF, чтобы остановить двигатель.

i02710719 — Пуск при низкой температуре

Код SMCS: 1000; 1250; 1450; 1453; 1456; 1900

Не используйте аэрозольные средства облегчения пуска, например эфир. Это может привести к взрыву и травме.

Стартабельность будет улучшена при температурах ниже −18 ° C (0 ° F) от использования водонагревателя или дополнительной емкости батареи.

При использовании дизельного топлива группы 2 проблемы пуска и подачи топлива в холодную погоду помогают уменьшить подогреватели масляного поддона, охлаждающей жидкости рубашки двигателя и топлива, а также теплоизоляция топливопроводов.

Используйте процедуру, которая следует для начала холодной погоды.

1. Если вы оснащены, переместите рычаг дросселя в полное положение перед запуском двигателя.

2. Если он оборудован, поверните стартовый переключатель двигателя в положение тепла. Держите выключатель запуска двигателя в положении тепла в течение 6 секунд, пока индикатор свечи накаливания не загорится. Это активирует свечи накаливания и поможет в запуске двигателя.

ВНИМАНИЕ. Не проворачивайте двигатель стартером дольше 30 секунд. Перед повторной попыткой дайте электрическому стартеру остыть в течение двух минут.

3. В то время как индикатор свечи накаливания освещен, поверните стартовый переключатель двигателя в положение START и прокрутите двигатель.

Примечание: Если индикатор свечи накаливания быстро освещается в течение 2-3 секунд или если индикатор свечи накаливания не освещается, в системе холодного пуска существует неисправность. Не используйте эфир или другие стартовые жидкости для запуска двигателя.

4. Когда двигатель запускается, отпустите ключ запуска двигателя.

5. Если двигатель не запускается, отпустите выключатель запуска двигателя и позвольте стартовому двигателю остыть. Затем повторите шаги 2 через шаг 4.

6. Если двигатель оснащен дроссельной заслонкой, позвольте двигателю простаивать в течение трех-пяти минут или позвольте двигателю простаивать до тех пор, пока индикатор температуры воды не начнет повышаться. Двигатель должен работать на низком холостом ходу плавно, пока скорость постепенно не увеличится до высокого холостого хода. Позвольте белому дыму рассеиваться, прежде чем приступить к нормальной работе.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 26

i02710653

Starting the Engine

SMCS Code: 1000; 1450

⚠ WARNING

Do not use aerosol types of starting aids such as ether. Such use could result in an explosion and personal injury.

Refer to the OMM for your type of controls. Use the following procedure to start the engine.

1. If equipped, move the throttle lever to the full throttle position before you start the engine.

NOTICE
Do not crank the engine for more than 30 seconds. Allow the electric starting motor to cool for two minutes before cranking the engine again.

2. Turn the engine start switch to the START position. Hold the engine start switch in the START position and crank the engine.
3. When the engine starts, release the engine start switch.
4. If equipped, slowly move the throttle lever to the low idle position and allow the engine to idle. Refer to the Operation and Maintenance Manual, “After Starting Engine” topic.
5. If the engine does not start, release the engine start switch and allow the electric starting motor to cool. Then, repeat steps 2 through step 4.
6. Turn the engine start switch to the OFF position in order to stop the engine.

i02710719

Cold Weather Starting

SMCS Code: 1000; 1250; 1450; 1453; 1456; 1900

⚠ WARNING

Do not use aerosol types of starting aids such as ether. Such use could result in an explosion and personal injury.

Startability will be improved at temperatures below −18 °C (0 °F) from the use of a jacket water heater or extra battery capacity.

When Group 2 diesel fuel is used, the following items provide a means of minimizing starting problems and fuel problems in cold weather: engine oil pan heaters, jacket water heaters, fuel heaters, and fuel line insulation.

Use the procedure that follows for cold weather starting.

1. If equipped, move the throttle lever to the full throttle position before you start the engine.
2. If equipped, turn the engine start switch to the HEAT position. Hold the engine start switch in the HEAT position for 6 seconds until the glow plug indicator light illuminates. This will activate the glow plugs and aid in the starting of the engine.

NOTICE
Do not crank the engine for more than 30 seconds. Allow the electric starting motor to cool for two minutes before cranking the engine again.

3. While the glow plug indicator light is illuminated, turn the engine start switch to the START position and crank the engine.

Note: If the glow plug indicator light illuminates rapidly for 2 to 3 seconds, or if the glow plug indicator light fails to illuminate, a malfunction exists in the cold start system. Do not use ether or other starting fluids to start the engine.

4. When the engine starts, release the engine start switch key.
5. If the engine does not start, release the engine start switch and allow the starting motor to cool. Then, repeat steps 2 through step 4.
6. If the engine is equipped with a throttle allow the engine to idle for three to five minutes, or allow the engine to idle until the water temperature indicator begins to rise. The engine should run at low idle smoothly until speed is gradually increased to high idle. Allow the white smoke to disperse before proceeding with normal operation.
7. Operate the engine at low load until all systems reach operating temperature. Check the gauges during the warm-up period.
8. Turn the engine start switch to the OFF position in order to stop the engine.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 26 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

7. Работайте с двигателем при низкой нагрузке, пока все системы не достигнут рабочей температуры. Проверьте датчики во время разминки.
8. Поверните стартовый переключатель двигателя в положение OFF, чтобы остановить двигатель.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 27

i02344933

Starting with Jump Start Cables

SMCS Code: 1000; 1401; 1402; 1900

⚠ WARNING

Improper jump start cable connections can cause an explosion resulting in personal injury.

Prevent sparks near the batteries. Sparks could cause vapors to explode. Do not allow jump start cable ends to contact each other or the engine.

If the installation is not equipped with a backup battery system, it may be necessary to start the engine from an external electrical source.

For information on troubleshooting the charging system, refer to Special Instruction, REHS0354, “Charging System Troubleshooting”.

Many batteries which are considered unusable are still rechargeable. After jump starting, the alternator may not be able to fully recharge batteries that are severely discharged. The batteries must be charged to the proper voltage with a battery charger. For information on testing and charging, refer to the Special Instruction, SEHS7633, “Battery Test Procedure”.

NOTICE

Using a battery source with the same voltage as the electric starting motor. Use ONLY equal voltage for jump starting. The use of higher voltage will damage the electrical system.

Do not reverse the battery cables. The alternator can be damaged. Attach ground cable last and remove first.

When using an external electrical source to start the engine, turn the generator set control switch to the “OFF” position. Turn all electrical accessories OFF before attaching the jump start cables.

Ensure that the main power switch is in the OFF position before attaching the jump start cables to the engine being started.

1. Turn the start switch on the stalled engine to the OFF position. Turn off all the engine’s accessories.
2. Connect one positive end of the jump start cable to the positive cable terminal of the discharged battery. Connect the other positive end of the jump start cable to the positive cable terminal of the electrical source.
3. Connect one negative end of the jump start cable to the negative cable terminal of the electrical source. Connect the other negative end of the jump start cable to the engine block or to the chassis ground. This procedure helps to prevent potential sparks from igniting the combustible gases that are produced by some batteries.
4. Start the engine.
5. Immediately after the engine is started, disconnect the jump start cables in reverse order.

After jump starting, the alternator may not be able to fully recharge batteries that are severely discharged. The batteries must be replaced or charged to the proper voltage with a battery charger after the engine is stopped. Many batteries which are considered unusable are still rechargeable. Refer to Operation and Maintenance Manual, “Battery - Replace” and Testing and Adjusting Manual, “Battery - Test”.

Refer to the Electrical Schematic for your engine. Consult your Caterpillar dealer for more information.

i02710753

After Starting Engine

SMCS Code: 1000

Note: In temperatures from 0 to 60°C (32 to 140°F), the warm-up time is approximately three minutes. In temperatures below 0°C (32°F), additional warm-up time may be required.

When the engine idles during warm-up, observe the following conditions:

- Check for any fluid or for any air leaks at idle rpm and at one-half full rpm (no load on the engine) before operating the engine under load. This is not possible in some applications.
- Operate the engine at low idle until all systems achieve operating temperatures. Check all gauges during the warm-up period.

Note: Gauge readings should be observed and the data should be recorded frequently while the engine is operating. Comparing the data over time will help to determine normal readings for each gauge. Comparing data over time will also help detect abnormal operating developments. Significant changes in the readings should be investigated.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 27

i02344933 — Пуск с помощью вспомогательной аккумуляторной батареи и соединительных кабелей

Код SMCS: 1000; 1401; 1402; 1900

Неправильное подключение кабелей для пуска от внешнего источника может привести к взрыву и травме.

Не допускайте искрения рядом с аккумуляторными батареями: искры могут вызвать взрыв паров. Не допускайте соприкосновения концов соединительных кабелей друг с другом или с двигателем.

Если установка не оснащена резервной системой аккумуляторов, может потребоваться запуск двигателя от внешнего источника электроэнергии.

Для получения информации об устранении неполадок в системе зарядки обратитесь к специальной инструкции REHS0354 «Устранение неполадок в системе зарядки».

Многие батареи, которые считаются непригодными для использования, все еще перезаряжаются. После запуска прыжка генератор может не иметь возможности полностью перезаряжать батареи, которые сильно разряжены. Аккумуляторы должны быть заряжены до надлежащего напряжения зарядным устройством батареи. Для получения информации о тестировании и зарядке обратитесь к специальной инструкции SEHS7633 «Процедура тестирования батареи».

ВНИМАНИЕ. Используйте внешний аккумуляторный источник с тем же напряжением, на которое рассчитан электрический стартер. Для пуска допускается ТОЛЬКО равное напряжение. Более высокое напряжение повредит электрооборудование.

Не переворачивайте кабели батареи. Может быть поврежден генератор. Прикрепите наземный кабель последним и удалите первым.

При использовании внешнего электрического источника для запуска двигателя поверните регулятор генераторной установки в положение «OFF». Выключите все электрические аксессуары, прежде чем прикрепить кабели запуска прыжка.

Убедитесь, что главный выключатель питания находится в положении OFF, прежде чем прикреплять кабели скачка к запускаемому двигателю.

1. Включите стартовый выключатель на заглохшем двигателе в положение OFF. Выключите все аксессуары двигателя.

2. Подключите один положительный конец кабеля запуска к положительному кабельному терминалу разряженной батареи. Подключите другой положительный конец кабеля запуска к положительному кабельному терминалу электрического источника.

3. Подключите один отрицательный конец кабеля запуска прыжка к отрицательному кабельному терминалу источника электроэнергии. Подключите другой отрицательный конец кабеля запуска прыжка к блоку двигателя или к земле шасси. Эта процедура помогает предотвратить потенциальные искры от воспламенения горючих газов, которые производятся некоторыми батареями.

4. Запустите двигатель.

5. Сразу после запуска двигателя отсоедините кабели прыжкового пуска в обратном порядке.

После запуска прыжка генератор может не иметь возможности полностью перезаряжать батареи, которые сильно разряжены. Аккумуляторы должны быть заменены или заряжены до надлежащего напряжения зарядным устройством после остановки двигателя. Многие батареи, которые считаются непригодными для использования, все еще перезаряжаются. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Батарея - Замена" и Руководство по испытаниям и корректировке, "Батарея - Испытание".

Обратитесь к электрической схеме для вашего двигателя. Проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar для получения дополнительной информации.

i02710753 — После пуска двигателя

Код SMCS: 1000

Примечание: При температурах от 0 до 60 ° C (32 до 140° F) время разминки составляет примерно три минуты. При температурах ниже 0°C (32°F) может потребоваться дополнительное время разминки.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 27

i02344933

Starting with Jump Start Cables

SMCS Code: 1000; 1401; 1402; 1900

⚠ WARNING

Improper jump start cable connections can cause an explosion resulting in personal injury.

Prevent sparks near the batteries. Sparks could cause vapors to explode. Do not allow jump start cable ends to contact each other or the engine.

If the installation is not equipped with a backup battery system, it may be necessary to start the engine from an external electrical source.

For information on troubleshooting the charging system, refer to Special Instruction, REHS0354, “Charging System Troubleshooting”.

Many batteries which are considered unusable are still rechargeable. After jump starting, the alternator may not be able to fully recharge batteries that are severely discharged. The batteries must be charged to the proper voltage with a battery charger. For information on testing and charging, refer to the Special Instruction, SEHS7633, “Battery Test Procedure”.

NOTICE

Using a battery source with the same voltage as the electric starting motor. Use ONLY equal voltage for jump starting. The use of higher voltage will damage the electrical system.

Do not reverse the battery cables. The alternator can be damaged. Attach ground cable last and remove first.

When using an external electrical source to start the engine, turn the generator set control switch to the “OFF” position. Turn all electrical accessories OFF before attaching the jump start cables.

Ensure that the main power switch is in the OFF position before attaching the jump start cables to the engine being started.

1. Turn the start switch on the stalled engine to the OFF position. Turn off all the engine’s accessories.
2. Connect one positive end of the jump start cable to the positive cable terminal of the discharged battery. Connect the other positive end of the jump start cable to the positive cable terminal of the electrical source.
3. Connect one negative end of the jump start cable to the negative cable terminal of the electrical source. Connect the other negative end of the jump start cable to the engine block or to the chassis ground. This procedure helps to prevent potential sparks from igniting the combustible gases that are produced by some batteries.
4. Start the engine.
5. Immediately after the engine is started, disconnect the jump start cables in reverse order.

After jump starting, the alternator may not be able to fully recharge batteries that are severely discharged. The batteries must be replaced or charged to the proper voltage with a battery charger after the engine is stopped. Many batteries which are considered unusable are still rechargeable. Refer to Operation and Maintenance Manual, “Battery - Replace” and Testing and Adjusting Manual, “Battery - Test”.

Refer to the Electrical Schematic for your engine. Consult your Caterpillar dealer for more information.

i02710753

After Starting Engine

SMCS Code: 1000

Note: In temperatures from 0 to 60°C (32 to 140°F), the warm-up time is approximately three minutes. In temperatures below 0°C (32°F), additional warm-up time may be required.

When the engine idles during warm-up, observe the following conditions:

- Check for any fluid or for any air leaks at idle rpm and at one-half full rpm (no load on the engine) before operating the engine under load. This is not possible in some applications.
- Operate the engine at low idle until all systems achieve operating temperatures. Check all gauges during the warm-up period.

Note: Gauge readings should be observed and the data should be recorded frequently while the engine is operating. Comparing the data over time will help to determine normal readings for each gauge. Comparing data over time will also help detect abnormal operating developments. Significant changes in the readings should be investigated.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 27 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

Когда двигатель останавливается во время разминки, соблюдайте следующие условия:

• До работы под нагрузкой проверьте утечки жидкостей и воздуха на холостом ходу и при половине полной частоты вращения без нагрузки. Для некоторых установок такая проверка невозможна.

• Управляйте двигателем в условиях низкого холостого хода до тех пор, пока все системы не достигнут рабочих температур. Проверьте все датчики в период разминки.

Примечание: Показатели калибра должны соблюдаться, и данные должны часто записываться во время работы двигателя. Сравнение данных со временем поможет определить нормальные показания для каждого датчика. Сравнение данных с течением времени также поможет обнаружить ненормальные операционные события. Следует изучить существенные изменения в показаниях.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 28

Engine Operation

i02708025

Engine Operation

SMCS Code: 1000

Proper operation and maintenance are key factors in obtaining the maximum life and economy of the engine. If the directions in the Operation and Maintenance Manual are followed, costs can be minimized and engine service life can be maximized.

The time that is needed for the engine to reach normal operating temperature can be less than the time taken for a walk-around inspection of the engine.

The engine can be operated at the rated rpm after the engine is started and after the engine reaches operating temperature. The engine will reach normal operating temperature sooner during a low engine speed (rpm) and during a low power demand. This procedure is more effective than idling the engine at no load. The engine should reach operating temperature in a few minutes.

Gauge readings should be observed and the data should be recorded frequently while the engine is operating. Comparing the data over time will help to determine normal readings for each gauge. Comparing data over time will also help detect abnormal operating developments. Significant changes in the readings should be investigated.

i02707215

Engine Warm-up

SMCS Code: 1000

1. Run the engine at low idle for three to five minutes, or run the engine at low idle until the jacket water coolant temperature starts to rise.

   More time may be necessary when the temperature is below −18°C (0°F).

2. Check all of the gauges during the warm-up period.

3. Perform a walk-around inspection. Check the engine for fluid leaks and air leaks.

4. Increase the rpm to the rated rpm. Check for fluid leaks and air leaks. The engine may be operated at full rated rpm and at full load when the temperature of the water jacket reaches 60°C (140°F).

i01646335

Engaging the Driven Equipment

SMCS Code: 1000

1. Operate the engine at one-half of the rated rpm, when possible.

2. Engage the driven equipment without a load on the equipment, when possible.

   Interrupted starts put excessive stress on the drive train. Interrupted starts also waste fuel. To get the driven equipment in motion, engage the clutch smoothly with no load on the equipment. This method should produce a start that is smooth and easy. The engine rpm should not increase and the clutch should not slip.

3. Ensure that the ranges of the gauges are normal when the engine is operating at one-half of the rated rpm. Ensure that all gauges operate properly.

4. Increase the engine rpm to the rated rpm. Always increase the engine rpm to the rated rpm before the load is applied.

5. Apply the load. Begin operating the engine at low load. Check the gauges and equipment for proper operation. After normal oil pressure is reached and the temperature gauge begins to move, the engine may be operated at full load. Check the gauges and equipment frequently when the engine is operated under load.

   Extended operation at low idle or at reduced load may cause increased oil consumption and carbon buildup in the cylinders. This carbon buildup results in a loss of power and/or poor performance.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 28

Эксплуатация двигателя

i02708025 — Эксплуатация двигателя

Код SMCS: 1000

Правильная эксплуатация и техническое обслуживание являются ключевыми факторами в получении максимального срока службы и экономии двигателя. Если следовать указаниям в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, затраты могут быть сведены к минимуму, а срок службы двигателя может быть максимизирован.

Время, необходимое двигателю для достижения нормальной рабочей температуры, может быть меньше времени, необходимого для осмотра двигателя.

После пуска и достижения рабочей температуры двигатель может работать на номинальной частоте вращения. Прогрев при небольшой частоте вращения и небольшой нагрузке происходит быстрее и эффективнее, чем на холостом ходу без нагрузки. Рабочая температура должна быть достигнута за несколько минут.

Следует соблюдать показания качелей, и данные должны часто записываться во время работы двигателя. Сравнение данных со временем поможет определить нормальные показания для каждого датчика. Сравнение данных с течением времени также поможет обнаружить ненормальные операционные события. Следует изучить существенные изменения в показаниях.

i02707215 — Прогрев двигателя

Код SMCS: 1000

1. Запускайте двигатель на низком холостом ходу в течение трех-пяти минут или запускайте двигатель на низком холостом ходу до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости не начнет повышаться.

Может потребоваться больше времени, когда температура ниже −18 ° C (0° F).

2. Проверьте все датчики во время разминки.

3. Выполните обходной осмотр. Проверьте двигатель на утечку жидкости и утечки воздуха.

4. Увеличьте частоту вращения до номинальной. Проверьте утечки жидкостей и воздуха. Полная номинальная частота вращения и полная нагрузка допускаются после достижения температуры охлаждающей жидкости в рубашке двигателя 60 °C (140 °F).

i01646335 — Включение приводимого оборудования

Код SMCS: 1000

1. По возможности установите частоту вращения, равную половине номинальной.

2. По возможности включите приводимое оборудование без нагрузки на оборудование.

Прерывистое включение создаёт чрезмерные нагрузки в приводе и увеличивает расход топлива. Для начала движения приводимого оборудования плавно включите сцепление без нагрузки на оборудование. Пуск должен быть плавным и лёгким. Частота вращения двигателя не должна увеличиваться, а сцепление — пробуксовывать.

3. При работе на половине номинальной частоты вращения убедитесь, что показания приборов находятся в нормальных пределах и все приборы исправны.

4. Увеличьте частоту вращения двигателя до номинальной. Всегда делайте это до приложения нагрузки.

5. Нанесите груз. Начните работу двигателя при низкой нагрузке. Проверьте датчики и оборудование для правильной работы. После достижения нормального давления масла и начала движения температурного датчика двигатель может работать при полной нагрузке. Часто проверяйте датчики и оборудование, когда двигатель работает под нагрузкой.

Расширенная работа при низком холостом ходу или при уменьшенной нагрузке может привести к увеличению потребления масла и накоплению углерода в цилиндрах. Это накопление углерода приводит к потере мощности и / или плохой производительности.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 29

i02707216

Fuel Conservation Practices

SMCS Code: 1000; 1250

The efficiency of the engine can affect the fuel economy. Caterpillar's design and technology in manufacturing provides maximum fuel efficiency in all applications. Follow the recommended procedures in order to attain optimum performance for the life of the engine.

- Avoid spilling fuel.

Fuel expands when the fuel is warmed up. The fuel may overflow from the fuel tank. Inspect fuel lines for leaks. Repair the fuel lines, as needed.

- Be aware of the properties of the different fuels. Use only the recommended fuels. Refer to the Operations and Maintenance Manual, "Fuel Recommendations"for further information.

- Avoid unnecessary idling.

Shut off the engine rather than idle for long periods of time.

- Observe the service indicator frequently. Keep the air cleaner elements clean.

- Ensure that the turbocharger is operating correctly so that the proper air/fuel ratio is maintained. Clean exhaust indicates proper functioning.

- Maintain a good electrical system.

One faulty battery cell will overwork the alternator. This will consume excess power and excess fuel.

- Ensure that the belts are properly adjusted. The belts should be in good condition. Refer to the Specifications manual for further information.

- Ensure that all of the connections of the hoses are tight. The connections should not leak.

- Ensure that the driven equipment is in good working order.

- Cold engines consume excess fuel. Utilize heat from the jacket water system and the exhaust system, when possible. Keep cooling system components clean and keep cooling system components in good repair. Never operate the engine without water temperature regulators. All of these items will help maintain operating temperatures.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 29

i02707216 — Приёмы экономии топлива

Код SMCS: 1000; 1250

Эффективность двигателя может повлиять на экономию топлива. Дизайн и технологии Caterpillar в производстве обеспечивают максимальную топливную эффективность во всех областях применения. Следуйте рекомендуемым процедурам, чтобы достичь оптимальной производительности в течение срока службы двигателя.

• Избегайте разлива топлива.

Топливо расширяется, когда топливо нагревается. Топливо может перетекать из топливного бака. Проверьте топливные линии на наличие утечек. Ремонт топливных линий по мере необходимости.

• Знайте свойства различных видов топлива. Используйте только рекомендованное топливо. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Рекомендации по топливу» для получения дополнительной информации.

• Избегать ненужного бездействия.

Выключите двигатель, а не простаивайте в течение длительного периода времени.

• Часто наблюдайте за индикатором сервиса. Держите элементы воздухоочистителя чистыми.

• Убедитесь, что турбокомпрессор работает правильно, чтобы поддерживать надлежащее соотношение воздуха и топлива. Чистый выхлоп указывает на правильное функционирование.

• Поддерживайте хорошую электрическую систему.

Один неисправный аккумулятор перегружает генератор. Это будет потреблять избыточную мощность и избыток топлива.

• Убедитесь, что ремни правильно отрегулированы. Ремни должны быть в хорошем состоянии. См. Руководство по спецификациям для получения дополнительной информации.

• Убедитесь, что все соединения шлангов плотные. Соединения не должны просачиваться.

• Убедитесь, что приводимое в движение оборудование находится в хорошем рабочем состоянии.

• Холодный двигатель расходует больше топлива. По возможности используйте тепло системы охлаждения рубашки двигателя и выпускной системы. Содержите систему охлаждения в чистоте и исправном состоянии. Не эксплуатируйте двигатель без термостатов. Эти меры помогают поддерживать рабочую температуру.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 30

Engine Stopping

i02710650

Stopping the Engine

SMCS Code: 1000; 7000

NOTICE
Stopping the engine immediately after it has been working under load can result in overheating and accelerated wear of the engine components.

If the engine has been operating at high rpm and/or high loads, run at low idle for at least three minutes to reduce and stabilize internal engine temperature before stopping the engine.

Avoiding hot engine shutdowns will maximize turbocharger shaft and bearing life.

Prior to stopping an engine that is being operated at low loads, operate the engine at low idle for 30 seconds before stopping. If the engine has been operating at highway speeds and/or at high loads, operate the engine at low idle for at least three minutes. This procedure will cause the internal engine temperature to be reduced and stabilized.

Ensure that the engine stopping procedure is understood. Stop the engine according to the shutoff system on the engine or refer to the instructions that are provided by the OEM.

- To stop the engine, turn the keyswitch to the OFF position.

i01903586

Emergency Stopping

SMCS Code: 1000; 7418

NOTICE
Emergency shutoff controls are for EMERGENCY use ONLY. DO NOT use emergency shutoff devices or controls for normal stopping procedure.

The OEM may have equipped the application with an emergency stop button. For more information about the emergency stop button, refer to the OEM information.

Ensure that any components for the external system that support the engine operation are secured after the engine is stopped.

i02704619

After Stopping Engine

SMCS Code: 1000

Note: Before you check the engine oil, do not operate the engine for at least 10 minutes in order to allow the engine oil to return to the oil pan.

- Check the crankcase oil level. Maintain the oil level between the “MIN” mark and the “MAX” mark on the oil level dipstick.
- If necessary, perform minor adjustments. Repair any leaks and tighten any loose bolts.
- Note the required service interval. Perform the maintenance that is in the Operation and Maintenance Manual, “Maintenance Interval Schedule”.
- Fill the fuel tank in order to help prevent accumulation of moisture in the fuel. Do not overfill the fuel tank.

NOTICE
Only use antifreeze/coolant mixtures recommended in the Refill Capacities and Recommendations topic that is in this Operation and Maintenance Manual. Failure to do so can cause engine damage.

- Allow the engine to cool. Check the coolant level.
- If freezing temperatures are expected, check the coolant for the correct antifreeze protection. The cooling system must be protected against freezing to the lowest expected outside temperature. Add the correct coolant/water mixture, if necessary.
- Perform all required periodic maintenance on all driven equipment. This maintenance is outlined in the instructions from the OEM.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 30

Остановка двигателя

i02710650 — Остановка двигателя

Код SMCS: 1000; 7000

ВНИМАНИЕ. Остановка двигателя сразу после работы под нагрузкой может привести к перегреву и ускоренному износу его деталей.

Если двигатель работает при высоких оборотах и/или высоких нагрузках, работайте на низком холостом ходу в течение как минимум трех минут, чтобы снизить и стабилизировать внутреннюю температуру двигателя перед остановкой двигателя.

Избегание горячих выключений двигателя максимизирует вал турбокомпрессора и срок службы подшипника.

Перед остановкой двигателя, который работает при низких нагрузках, работайте с двигателем на низком холостом ходу в течение 30 секунд перед остановкой. Если двигатель работает на скоростных автомагистралях и/или при высоких нагрузках, работайте с двигателем на низком холостом ходу не менее трех минут. Эта процедура приведет к снижению и стабилизации внутренней температуры двигателя.

Убедитесь, что процедура остановки двигателя понятна. Остановка двигателя в соответствии с системой отключения на двигателе или обратитесь к инструкциям, которые предоставляются OEM.

• Чтобы остановить двигатель, поверните переключатель клавиш в положение OFF.

i01903586 — Аварийная остановка

Код SMCS: 1000; 7418

ВНИМАНИЕ. Органы аварийного останова предназначены ТОЛЬКО для аварийных ситуаций. НЕ используйте их для обычной остановки двигателя.

OEM может оснастить приложение кнопкой аварийной остановки. Для получения дополнительной информации о кнопке аварийной остановки обратитесь к информации OEM.

Убедитесь, что все компоненты внешней системы, поддерживающие работу двигателя, защищены после остановки двигателя.

i02704619 — После остановки двигателя

Код SMCS: 1000

Примечание: Прежде чем проверить моторное масло, не работайте с двигателем в течение как минимум 10 минут, чтобы позволить моторному маслу вернуться в масляную поддон.

• Проверьте уровень масла в картере. Поддерживайте уровень масла между отметкой «MIN» и отметкой «MAX» на поддоне уровня масла.

• При необходимости вносить небольшие коррективы. Ремонтировать любые утечки и затянуть любые свободные болты.

• Отметьте необходимый интервал обслуживания. Выполняйте техническое обслуживание, указанное в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Расписание интервалов технического обслуживания».

• Заполните топливный бак, чтобы предотвратить накопление влаги в топливе. Не перегружайте топливный бак.

ВНИМАНИЕ. Используйте только смеси антифриза и охлаждающей жидкости, рекомендованные в разделе «Заправочные ёмкости и рекомендации» настоящего руководства. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению двигателя.

• Позволить двигателю остыть. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

• Если ожидается температура замерзания, проверьте охлаждающую жидкость на правильную защиту от замерзания. Система охлаждения должна быть защищена от замерзания до самой низкой ожидаемой наружной температуры. При необходимости добавьте правильную смесь охлаждающей жидкости/воды.

• Выполнять все необходимые периодические техническое обслуживание на всех приводимых в движение транспортных средствах. Это обслуживание изложено в инструкциях от OEM.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 31

Cold Weather Operation

i02708046

Radiator Restrictions

SMCS Code: 1353; 1396

Caterpillar discourages the use of air flow restriction devices that are mounted in front of radiators. Air flow restriction can cause the following conditions:

- High exhaust temperatures
- Power loss
- Excessive fan usage
- Reduction in fuel economy

If an air flow restriction device must be used, the device should have a permanent opening directly in line with the fan hub. The device must have a minimum opening dimension of at least 770 cm^2 (120 in^2).

A centered opening that is directly in line with the fan hub is specified in order to prevent an interrupted air flow on the fan blades. Interrupted air flow on the fan blades could cause a fan failure.

Caterpillar recommends a warning device for the inlet manifold temperature and/or the installation of an inlet air temperature gauge. The warning device for the inlet manifold temperature should be set at 75 °C (167 °F). The inlet manifold air temperature should not exceed 75 °C (167 °F). Temperatures that exceed this limit can cause power loss and potential engine damage.

i02704604

Fuel and the Effect from Cold Weather

SMCS Code: 1000; 1250

Note: Only use grades of fuel that are recommended by Caterpillar. Refer to this Operation and Maintenance Manual, “Fluid Recommendations”.

The following fuels can be used in this series of engine.

- Group 1
- Group 2
- Group 3
- Special Fuels

Caterpillar prefer only Group 1 and Group 2 fuels for use in this series of engines.

Group 1 fuels are the preferred Group of Fuels for general use by Caterpillar. Group 1 fuels maximize engine life and engine performance. Group 1 fuels are usually less available than Group 2 fuels. Frequently, Group 1 fuels are not available in colder climates during the winter.

Note: Group 2 fuels must have a maximum wear scar of 650 micrometers (HFRR to ISO 12156-1).

Group 2 fuels are considered acceptable for issues of warranty. This group of fuels may reduce the life of the engine, the engine’s maximum power, and the engine’s fuel efficiency.

When Group 2 diesel fuels are used the following components provide a means of minimizing problems in cold weather:

- Glow plugs (if equipped)
- Engine coolant heaters, which may be an OEM option
- Fuel heaters, which may be an OEM option
- Fuel line insulation, which may be an OEM option

There are three major differences between Group 1 fuels and Group 2 fuels. Group 1 fuels have the following different characteristics to Group 2 fuels.

- A lower cloud point
- A lower pour point
- A higher energy per unit volume of fuel

Note: Group 3 fuels reduce the life of the engine. The use of Group 3 fuels is not covered by the Caterpillar warranty.

Group 3 fuels include Low Temperature Fuels and Aviation Kerosene Fuels.

Special fuels include Biofuel.

The cloud point is a temperature that allows wax crystals to form in the fuel. These crystals can cause the fuel filters to plug.

The pour point is the temperature when diesel fuel will thicken. The diesel fuel becomes more resistant to flow through fuel lines, fuel filters,and fuel pumps.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 31

Эксплуатация при низкой температуре

i02708046 — Ограничение потока воздуха через радиатор

Код SMCS: 1353; 1396

Caterpillar не рекомендует использовать устройства ограничения воздушного потока, которые устанавливаются перед радиаторами. Ограничение воздушного потока может привести к следующим условиям:

- Высокие температуры выхлопных газов
- Потеря мощности
- Чрезмерное использование вентиляторов
- Снижение топливной экономичности

Если необходимо использовать устройство ограничения воздушного потока, то устройство должно иметь постоянное отверстие непосредственно в соответствии с концентратором вентилятора. Устройство должно иметь минимальный размер отверстия не менее 770 см2.

(120 в 2).

Центрированное отверстие, которое непосредственно соответствует узлу вентилятора, указывается для предотвращения прерывания воздушного потока на лопастях вентилятора. Прерванный поток воздуха на лопастях вентилятора может вызвать отказ вентилятора.

Caterpillar рекомендует устройство предупреждения для температуры впускного коллектора и/или установки датчика температуры впускного воздуха. Предупреждающее устройство для температуры впускного коллектора должно быть установлено при 75 °C (167 °F). Температура воздуха впускного коллектора не должна превышать 75 °C (167 °F). Температура, превышающая этот предел, может привести к потере мощности и потенциальному повреждению двигателя.

i02704604 — Топливо и влияние низкой температуры

Код SMCS: 1000; 1250

Примечание: Используйте только те сорта топлива, которые рекомендованы компанией Caterpillar. См. это Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Рекомендации по жидкостям».

В этой серии двигателей можно использовать следующие виды топлива.

• Группа 1

Группа 2

• Группа 3

• Специальное топливо

Компания Caterpillar отдает предпочтение только топливу группы 1 и группы 2 для использования в этой серии двигателей.

Топливо группы 1 является предпочтительной группой топлива для общего использования компанией Caterpillar. Группа 1 топлива максимизирует срок службы двигателя и производительность двигателя. Топливо группы 1 обычно менее доступно, чем топливо группы 2. Часто топливо группы 1 недоступно в холодном климате в зимний период.

Примечание: Топливо группы 2 должно иметь максимальный шрам износа 650 микрометров (от HFRR до ISO 12156-1).

Топливо группы 2 считается приемлемым для гарантийных вопросов. Эта группа топлива может уменьшить срок службы двигателя, максимальную мощность двигателя и топливную эффективность двигателя.

При использовании дизельного топлива группы 2 следующие компоненты обеспечивают средства минимизации проблем в холодную погоду:

• Светоотражающие вилки (если они оборудованы)

• Обогреватели охлаждающей жидкости двигателя, которые могут быть вариантом OEM

• Топливные обогреватели, которые могут быть вариантом OEM

• Изоляция топливной линии, которая может быть опцией OEM

Существует три основных различия между топливом группы 1 и топливом группы 2. Топливо группы 1 имеет следующие различные характеристики для топлива группы 2.

• Нижняя облачная точка

• Нижняя точка заливки

• Более высокая энергия на единицу объема топлива

Примечание: топливо группы 3 сокращает срок службы двигателя. Использование топлива группы 3 не покрывается гарантией Caterpillar.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 31

Cold Weather Operation

i02708046

Radiator Restrictions

SMCS Code: 1353; 1396

Caterpillar discourages the use of air flow restriction devices that are mounted in front of radiators. Air flow restriction can cause the following conditions:

- High exhaust temperatures
- Power loss
- Excessive fan usage
- Reduction in fuel economy

If an air flow restriction device must be used, the device should have a permanent opening directly in line with the fan hub. The device must have a minimum opening dimension of at least 770 cm^2 (120 in^2).

A centered opening that is directly in line with the fan hub is specified in order to prevent an interrupted air flow on the fan blades. Interrupted air flow on the fan blades could cause a fan failure.

Caterpillar recommends a warning device for the inlet manifold temperature and/or the installation of an inlet air temperature gauge. The warning device for the inlet manifold temperature should be set at 75 °C (167 °F). The inlet manifold air temperature should not exceed 75 °C (167 °F). Temperatures that exceed this limit can cause power loss and potential engine damage.

i02704604

Fuel and the Effect from Cold Weather

SMCS Code: 1000; 1250

Note: Only use grades of fuel that are recommended by Caterpillar. Refer to this Operation and Maintenance Manual, “Fluid Recommendations”.

The following fuels can be used in this series of engine.

- Group 1
- Group 2
- Group 3
- Special Fuels

Caterpillar prefer only Group 1 and Group 2 fuels for use in this series of engines.

Group 1 fuels are the preferred Group of Fuels for general use by Caterpillar. Group 1 fuels maximize engine life and engine performance. Group 1 fuels are usually less available than Group 2 fuels. Frequently, Group 1 fuels are not available in colder climates during the winter.

Note: Group 2 fuels must have a maximum wear scar of 650 micrometers (HFRR to ISO 12156-1).

Group 2 fuels are considered acceptable for issues of warranty. This group of fuels may reduce the life of the engine, the engine’s maximum power, and the engine’s fuel efficiency.

When Group 2 diesel fuels are used the following components provide a means of minimizing problems in cold weather:

- Glow plugs (if equipped)
- Engine coolant heaters, which may be an OEM option
- Fuel heaters, which may be an OEM option
- Fuel line insulation, which may be an OEM option

There are three major differences between Group 1 fuels and Group 2 fuels. Group 1 fuels have the following different characteristics to Group 2 fuels.

- A lower cloud point
- A lower pour point
- A higher energy per unit volume of fuel

Note: Group 3 fuels reduce the life of the engine. The use of Group 3 fuels is not covered by the Caterpillar warranty.

Group 3 fuels include Low Temperature Fuels and Aviation Kerosene Fuels.

Special fuels include Biofuel.

The cloud point is a temperature that allows wax crystals to form in the fuel. These crystals can cause the fuel filters to plug.

The pour point is the temperature when diesel fuel will thicken. The diesel fuel becomes more resistant to flow through fuel lines, fuel filters,and fuel pumps.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 31 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

В группу 3 входят низкотемпературные и авиационные керосиновые топлива.

Специальные виды топлива включают биотопливо.

Точка облака — это температура, которая позволяет восковым кристаллам образовываться в топливе. Эти кристаллы могут заставить топливные фильтры подключаться.

Точка разлива — это температура, когда дизельное топливо утолщается. Дизельное топливо становится более устойчивым к потоку через топливные линии, топливные фильтры и топливные насосы.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 32

Be aware of these facts when diesel fuel is purchased. Consider the average ambient air temperature for the engine's application. Engines that are fueled in one climate may not operate well if the engines are moved to another climate. Problems can result due to changes in temperature.

Before troubleshooting for low power or for poor performance in the winter, check the fuel for waxing.

Low temperature fuels may be available for engine operation at temperatures below 0 °C (32 °F). These fuels limit the formation of wax in the fuel at low temperatures.

For more information on cold weather operation, refer to the Operation and Maintenance Manual, "Cold Weather Operation and Fuel Related Components in Cold Weather".

i02705983

Fuel Related Components in Cold Weather

SMCS Code: 1000; 1250

Fuel Tanks

Condensation can form in partially filled fuel tanks. Top off the fuel tanks after you operate the engine.

Fuel tanks should contain some provision for draining water and sediment from the bottom of the tanks. Some fuel tanks use supply pipes that allow water and sediment to settle below the end of the fuel supply pipe.

Some fuel tanks use supply lines that take fuel directly from the bottom of the tank. If the engine is equipped with this system, regular maintenance of the fuel system filter is important.

Drain the water and sediment from any fuel storage tank at the following intervals: weekly, oil changes, and refueling of the fuel tank. This will help prevent water and/or sediment from being pumped from the fuel storage tank and into the engine fuel tank.

Fuel Filters

It is possible that a primary fuel filter is installed between the fuel tank and the engine fuel inlet. After you change the fuel filter, always prime the fuel system in order to remove air bubbles from the fuel system. Refer to the Operation and Maintenance Manual in the Maintenance Section for more information on priming the fuel system.

The micron rating and the location of a primary fuel filter is important in cold weather operation. The primary fuel filter and the fuel supply line are the most common components that are affected by cold fuel.

Fuel Heaters

Fuel heaters help to prevent fuel filters from plugging in cold weather due to waxing. A fuel heater should be installed in the fuel system before the primary fuel filter.

The following fuel heaters are recommended for Caterpillar engines:

- 7C-3557 Fuel Heater Group
- 7C-3558 Heater Kit

For further information on fuel heaters, consult your Caterpillar dealer.

Disconnect the fuel heater in warm weather.

Note: Fuel heaters that are controlled by the water temperature regulator or self-regulating fuel heaters should be used with this engine. Fuel heaters that are not controlled by the water temperature regulator can heat the fuel in excess of 65°C (149°F). A loss of engine power can occur if the fuel supply temperature exceeds 37°C (100°F).

Note: Heat exchanger type fuel heaters should have a bypass provision in order to prevent overheating of the fuel in warm weather operation.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 32

Обратите внимание на эти факты при покупке дизельного топлива. Рассмотрим среднюю температуру окружающего воздуха для применения двигателя. Двигатели, работающие в одном климате, могут работать плохо, если двигатели перемещаются в другой климат. Проблемы могут возникнуть из-за изменения температуры.

Перед устранением неполадок при низкой мощности или плохой производительности зимой проверьте топливо на воск.

Низкотемпературное топливо может быть доступно для работы двигателя при температурах ниже 0 ° C (32 ° F). Эти виды топлива ограничивают образование воска в топливе при низких температурах.

Для получения дополнительной информации о работе в холодную погоду обратитесь к Руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию «Операция в холодную погоду и компоненты, связанные с топливом в холодную погоду».

i02705983 — Элементы топливной системы при низкой температуре

Код SMCS: 1000; 1250

Топливные баки

Конденсация может образовываться в частично заполненных топливных баках. Сверните топливные баки после того, как вы используете двигатель.

Топливные баки должны содержать некоторое обеспечение для слива воды и осадка со дна резервуаров. В некоторых топливных баках используются трубы подачи, которые позволяют воде и осадку оседать ниже конца трубы подачи топлива.

В некоторых топливных баках используются линии подачи, которые берут топливо непосредственно со дна резервуара. Если двигатель оснащен этой системой, важно регулярное обслуживание фильтра топливной системы.

Сливать воду и осадок из любого бака для хранения топлива через следующие промежутки времени: еженедельно, смена масла и заправка топливного бака. Это поможет предотвратить перекачку воды и/или осадка из бака для хранения топлива в топливный бак двигателя.

Топливные фильтры

Возможно, что между топливным баком и впускным отверстием двигателя установлен первичный топливный фильтр. После того, как вы измените топливный фильтр, всегда заправляйте топливную систему, чтобы удалить пузырьки воздуха из топливной системы. Обратитесь к Руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию в разделе технического обслуживания для получения дополнительной информации о заправке топливной системы.

Оценка микрона и расположение первичного топливного фильтра важны при работе в холодную погоду. Основной топливный фильтр и линия подачи топлива являются наиболее распространенными компонентами, на которые влияет холодное топливо.

Подогреватели топлива

Топливные обогреватели помогают предотвратить закупорку топливных фильтров в холодную погоду из-за воска. В топливной системе перед первичным топливным фильтром должен быть установлен топливный нагреватель.

Для двигателей Caterpillar рекомендуются следующие топливные обогреватели:

7C-3557 Группа нагревателей топлива

7C-3558 Heater Kit

Для получения дополнительной информации о топливных обогревателях, проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar.

Отключите топливный нагреватель в теплую погоду.

Примечание: Топливные обогреватели, которые контролируются регулятором температуры воды или саморегулирующимися топливными обогревателями, должны использоваться с этим двигателем. Топливные обогреватели, которые не контролируются регулятором температуры воды, могут нагревать топливо при температуре более 65 ° C (149 ° F). Потеря мощности двигателя может произойти, если температура подачи топлива превышает 37 ° C (100° F).

Примечание: Топливные обогреватели теплообменника должны иметь объездное положение, чтобы предотвратить перегрев топлива в условиях теплой погоды.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 33

Maintenance Section

Refill Capacities

i02501519

Refill Capacities and Recommendations

SMCS Code: 1348; 1395; 7560

Engine Oil

NOTICE
These recommendations are subject to change without notice. Contact your local Caterpillar dealer for the most up to date recommendations.

API Oils

The Engine Oil Licensing and Certification System by the American Petroleum Institute (API) is recognized by Caterpillar. For detailed information about this system, see the latest edition of the “API publication No. 1509”. Engine oils that bear the API symbol are authorized by API.

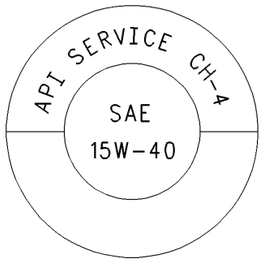


Illustration 20 g00546535
Typical API symbol

Diesel engine oils CC, CD, CD-2, and CE have not been API authorized classifications since 1 January 1996.

Table 2

API Classifications	
Current	**Obsolete**
CH-4(1) CI-4	CE, CC, CD
-	CD-2 (2)

(1) **API CH-4 and CI-4 oils are acceptable if the requirements of Caterpillar’s ECF-1 (Engine Crankcase Fluid specification-1) are met. CH-4 and CI-4 oils that have not met the requirements of Caterpillar’s ECF-1 Specification may cause reduced engine life.**
(2) The oil CD-2 is for a two-cycle diesel engine. Caterpillar does not sell engines that utilize CD-2 oil.

Note: When oil meets more than one API classification, the applicable footnote is determined by the highest API classification that is met.

Example – An oil meets both the API CH-4 and the API CF oil classifications. In this case, the API CH-4 applies.

Cat DEO (Diesel Engine Oil)

Caterpillar Oils have been developed and tested in order to provide the full performance and service life that has been designed and built into Caterpillar Engines. Caterpillar Oils are currently used to fill diesel engines at the factory. These oils are offered by Caterpillar dealers for continued use when the engine oil is changed. Consult your Caterpillar dealer for more information on these oils.

Due to significant variations in the quality and in the performance of commercially available oils, Caterpillar makes the following recommendations:

- **Cat DEO (Diesel Engine Oil) (10W-30)**
- **Cat DEO (Diesel Engine Oil) (15W-40)**

Caterpillar multigrade DEO is formulated with the correct amounts of detergents, dispersants, and alkalinity in order to provide superior performance in Caterpillar Diesel Engines.

Caterpillar multigrade DEO is available in various viscosity grades that include SAE 10W-30 and SAE 15W-40. To choose the correct viscosity grade for the ambient temperature, see Table 3. Multigrade oils provide the correct viscosity for a broad range of operating temperatures.

Multigrade oils are effective in maintaining low oil consumption and low levels of piston deposits.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 33

Раздел «Техническое обслуживание»

Заправочные ёмкости

i02501519 — Заправочные ёмкости и рекомендации

Код SMCS: 1348; 1395; 7560

Моторное масло

ВНИМАНИЕ. Эти рекомендации могут быть изменены без предварительного уведомления. Самые актуальные рекомендации можно получить у местного дилера Caterpillar.

Масла по классификации API

Система лицензирования и сертификации моторного масла Американского института нефти (API) признана компанией Caterpillar. Подробную информацию об этой системе см. в последнем издании «API-издания No 1509». Масла для двигателей, которые несут символ API, авторизованы API.

g00546535 Иллюстрация 20

Типичный символ API

Дизельные моторные масла CC, CD, CD-2 и CE не были разрешены API с 1 января 1996 года.

Таблица 2

Классификация API

Действующие классы | Устаревшие классы (на дату исходного издания)

CH-4(1) CI-4 CE, CC, CD

- CD-2 (2)

(1) Масла API CH-4 и CI-4 являются приемлемыми, если выполнены требования спецификации ECF-1 (Engine Crankcase Fluid specification-1) компании Caterpillar. Масла CH-4 и CI-4, которые не соответствуют требованиям спецификации ECF-1 компании Caterpillar, могут привести к сокращению срока службы двигателя. (2) Масляный CD-2 предназначен для двухтактного дизельного двигателя. Caterpillar не продает двигатели, в которых используется масло CD-2.

Примечание: Когда масло соответствует более чем одной классификации API, применимая сноска определяется самой высокой классификацией API, которая соблюдается.

Пример: Масло соответствует классификации масла API CH-4 и API CF. В этом случае применяется API CH-4.

Cat DEO (дизельный двигатель)

Масла Caterpillar были разработаны и испытаны для обеспечения полной производительности и срока службы, которые были разработаны и встроены в двигатели Caterpillar. В настоящее время Caterpillar Oils используется для заполнения дизельных двигателей на заводе. Эти масла предлагаются дилерами Caterpillar для дальнейшего использования при замене моторного масла. Проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar для получения дополнительной информации об этих маслах.

В связи со значительными различиями в качестве и производительности коммерчески доступных масел, Caterpillar дает следующие рекомендации:

• Cat DEO (масло для дизельных двигателей), 10W-30

• Cat DEO (масло для дизельных двигателей), 15W-40

Caterpillar Multigrade DEO формулируется с правильным количеством моющих средств, диспергаторов и щелочности для обеспечения превосходной производительности в дизельных двигателях Caterpillar.

Caterpillar Multigrade DEO доступен в различных классах вязкости, которые включают SAE 10W-30 и SAE 15W-40. Чтобы выбрать правильный уровень вязкости для температуры окружающей среды, см. Таблицу 3. Мультиклассные масла обеспечивают правильную вязкость для широкого диапазона рабочих температур.

Мультиклассные масла эффективны для поддержания низкого потребления нефти и низкого уровня поршневых отложений.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 34

Caterpillar multigrade DEO can be used in other diesel engines and in gasoline engines. See the engine manufacturer's guide for the recommended specifications. Compare the specifications to the specifications of Caterpillar multigrade DEO. The current industry standards for Caterpillar DEO are listed on the product label and on the data sheets for the product.

Consult your Caterpillar dealer for part numbers and for available sizes of containers.

Note: Caterpillar SAE 15W-40 multigrade DEO exceeds the performance requirements for the following API classifications: CI-4, CH-4, CG-4, CF-4, and CF. The Caterpillar multigrade DEO exceeds the requirements of the Caterpillar specification that is ECF-1 (Engine Crankcase Fluid-1). The Caterpillar SAE 15W-40 multigrade DEO passes the following proprietary tests: sticking of the piston ring, oil control tests, wear tests, and soot tests. Proprietary tests help ensure that Caterpillar multigrade oil provides superior performance in Caterpillar Diesel Engines. In addition, Caterpillar multigrade oil exceeds many of the performance requirements of other manufacturers of diesel engines. Therefore, this oil is an excellent choice for many mixed fleets. **True high performance oil is produced with a combination of the following factors: industry standard tests, proprietary tests, field tests, and prior experience with similar formulations. The design and the development of Caterpillar lubricants that are both high performance and high quality are based on these factors.**

Note: Non-Caterpillar commercial oils are second choice oils.

Commercial Oils

Note: If Caterpillar Multigrade DEO is not used, use only commercial oils that meet the following classifications.

- API CH-4 multigrade oils and API CI-4 multigrade oils are acceptable if the requirements of Caterpillar's ECF-1 (Engine Crankcase Fluid specification-1) are met. CH-4 oils and CI-4 oils that have not met the requirements of Caterpillar's ECF-1 Specification may cause reduced engine life.
- API CF-4 multigrade oils are not recommended for this series of diesel engines. For all other smaller commercial diesel engines, the oil drain interval should not exceed 50 percent of the standard oil drain interval for your engine.

NOTICE
In selecting oil for any engine application, both the oil viscosity and oil performance classification/specification as specified by the engine manufacturer must be defined and satisfied. Using only one of these parameters will not sufficiently define oil for an engine application.

In order to make the proper choice of a commercial oil, refer to the following explanations:

API CI-4 – API CI-4 oils were developed in order to meet the requirements of high performance diesel engines that use cooled Exhaust Gas Recirculation (EGR). API CI-4 oils are acceptable if the requirements of Caterpillar's ECF-1 (Engine Crankcase Fluid specification-1) are met.

API CH-4 – API CH-4 oils were developed in order to protect low emissions diesel engines that use a 0.05 percent level of fuel sulfur. However, API CH-4 oils may be used with higher sulfur fuels. API CH-4 oils are acceptable if the requirements of Caterpillar's ECF-1 (Engine Crankcase Fluid specification-1) are met.

Note: CH-4 oils and CI-4 oils that have not met the requirements of Caterpillar's ECF-1 Specification may cause reduced engine life.

NOTICE
Failure to follow these oil recommendations can cause shortened engine service life due to deposits and/or excessive wear.

Note: Refer to Special Publication, SEBU6251, "Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations" for additional information that relates to lubrication for your engine.

Lubricant Viscosity Recommendations

The proper SAE viscosity grade of oil is determined by the minimum ambient temperature during cold engine start-up, and the maximum ambient temperature during engine operation.

Refer to Table 3 (minimum temperature) in order to determine the required oil viscosity for starting a cold engine.

Refer to Table 3 (maximum temperature) in order to select the oil viscosity for engine operation at the highest ambient temperature that is anticipated.

Note: Generally, use the highest oil viscosity that is available to meet the requirement for the temperature at start-up.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 34

Caterpillar Multigrade DEO может использоваться в других дизельных двигателях и бензиновых двигателях. Смотрите руководство производителя двигателя для рекомендуемых спецификаций. Сравните спецификации со спецификациями Caterpillar Multigrade DEO. Текущие отраслевые стандарты для Caterpillar DEO перечислены на этикетке продукта и в спецификациях для продукта.

Проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar для получения номеров деталей и доступных размеров контейнеров.

Примечание: многоступенчатый DEO Caterpillar SAE 15W-40 превосходит требования к производительности для следующих классификаций API: CI-4, CH-4, CG-4, CF-4 и CF. Многоступенчатый DEO Caterpillar превосходит требования спецификации Caterpillar, которая является ECF-1 (Engine Crankcase Fluid-1). Caterpillar SAE 15W-40 проходит следующие патентованные испытания: наклеивание поршневого кольца, контроль масла, тесты износа и тесты сажи. Проприетарные тесты помогают гарантировать, что многоклассное масло Caterpillar обеспечивает превосходную производительность в дизельных двигателях Caterpillar. Кроме того, многоступенчатое масло Caterpillar превосходит многие требования к производительности других производителей дизельных двигателей. Поэтому эта нефть является отличным выбором для многих смешанных флотов. Настоящая высокопроизводительная нефть производится с сочетанием следующих факторов: отраслевые стандартные тесты, патентованные тесты, полевые испытания и предыдущий опыт работы с аналогичными составами. Конструкция и разработка смазочных материалов Caterpillar, которые имеют высокую производительность и высокое качество, основаны на этих факторах.

Примечание. Коммерческие масла других изготовителей, не относящиеся к Caterpillar, являются вторым вариантом выбора.

Коммерческие масла

Примечание: Если Caterpillar Multigrade DEO не используется, используйте только коммерческие масла, которые соответствуют следующим классификациям.

• Многосортные масла API CH-4 и многосортные масла API CI-4 являются приемлемыми, если выполнены требования спецификации ECF-1 (Engine Crankcase Fluid specification-1) компании Caterpillar. Масла CH-4 и масла CI-4, которые не соответствуют требованиям спецификации ECF-1 компании Caterpillar, могут привести к сокращению срока службы двигателя.

• Для этой серии дизельных двигателей не рекомендуется использовать многослойные масла API CF-4. Для всех других небольших коммерческих дизельных двигателей интервал слива масла не должен превышать 50 процентов от стандартного интервала слива масла для вашего двигателя.

ВНИМАНИЕ. При выборе масла необходимо одновременно соблюдать требования изготовителя двигателя к вязкости и к эксплуатационному классу или спецификации масла. Одного из этих параметров недостаточно для правильного выбора масла.

Чтобы сделать правильный выбор коммерческой нефти, обратитесь к следующим объяснениям:

Масла API CI-4 — API CI-4 были разработаны для удовлетворения требований высокопроизводительных дизельных двигателей, использующих охлажденную рециркулацию выхлопных газов (EGR). Масла API CI-4 являются приемлемыми, если выполнены требования спецификации ECF-1 (Engine Crankcase Fluid specification-1) компании Caterpillar.

API CH-4. Масла API CH-4 разработаны для защиты дизельных двигателей с низкими выбросами, работающих на топливе с содержанием серы 0,05 процента. Однако масла API CH-4 допускаются и при более высоком содержании серы в топливе. Масла API CH-4 применимы при соответствии требованиям Caterpillar ECF-1 (Engine Crankcase Fluid specification-1).

Масла CH-4 и масла CI-4, которые не соответствуют требованиям спецификации ECF-1 компании Caterpillar, могут привести к сокращению срока службы двигателя.

ВНИМАНИЕ. Несоблюдение этих рекомендаций по маслу может сократить срок службы двигателя из-за отложений и/или повышенного износа.

Примечание: См. специальную публикацию SEBU6251 «Рекомендации по жидкостям для коммерческих дизельных двигателей компании Caterpillar» для получения дополнительной информации, касающейся смазки двигателя.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 34

Caterpillar multigrade DEO can be used in other diesel engines and in gasoline engines. See the engine manufacturer's guide for the recommended specifications. Compare the specifications to the specifications of Caterpillar multigrade DEO. The current industry standards for Caterpillar DEO are listed on the product label and on the data sheets for the product.

Consult your Caterpillar dealer for part numbers and for available sizes of containers.

Note: Caterpillar SAE 15W-40 multigrade DEO exceeds the performance requirements for the following API classifications: CI-4, CH-4, CG-4, CF-4, and CF. The Caterpillar multigrade DEO exceeds the requirements of the Caterpillar specification that is ECF-1 (Engine Crankcase Fluid-1). The Caterpillar SAE 15W-40 multigrade DEO passes the following proprietary tests: sticking of the piston ring, oil control tests, wear tests, and soot tests. Proprietary tests help ensure that Caterpillar multigrade oil provides superior performance in Caterpillar Diesel Engines. In addition, Caterpillar multigrade oil exceeds many of the performance requirements of other manufacturers of diesel engines. Therefore, this oil is an excellent choice for many mixed fleets. **True high performance oil is produced with a combination of the following factors: industry standard tests, proprietary tests, field tests, and prior experience with similar formulations. The design and the development of Caterpillar lubricants that are both high performance and high quality are based on these factors.**

Note: Non-Caterpillar commercial oils are second choice oils.

Commercial Oils

Note: If Caterpillar Multigrade DEO is not used, use only commercial oils that meet the following classifications.

- API CH-4 multigrade oils and API CI-4 multigrade oils are acceptable if the requirements of Caterpillar's ECF-1 (Engine Crankcase Fluid specification-1) are met. CH-4 oils and CI-4 oils that have not met the requirements of Caterpillar's ECF-1 Specification may cause reduced engine life.
- API CF-4 multigrade oils are not recommended for this series of diesel engines. For all other smaller commercial diesel engines, the oil drain interval should not exceed 50 percent of the standard oil drain interval for your engine.

NOTICE
In selecting oil for any engine application, both the oil viscosity and oil performance classification/specification as specified by the engine manufacturer must be defined and satisfied. Using only one of these parameters will not sufficiently define oil for an engine application.

In order to make the proper choice of a commercial oil, refer to the following explanations:

API CI-4 – API CI-4 oils were developed in order to meet the requirements of high performance diesel engines that use cooled Exhaust Gas Recirculation (EGR). API CI-4 oils are acceptable if the requirements of Caterpillar's ECF-1 (Engine Crankcase Fluid specification-1) are met.

API CH-4 – API CH-4 oils were developed in order to protect low emissions diesel engines that use a 0.05 percent level of fuel sulfur. However, API CH-4 oils may be used with higher sulfur fuels. API CH-4 oils are acceptable if the requirements of Caterpillar's ECF-1 (Engine Crankcase Fluid specification-1) are met.

Note: CH-4 oils and CI-4 oils that have not met the requirements of Caterpillar's ECF-1 Specification may cause reduced engine life.

NOTICE
Failure to follow these oil recommendations can cause shortened engine service life due to deposits and/or excessive wear.

Note: Refer to Special Publication, SEBU6251, "Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations" for additional information that relates to lubrication for your engine.

Lubricant Viscosity Recommendations

The proper SAE viscosity grade of oil is determined by the minimum ambient temperature during cold engine start-up, and the maximum ambient temperature during engine operation.

Refer to Table 3 (minimum temperature) in order to determine the required oil viscosity for starting a cold engine.

Refer to Table 3 (maximum temperature) in order to select the oil viscosity for engine operation at the highest ambient temperature that is anticipated.

Note: Generally, use the highest oil viscosity that is available to meet the requirement for the temperature at start-up.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 34 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

Рекомендации по вязкости смазочных материалов

Правильный уровень вязкости масла SAE определяется минимальной температурой окружающей среды во время запуска холодного двигателя и максимальной температурой окружающей среды во время работы двигателя.

См. таблицу 3 (минимальная температура) для определения требуемой вязкости масла для запуска холодного двигателя.

См. Таблицу 3 (максимальная температура) для того, чтобы выбрать вязкость масла для работы двигателя при самой высокой температуре окружающей среды, которая ожидается.

Примечание: Как правило, используйте самую высокую вязкость масла, которая доступна для удовлетворения требований к температуре при запуске.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 35

If ambient temperature conditions at engine start-up require the use of multigrade SAE 0W oil, SAE 0W-40 viscosity grade is preferred over SAE 0W-20 or SAE 0W-30.

Table 3

Engine Oil Viscosities for Ambient Temperatures		
	Ambient Temperature	
Viscosity Grade	Minimum	Maximum
SAE 0W-20	−40 °C (−40 °F)	10 °C (50 °F)
SAE 0W-30	−40 °C (−40 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 0W-40	−40 °C (−40 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 5W-30	−30 °C (−22 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 5W-40	−30 °C (−22 °F)	50 °C (122 °F)
SAE 10W-30	−18 °C (0 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 10W-40	−18 °C (0 °F)	50 °C (122 °F)
SAE 15W-40	−9.5 °C (15 °F)	50 °C (122 °F)

Note: Supplemental heat is recommended below the minimum recommended ambient temperature.

S·O·S Oil Analysis

Caterpillar has developed a tool for maintenance management that evaluates oil degradation and the tool also detects the early signs of wear on internal components. The Caterpillar tool for oil analysis is called S·O·S Oil Analysis and the tool is part of the S·O·S Services program. S·O·S Oil Analysis divides oil analysis into three categories:

- Wear Analysis
- Oil condition
- Additional tests

The wear analysis monitors metal particles, some oil additives, and some contaminants.

Oil condition uses infrared (IR) analysis to evaluate the chemistry of the oil. Infrared analysis is also used to detect certain types of contamination.

Additional tests are used to measure contamination levels from water, fuel, or coolant. Oil viscosity and corrosion protection can be evaluated, as needed.

Refer to Special Publication, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations” or contact your local Caterpillar dealer for additional information concerning the S·O·S Oil Analysis program.

Refill Capacities for the Lubrication System

The refill capacities for the engine crankcase reflect the approximate capacity of the crankcase or sump plus standard oil filters. Auxiliary oil filter systems will require additional oil. Refer to the OEM specifications for the capacity of the auxiliary oil filter.

Table 4

Engine Refill Capacities		
Compartment or System	**Minimum**	**Maximum**
Crankcase Oil Sump(1)	5 L (5.2834 qt)	7 L (7.3968 qt)

(1) These values are the approximate capacities for the crankcase oil sump (aluminum) which includes the standard factory installed oil filters. Engines with auxiliary oil filters will require additional oil. Refer to the OEM specifications for the capacity of the auxiliary oil filter.

Lubricating Grease

Caterpillar provides a range of moderate greases to extremely high performance greases in order to service the entire line of Caterpillar products that operate throughout the wide variety of climates. From this variety of Caterpillar grease products, you will find at least one of the Caterpillar greases that will satisfy the performance requirements for any machine or equipment application.

Before selecting a grease for any application, the performance requirements must be determined. Consult the grease recommendations that are made by the OEM for the equipment when the equipment is operated in the expected conditions. Then, consult with your Caterpillar dealer for a list of greases and the following related characteristics.

- Performance specifications
- Available sizes of containers
- Part numbers

Always choose a grease that satisfies the recommendations that are specified by the equipment manufacturer for the application.

Note: If it is necessary to choose a single grease to use for all of the equipment at one site, always choose a grease that satisfies the requirements of the most demanding application.

Do not use the cost per pound as the only factor when you choose a grease. Use the grease that yields the lowest total cost of operation. The cost analysis should include the following factors:

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 35

Если условия окружающей температуры при запуске двигателя требуют использования многосортного масла SAE 0W, вязкость SAE 0W-40 предпочтительнее, чем SAE 0W-20 или SAE 0W-30.

Таблица 3

Вязкость моторного масла в зависимости от температуры окружающего воздуха

Температура окружающего воздуха

Класс вязкости | Минимальная температура | Максимальная температура

SAE 0W-20 −40 °C (−40 °F) 10 °C (50 °F)

SAE 0W-30 −40 °C (−40 °F) 30 °C (86 °F)

SAE 0W-40 −40 °C (−40 °F) 40 °C (104 °F)

SAE 5W-30 −30 °C (−22 °F) 30 °C (86 °F)

SAE 5W-40 −30 °C (−22 °F) 50 °C (122 °F)

SAE 10W-30 −18 °C (0 °F) 40 °C (104 °F)

SAE 10W-40 −18 °C (0 °F) 50 °C (122 °F)

SAE 15W-40 −9,5 °C (15 °F) 50 °C (122 °F)

Примечание: Дополнительное тепло рекомендуется ниже минимальной рекомендуемой температуры окружающей среды.

Анализ моторного масла по программе S·O·S

Компания Caterpillar разработала инструмент для управления техническим обслуживанием, который оценивает деградацию масла, а также обнаруживает ранние признаки износа внутренних компонентов. Инструмент Caterpillar для анализа нефти называется S·O·S Oil Analysis и является частью программы S·O·S Services. S·O·S Нефтяной анализ делит нефтяной анализ на три категории:

• Анализ износа

• Состояние масла

• Дополнительные тесты

Анализ износа контролирует частицы металла, некоторые масляные добавки и некоторые загрязняющие вещества.

Состояние масла использует инфракрасный (ИК) анализ для оценки химии масла. Инфракрасный анализ также используется для обнаружения определенных типов загрязнения.

Дополнительные тесты используются для измерения уровня загрязнения от воды, топлива или охлаждающей жидкости. Вязкость масла и защита от коррозии можно оценить по мере необходимости.

См. специальную публикацию SEBU6251 «Рекомендации по жидкостям для коммерческих дизельных двигателей Caterpillar» или свяжитесь с местным дилером Caterpillar для получения дополнительной информации о программе анализа масла S·O·S.

Заправочные ёмкости системы смазки

Заправочные ёмкости картера двигателя соответствуют приблизительному объёму картера или поддона вместе со стандартными масляными фильтрами. Для дополнительных систем масляной фильтрации требуется дополнительное масло. Объём дополнительного фильтра уточняйте по спецификациям изготовителя оборудования (OEM).

Таблица 4

Заправочные ёмкости двигателя

Отсек или система | Минимум | Максимум

Масляный поддон картера (1). Минимум: 5 л (5,2834 кварты)

Максимум: 7 л (7,3968 кварты)

(1) Эти значения являются примерными емкостями для картерного масляного отстойника (алюминий), который включает в себя стандартные установленные заводом масляные фильтры. Двигатели со вспомогательными масляными фильтрами потребуют дополнительного масла. См. спецификации OEM для емкости вспомогательного масляного фильтра.

Пластичная смазка

Caterpillar предлагает широкий спектр умеренных смазок для чрезвычайно высокопроизводительных смазок, чтобы обслуживать всю линейку продуктов Caterpillar, которые работают в самых разных климатических условиях. Из этого разнообразия продуктов для смазки Caterpillar вы найдете по крайней мере одну из смазок Caterpillar, которая будет удовлетворять требованиям к производительности для любого применения машины или оборудования.

Перед выбором смазки для любого применения необходимо определить требования к производительности. Проконсультируйтесь с рекомендациями по смазке, которые делаются OEM для оборудования, когда оборудование эксплуатируется в ожидаемых условиях. Затем проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 35

If ambient temperature conditions at engine start-up require the use of multigrade SAE 0W oil, SAE 0W-40 viscosity grade is preferred over SAE 0W-20 or SAE 0W-30.

Table 3

Engine Oil Viscosities for Ambient Temperatures		
	Ambient Temperature	
Viscosity Grade	Minimum	Maximum
SAE 0W-20	−40 °C (−40 °F)	10 °C (50 °F)
SAE 0W-30	−40 °C (−40 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 0W-40	−40 °C (−40 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 5W-30	−30 °C (−22 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 5W-40	−30 °C (−22 °F)	50 °C (122 °F)
SAE 10W-30	−18 °C (0 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 10W-40	−18 °C (0 °F)	50 °C (122 °F)
SAE 15W-40	−9.5 °C (15 °F)	50 °C (122 °F)

Note: Supplemental heat is recommended below the minimum recommended ambient temperature.

S·O·S Oil Analysis

Caterpillar has developed a tool for maintenance management that evaluates oil degradation and the tool also detects the early signs of wear on internal components. The Caterpillar tool for oil analysis is called S·O·S Oil Analysis and the tool is part of the S·O·S Services program. S·O·S Oil Analysis divides oil analysis into three categories:

- Wear Analysis
- Oil condition
- Additional tests

The wear analysis monitors metal particles, some oil additives, and some contaminants.

Oil condition uses infrared (IR) analysis to evaluate the chemistry of the oil. Infrared analysis is also used to detect certain types of contamination.

Additional tests are used to measure contamination levels from water, fuel, or coolant. Oil viscosity and corrosion protection can be evaluated, as needed.

Refer to Special Publication, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations” or contact your local Caterpillar dealer for additional information concerning the S·O·S Oil Analysis program.

Refill Capacities for the Lubrication System

The refill capacities for the engine crankcase reflect the approximate capacity of the crankcase or sump plus standard oil filters. Auxiliary oil filter systems will require additional oil. Refer to the OEM specifications for the capacity of the auxiliary oil filter.

Table 4

Engine Refill Capacities		
Compartment or System	**Minimum**	**Maximum**
Crankcase Oil Sump(1)	5 L (5.2834 qt)	7 L (7.3968 qt)

(1) These values are the approximate capacities for the crankcase oil sump (aluminum) which includes the standard factory installed oil filters. Engines with auxiliary oil filters will require additional oil. Refer to the OEM specifications for the capacity of the auxiliary oil filter.

Lubricating Grease

Caterpillar provides a range of moderate greases to extremely high performance greases in order to service the entire line of Caterpillar products that operate throughout the wide variety of climates. From this variety of Caterpillar grease products, you will find at least one of the Caterpillar greases that will satisfy the performance requirements for any machine or equipment application.

Before selecting a grease for any application, the performance requirements must be determined. Consult the grease recommendations that are made by the OEM for the equipment when the equipment is operated in the expected conditions. Then, consult with your Caterpillar dealer for a list of greases and the following related characteristics.

- Performance specifications
- Available sizes of containers
- Part numbers

Always choose a grease that satisfies the recommendations that are specified by the equipment manufacturer for the application.

Note: If it is necessary to choose a single grease to use for all of the equipment at one site, always choose a grease that satisfies the requirements of the most demanding application.

Do not use the cost per pound as the only factor when you choose a grease. Use the grease that yields the lowest total cost of operation. The cost analysis should include the following factors:

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 35 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

для получения списка смазок и следующих связанных характеристик.

- Спецификации производительности
- Доступные размеры контейнеров
- Номера частей

Всегда выбирайте смазку, которая удовлетворяет рекомендациям, которые указаны производителем оборудования для применения.

Примечание: Если необходимо выбрать одну смазку для использования всего оборудования на одном участке, всегда выбирайте смазку, которая удовлетворяет требованиям самого требовательного приложения.

Не используйте стоимость за фунт как единственный фактор при выборе смазки. Используйте смазку, которая дает самую низкую общую стоимость операции. Анализ затрат должен включать следующие факторы:

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 36

- Parts
- Labor
- Downtime
- Cost of the grease

Greases that barely meet the minimum performance requirements can be expected to barely produce the minimum life of the parts.

Note: Take care when you change the type of grease. Take care when you change to a different supplier of grease. Some greases are not chemically compatible. Some brands of grease can not be interchanged. **If you are in doubt about the compatibility of the old grease and the new grease, purge all of the old grease from the joint.** Consult your supplier in order to determine if the greases are compatible.

Note: All Caterpillar brand of greases are compatible with each other.

Note: Refer to Special Publication, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations” for additional information that relates to lubrication for your engine.

General Fuel Information

Diesel fuels that meet the Caterpillar Specification for Distillate Diesel Fuel are recommended. These fuels will help to provide maximum engine service life and performance. In North America, diesel fuel that is identified as No. 1-D or No. 2-D in “ASTM D975” generally meet the specifications. Diesel fuels from other sources could exhibit detrimental properties that are not defined or controlled by this specification.

NOTICE
Operating with fuels that do not meet Caterpillar’s recommendations can cause the following effects: starting difficulty, poor combustion, deposits in the fuel injectors, reduced service life of the fuel system, deposits in the combustion chamber, and reduced service life of the engine.

Note: Refer to Special Publication, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations” for the Caterpillar Specification for distillate fuel and for additional information that relates to fuel for your engine.

Refill Capacities for the Fuel System

Refer to the Operation and Maintenance Manual that is provided by the OEM for capacities of the fuel system.

General Coolant Information

NOTICE
These recommendations are subject to change without notice. Contact your local Caterpillar dealer for the most up to date fluids recommendations.

NOTICE
Never add coolant to an overheated engine. Engine damage could result. Allow the engine to cool first.

NOTICE
If the engine is to be stored in, or shipped to an area with below freezing temperatures, the cooling system must be either protected to the lowest outside temperature or drained completely to prevent damage.

NOTICE
Frequently check the specific gravity of the coolant for proper freeze protection or for anti-boil protection.

Clean the cooling system for the following reasons:

- Contamination of the cooling system
- Overheating of the engine
- Foaming of the coolant

Note: Air pockets can form in the cooling system if the cooling system is filled at a rate that is greater than 5 L (1.3 US gal) per minute.

After you drain the cooling system and after you refill the cooling system, operate the engine. Operate the engine without the filler cap until the coolant reaches normal operating temperature and the coolant level stabilizes. Ensure that the coolant is maintained to the proper level.

NOTICE
Never operate an engine without water temperature regulators in the cooling system. Water temperature regulators help to maintain the engine coolant at the proper operating temperature. Cooling system problems can develop without water temperature regulators.

Refer to Special Instruction, SEBD0518, “Know Your Cooling System” and Special Instruction, SEBD0970, “Coolant and Your Engine” for more detailed information.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 36

- Части
- Труд
- Время простоя
- Стоимость смазки

Ожидается, что смазки, которые едва соответствуют минимальным требованиям к производительности, едва ли будут обеспечивать минимальный срок службы деталей.

Примечание: Будьте осторожны при изменении типа смазки. Будьте осторожны, когда вы переходите на другого поставщика смазки. Некоторые смазки химически несовместимы. Некоторые марки смазки не могут быть заменены. Если вы сомневаетесь в совместимости старой смазки и новой смазки, очистите всю старую смазку от сустава. Проконсультируйтесь с вашим поставщиком, чтобы определить, совместимы ли смазки.

Примечание: Все смазки марки Caterpillar совместимы друг с другом.

Примечание: См. специальную публикацию SEBU6251 «Рекомендации по жидкостям для коммерческих дизельных двигателей компании Caterpillar» для получения дополнительной информации, касающейся смазки двигателя.

Общие сведения о топливе

Рекомендуется дизельное топливо, которое соответствует спецификации Caterpillar для дистиллированного дизельного топлива. Эти виды топлива помогут обеспечить максимальный срок службы двигателя и производительность. В Северной Америке дизельное топливо, обозначенное как No 1-D или No 2-D в ASTM D975, обычно соответствует спецификациям. Дизельное топливо из других источников может иметь вредные свойства, которые не определены или не контролируются этой спецификацией.

ВНИМАНИЕ. Топливо, не соответствующее рекомендациям Caterpillar, может затруднить пуск, ухудшить сгорание, вызвать отложения в форсунках и камере сгорания, сократить срок службы топливной системы и двигателя.

Примечание: См. специальную публикацию SEBU6251 «Рекомендации по жидкостям для коммерческих дизельных двигателей Caterpillar» для спецификации на дистиллятное топливо и для дополнительной информации, касающейся топлива для вашего двигателя.

Мощности пополнения топливной системы

См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, которое предоставляется OEM для емкостей топливной системы.

Общие сведения об охлаждающей жидкости

ВНИМАНИЕ. Эти рекомендации могут быть изменены без предварительного уведомления. Актуальные рекомендации по рабочим жидкостям можно получить у местного дилера Caterpillar.

ВНИМАНИЕ. Не доливайте охлаждающую жидкость в перегретый двигатель: это может его повредить. Сначала дайте двигателю остыть.

ВНИМАНИЕ. При хранении или перевозке двигателя в район с отрицательной температурой обеспечьте защиту системы охлаждения до минимальной наружной температуры либо полностью слейте жидкость, чтобы предотвратить повреждение.

ВНИМАНИЕ. Регулярно проверяйте относительную плотность охлаждающей жидкости, чтобы обеспечить необходимую защиту от замерзания и закипания.

Очистка системы охлаждения по следующим причинам:

- загрязнение системы охлаждения
- Перегрев двигателя
- Вспенивание охлаждающей жидкости

Воздушные карманы могут образовываться в системе охлаждения, если система охлаждения заполнена со скоростью более 5 л (1,3 галлона США) в минуту.

После того, как вы сливаете систему охлаждения и после того, как вы заполните систему охлаждения, работайте с двигателем. Управляйте двигателем без крышки наполнителя до тех пор, пока охлаждающая жидкость не достигнет нормальной рабочей температуры и уровень охлаждающей жидкости не стабилизируется. Убедитесь, что охлаждающая жидкость поддерживается на должном уровне.

ВНИМАНИЕ. Не эксплуатируйте двигатель без термостатов в системе охлаждения. Термостаты поддерживают необходимую

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 36

- Parts
- Labor
- Downtime
- Cost of the grease

Greases that barely meet the minimum performance requirements can be expected to barely produce the minimum life of the parts.

Note: Take care when you change the type of grease. Take care when you change to a different supplier of grease. Some greases are not chemically compatible. Some brands of grease can not be interchanged. **If you are in doubt about the compatibility of the old grease and the new grease, purge all of the old grease from the joint.** Consult your supplier in order to determine if the greases are compatible.

Note: All Caterpillar brand of greases are compatible with each other.

Note: Refer to Special Publication, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations” for additional information that relates to lubrication for your engine.

General Fuel Information

Diesel fuels that meet the Caterpillar Specification for Distillate Diesel Fuel are recommended. These fuels will help to provide maximum engine service life and performance. In North America, diesel fuel that is identified as No. 1-D or No. 2-D in “ASTM D975” generally meet the specifications. Diesel fuels from other sources could exhibit detrimental properties that are not defined or controlled by this specification.

NOTICE
Operating with fuels that do not meet Caterpillar’s recommendations can cause the following effects: starting difficulty, poor combustion, deposits in the fuel injectors, reduced service life of the fuel system, deposits in the combustion chamber, and reduced service life of the engine.

Note: Refer to Special Publication, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations” for the Caterpillar Specification for distillate fuel and for additional information that relates to fuel for your engine.

Refill Capacities for the Fuel System

Refer to the Operation and Maintenance Manual that is provided by the OEM for capacities of the fuel system.

General Coolant Information

NOTICE
These recommendations are subject to change without notice. Contact your local Caterpillar dealer for the most up to date fluids recommendations.

NOTICE
Never add coolant to an overheated engine. Engine damage could result. Allow the engine to cool first.

NOTICE
If the engine is to be stored in, or shipped to an area with below freezing temperatures, the cooling system must be either protected to the lowest outside temperature or drained completely to prevent damage.

NOTICE
Frequently check the specific gravity of the coolant for proper freeze protection or for anti-boil protection.

Clean the cooling system for the following reasons:

- Contamination of the cooling system
- Overheating of the engine
- Foaming of the coolant

Note: Air pockets can form in the cooling system if the cooling system is filled at a rate that is greater than 5 L (1.3 US gal) per minute.

After you drain the cooling system and after you refill the cooling system, operate the engine. Operate the engine without the filler cap until the coolant reaches normal operating temperature and the coolant level stabilizes. Ensure that the coolant is maintained to the proper level.

NOTICE
Never operate an engine without water temperature regulators in the cooling system. Water temperature regulators help to maintain the engine coolant at the proper operating temperature. Cooling system problems can develop without water temperature regulators.

Refer to Special Instruction, SEBD0518, “Know Your Cooling System” and Special Instruction, SEBD0970, “Coolant and Your Engine” for more detailed information.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 36 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

рабочую температуру охлаждающей жидкости. Их отсутствие может нарушить работу системы охлаждения.

См. Special Instruction, SEBD0518, "Know Your Cooling System" and Special Instruction, SEBD0970, "Coolant and Your Engine" для получения более подробной информации.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 37

Many engine failures are related to the cooling system. The following problems are related to cooling system failures: overheating, leakage of the water pump, plugged radiators or heat exchangers, and pitting of the cylinder liners.

These failures can be avoided with proper cooling system maintenance. Cooling system maintenance is as important as maintenance of the fuel system and the lubrication system. Quality of the coolant is as important as the quality of the fuel and the lubricating oil.

Coolant is normally composed of three elements: water, additives, and glycol.

Water

NOTICE
Never use water alone without Supplemental Coolant Additives (SCA) or without inhibited coolant. Water alone is corrosive at engine operating temperatures. Water alone does not provide adequate protection against boiling or freezing.

Water is used in the cooling system in order to transfer heat.

Distilled water or deionized water is recommended for use in engine cooling systems.

DO NOT use the following types of water in cooling systems: hard water, softened water that has been conditioned with salt, and sea water.

If distilled water or deionized water is not available, use water with the properties that are listed in Table 5.

Table 5

Caterpillar Minimum Acceptable Water Requirements		
Property	**Maximum Limit**	**ASTM Test**
Chloride (Cl)	40 mg/L (2.4 grains/US gal)	“D512”, “D4327”
Sulfate (SO_4)	100 mg/L (5.9 grains/US gal)	“D516”
Total Hardness	170 mg/L (10 grains/US gal)	“D1126”
Total Solids	340 mg/L (20 grain/US gal)	“D1888”
Acidity	pH of 5.5 to 9.0	“D1293”

For a water analysis, consult one of the following sources:

- Caterpillar dealer
- Local water utility company
- Agricultural agent
- Independent laboratory

Additives

Additives help to protect the metal surfaces of the cooling system. A lack of coolant additives or insufficient amounts of additives enable the following conditions to occur:

- Corrosion
- Formation of mineral deposits
- Rust
- Scale
- Pitting and erosion from cavitation of the cylinder liner
- Foaming of the coolant

Many additives are depleted during engine operation. These additives must be replaced periodically. This can be done by adding Supplemental Coolant Additives (SCA) to Diesel Engine Antifreeze/Coolant (DEAC) or by adding ELC Extender to Extended Life Coolant (ELC).

Additives must be added at the proper concentration. Overconcentration of additives can cause the inhibitors to drop out-of-solution. The deposits can enable the following problems to occur:

- Formation of gel compounds
- Reduction of heat transfer
- Leakage of the water pump seal
- Plugging of radiators, coolers, and small passages

Glycol

Glycol in the coolant helps to provide protection against the following conditions:

- Boiling
- Freezing
- Cavitation of the water pump and the cylinder liner

For optimum performance, Caterpillar recommends a 1:1 mixture of a water/glycol solution.

Note: Use a mixture that will provide protection against the lowest ambient temperature.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 37

Многие отказы двигателя связаны с системой охлаждения. Следующие проблемы связаны с отказами системы охлаждения: перегрев, утечка водяного насоса, заглушенные радиаторы или теплообменники и прокладка цилиндрических вкладышей.

Этих сбоев можно избежать при надлежащем обслуживании системы охлаждения. Обслуживание системы охлаждения так же важно, как и обслуживание топливной системы и системы смазки. Качество охлаждающей жидкости так же важно, как качество топлива и смазочного масла.

Охлаждающая жидкость обычно состоит из трёх компонентов: воды, присадок и гликоля.

Вода

ВНИМАНИЕ. Не используйте чистую воду без дополнительных присадок к охлаждающей жидкости (SCA) или без ингибиторов. При рабочей температуре двигателя вода вызывает коррозию и сама по себе не обеспечивает достаточной защиты от закипания или замерзания.

Вода используется в системе охлаждения для передачи тепла.

Дистиллированная вода или деионизированная вода рекомендуется для использования в системах охлаждения двигателя.

НЕ используйте в системах охлаждения жёсткую воду, воду, умягчённую солевой обработкой, и морскую воду.

Если дистиллированная или деионизированная вода недоступна, используйте воду со свойствами, перечисленными в таблице 5.

Таблица 5

Минимально допустимые требования Caterpillar к качеству воды

Показатель | Предельное значение | Метод ASTM

Хлориды (Cl): 40 мг/л (2,4 грана/галлон США); ASTM D512, D4327

Сульфаты (SO4): 100 мг/л (5,9 грана/галлон США); ASTM D516

Общая жёсткость: 170 мг/л (10 гран/галлон США); ASTM D1126

Общее содержание твёрдых веществ: 340 мг/л (20 гран/галлон США); ASTM D1888

Кислотность: pH от 5,5 до 9,0; ASTM D1293

Для анализа воды обратитесь к одному из следующих источников:

• Дилер Caterpillar

• Местная водопроводная компания

• Сельскохозяйственный агент

• Независимая лаборатория

Добавки

Добавки помогают защитить металлические поверхности системы охлаждения. Отсутствие добавок охлаждающей жидкости или недостаточное количество добавок позволяют выполнять следующие условия:

• Коррозия

• Формирование месторождений полезных ископаемых

• Ржавчина

• масштаб

• Точечная коррозия и кавитационная эрозия гильз цилиндров

• Вспенивание охлаждающей жидкости

Многие добавки истощаются во время работы двигателя. Эти добавки необходимо периодически заменять. Это может быть сделано путем добавления дополнительных добавок к охлаждению (SCA) в антифриз / охлаждающее вещество дизельного двигателя (DEAC) или путем добавления расширителя ELC в охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы (ELC).

Добавки следует добавлять в правильной концентрации. Чрезмерная концентрация добавок может привести к тому, что ингибиторы выпадут из раствора. Депозиты могут позволить возникнуть следующим проблемам:

• Формирование соединений геля

• Снижение теплопередачи

• Утечка через уплотнение водяного насоса

• Засорение радиаторов, охладителей и каналов малого сечения

Гликол

Гликол в охлаждающей жидкости помогает обеспечить защиту от следующих условий:

• Кипячение

• Замораживание

• Кавитация водяного насоса и цилиндрового вкладыша

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 37

Many engine failures are related to the cooling system. The following problems are related to cooling system failures: overheating, leakage of the water pump, plugged radiators or heat exchangers, and pitting of the cylinder liners.

These failures can be avoided with proper cooling system maintenance. Cooling system maintenance is as important as maintenance of the fuel system and the lubrication system. Quality of the coolant is as important as the quality of the fuel and the lubricating oil.

Coolant is normally composed of three elements: water, additives, and glycol.

Water

NOTICE
Never use water alone without Supplemental Coolant Additives (SCA) or without inhibited coolant. Water alone is corrosive at engine operating temperatures. Water alone does not provide adequate protection against boiling or freezing.

Water is used in the cooling system in order to transfer heat.

Distilled water or deionized water is recommended for use in engine cooling systems.

DO NOT use the following types of water in cooling systems: hard water, softened water that has been conditioned with salt, and sea water.

If distilled water or deionized water is not available, use water with the properties that are listed in Table 5.

Table 5

Caterpillar Minimum Acceptable Water Requirements		
Property	**Maximum Limit**	**ASTM Test**
Chloride (Cl)	40 mg/L (2.4 grains/US gal)	“D512”, “D4327”
Sulfate (SO_4)	100 mg/L (5.9 grains/US gal)	“D516”
Total Hardness	170 mg/L (10 grains/US gal)	“D1126”
Total Solids	340 mg/L (20 grain/US gal)	“D1888”
Acidity	pH of 5.5 to 9.0	“D1293”

For a water analysis, consult one of the following sources:

- Caterpillar dealer
- Local water utility company
- Agricultural agent
- Independent laboratory

Additives

Additives help to protect the metal surfaces of the cooling system. A lack of coolant additives or insufficient amounts of additives enable the following conditions to occur:

- Corrosion
- Formation of mineral deposits
- Rust
- Scale
- Pitting and erosion from cavitation of the cylinder liner
- Foaming of the coolant

Many additives are depleted during engine operation. These additives must be replaced periodically. This can be done by adding Supplemental Coolant Additives (SCA) to Diesel Engine Antifreeze/Coolant (DEAC) or by adding ELC Extender to Extended Life Coolant (ELC).

Additives must be added at the proper concentration. Overconcentration of additives can cause the inhibitors to drop out-of-solution. The deposits can enable the following problems to occur:

- Formation of gel compounds
- Reduction of heat transfer
- Leakage of the water pump seal
- Plugging of radiators, coolers, and small passages

Glycol

Glycol in the coolant helps to provide protection against the following conditions:

- Boiling
- Freezing
- Cavitation of the water pump and the cylinder liner

For optimum performance, Caterpillar recommends a 1:1 mixture of a water/glycol solution.

Note: Use a mixture that will provide protection against the lowest ambient temperature.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 37 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

Для оптимальной производительности Caterpillar рекомендует смесь раствора воды/гликоля 1:1.

Примечание: Используйте смесь, которая обеспечит защиту от самой низкой температуры окружающей среды.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 38

Note: 100 percent pure glycol will freeze at a temperature of −23 °C (−9 °F).

Most conventional heavy-duty antifreezes use ethylene glycol. Propylene glycol may also be used. In a 1:1 mixture with water, ethylene and propylene glycol provide similar protection against freezing and boiling. See Tables 6 and 7.

Table 6

Ethylene Glycol		
Concentration	**Freeze Protection**	**Boil Protection**
50 Percent	−36 °C (−33 °F)	106 °C (223 °F)
60 Percent	−51 °C (−60 °F)	111 °C (232 °F)

NOTICE
Do not use propylene glycol in concentrations that exceed 50 percent glycol because of propylene glycol's reduced heat transfer capability. Use ethylene glycol in conditions that require additional protection against boiling or freezing.

Table 7

Propylene Glycol		
Concentration	**Freeze Protection**	**Anti-Boil Protection**
50 Percent	−29 °C (−20 °F)	106 °C (223 °F)

To check the concentration of glycol, use the 1U-7298 Coolant/Battery Tester (Degrees Celsius) or use the 1U-7297 Coolant/Battery Tester (Degrees Fahrenheit). The testers give readings that are immediate and accurate. The testers can be used with ethylene or propylene glycol.

Coolant Recommendations

NOTICE
Do not use a commercial coolant/antifreeze that only meets the ASTM D3306 specification. This type of coolant/antifreeze is made for light duty automotive applications.

The following two coolants are used in Caterpillar diesel engines:

Preferred – Caterpillar Extended Life Coolant (ELC) or a commercial extended life coolant that meets the Caterpillar EC-1 specification

Acceptable – Caterpillar Diesel Engine Antifreeze (DEAC) or a commercial heavy-duty antifreeze that meets "ASTM D4985", or "ASTM D6210" specifications

Caterpillar recommends a 1:1 mixture of water and glycol. This mixture of water and glycol will provide optimum heavy-duty performance as a antifreeze.

Note: Caterpillar DEAC does not require a treatment with an SCA at the initial fill. A commercial heavy-duty antifreeze that meets "ASTM D4985" or "ASTM D6210" specifications MAY require a treatment with an SCA at the initial fill. These coolants WILL require a treatment with an SCA on a maintenance basis.

Refer to Special Publication, SEBU6251, "Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations" for additional information that relates to coolant.

S·O·S Coolant Analysis

Table 8

Recommended Interval		
Type of Coolant	**Level 1**	**Level 2**
DEAC	Every 250 Hours	Yearly(1)
ELC	Not Required	Yearly

(1) The Level 2 Coolant Analysis should be performed sooner if a problem is identified by a Level 1 Coolant Analysis.

S·O·S Coolant Analysis (Level 1)

A coolant analysis (Level 1) is a test of the properties of the coolant.

The following properties of the coolant are tested:

- Glycol concentration for freeze protection and boil protection
- Ability to protect from erosion and corrosion
- pH
- Conductivity
- Visual analysis
- Odor analysis

The results are reported, and appropriate recommendations are made.

Refer to the Maintenance Interval Schedule in this Operation and Maintenance Manual, "Cooling System Coolant Sample (Level 1) - Obtain" for a sampling location and the maintenance interval for collecting the coolant samples.

S·O·S Coolant Analysis (Level 2)

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 38

Примечание: 100% чистый гликоль замерзнет при температуре −23 °C (−9 °F).

Большинство обычных тяжелых антифризов используют этиленгликоль. Также может быть использован пропиленгликоль. В смеси 1:1 с водой этилен и пропиленгликоль обеспечивают аналогичную защиту от замерзания и кипячения. См. таблицы 6 и 7.

Таблица 6

Этилен Гликол

Концентрация | Защита от замерзания | Защита от закипания

50 % -36 °C (-33 °F) 106 °C (223 °F)

60 % -51 °C (-60 °F) 111 °C (232 °F)

ВНИМАНИЕ. Из-за пониженной способности пропиленгликоля передавать тепло не применяйте смеси с его концентрацией более 50 процентов. Если требуется дополнительная защита от закипания или замерзания, используйте этиленгликоль.

Таблица 7

Пропиленгликоль

Концентрация | Защита от замерзания | Защита от закипания

50 % -29 °C (-20 °F) 106 °C (223 °F)

Чтобы проверить концентрацию гликоля, используйте 1U-7298 Охлаждающая жидкость / Тестер батареи (градусы Цельсия) или используйте 1U-7297 Охлаждающая жидкость / Тестер батареи (градусы Фаренгейта). Тестировщики дают показания, которые являются немедленными и точными. Тестеры можно использовать с этиленом или пропиленгликолем.

Рекомендации по охлаждающей жидкости

ВНИМАНИЕ. Не используйте коммерческую охлаждающую жидкость или антифриз, соответствующие только спецификации ASTM D3306. Такие составы предназначены для легковых автомобилей и лёгких условий эксплуатации.

В дизельных двигателях Caterpillar используются следующие две охлаждающие жидкости:

Предпочтительно: Caterpillar Extended Life Coolant (ELC) либо коммерческая охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы, соответствующая спецификации Caterpillar EC-1.

Допустимо: Caterpillar Diesel Engine Antifreeze (DEAC) либо коммерческий антифриз для тяжёлых условий эксплуатации по ASTM D4985 или ASTM D6210.

Caterpillar рекомендует смесь воды и гликоля 1:1. Эта смесь воды и гликоля обеспечит оптимальную сверхмощную производительность в качестве антифриза.

Примечание: Caterpillar DEAC не требует лечения с помощью SCA при первоначальном заполнении. Коммерческий сверхмощный антифриз, который соответствует спецификациям ASTM D4985 или ASTM D6210, может потребовать обработки SCA при первоначальном заполнении. Эти охлаждающие жидкости потребуют обработки с помощью SCA на основе технического обслуживания.

См. специальную публикацию SEBU6251 «Рекомендации по жидкостям для коммерческих дизельных двигателей компании Caterpillar» для получения дополнительной информации, касающейся охлаждающей жидкости.

Анализ охлаждающей жидкости по программе S·O·S

Таблица 8

Рекомендуемая периодичность анализа

Тип жидкости | Уровень 1 | Уровень 2

DEAC: уровень 1 — каждые 250 моточасов; уровень 2 — ежегодно (1)

ELC: уровень 1 — не требуется; уровень 2 — ежегодно

(1) Анализ охлаждающего вещества 2-го уровня должен быть выполнен раньше, если проблема выявлена анализом охлаждающего вещества 1-го уровня.

S·O·S Coolant Analysis (уровень 1)

Анализ охлаждающей жидкости (уровень 1) - это проверка свойств охлаждающей жидкости.

Испытаются следующие свойства охлаждающей жидкости:

• Концентрация гликоля для защиты от замерзания и кипения
• Способность защищать от эрозии и коррозии
• pH
• Проводимость
• Визуальный анализ

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 38

Note: 100 percent pure glycol will freeze at a temperature of −23 °C (−9 °F).

Most conventional heavy-duty antifreezes use ethylene glycol. Propylene glycol may also be used. In a 1:1 mixture with water, ethylene and propylene glycol provide similar protection against freezing and boiling. See Tables 6 and 7.

Table 6

Ethylene Glycol		
Concentration	**Freeze Protection**	**Boil Protection**
50 Percent	−36 °C (−33 °F)	106 °C (223 °F)
60 Percent	−51 °C (−60 °F)	111 °C (232 °F)

NOTICE
Do not use propylene glycol in concentrations that exceed 50 percent glycol because of propylene glycol's reduced heat transfer capability. Use ethylene glycol in conditions that require additional protection against boiling or freezing.

Table 7

Propylene Glycol		
Concentration	**Freeze Protection**	**Anti-Boil Protection**
50 Percent	−29 °C (−20 °F)	106 °C (223 °F)

To check the concentration of glycol, use the 1U-7298 Coolant/Battery Tester (Degrees Celsius) or use the 1U-7297 Coolant/Battery Tester (Degrees Fahrenheit). The testers give readings that are immediate and accurate. The testers can be used with ethylene or propylene glycol.

Coolant Recommendations

NOTICE
Do not use a commercial coolant/antifreeze that only meets the ASTM D3306 specification. This type of coolant/antifreeze is made for light duty automotive applications.

The following two coolants are used in Caterpillar diesel engines:

Preferred – Caterpillar Extended Life Coolant (ELC) or a commercial extended life coolant that meets the Caterpillar EC-1 specification

Acceptable – Caterpillar Diesel Engine Antifreeze (DEAC) or a commercial heavy-duty antifreeze that meets "ASTM D4985", or "ASTM D6210" specifications

Caterpillar recommends a 1:1 mixture of water and glycol. This mixture of water and glycol will provide optimum heavy-duty performance as a antifreeze.

Note: Caterpillar DEAC does not require a treatment with an SCA at the initial fill. A commercial heavy-duty antifreeze that meets "ASTM D4985" or "ASTM D6210" specifications MAY require a treatment with an SCA at the initial fill. These coolants WILL require a treatment with an SCA on a maintenance basis.

Refer to Special Publication, SEBU6251, "Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations" for additional information that relates to coolant.

S·O·S Coolant Analysis

Table 8

Recommended Interval		
Type of Coolant	**Level 1**	**Level 2**
DEAC	Every 250 Hours	Yearly(1)
ELC	Not Required	Yearly

(1) The Level 2 Coolant Analysis should be performed sooner if a problem is identified by a Level 1 Coolant Analysis.

S·O·S Coolant Analysis (Level 1)

A coolant analysis (Level 1) is a test of the properties of the coolant.

The following properties of the coolant are tested:

- Glycol concentration for freeze protection and boil protection
- Ability to protect from erosion and corrosion
- pH
- Conductivity
- Visual analysis
- Odor analysis

The results are reported, and appropriate recommendations are made.

Refer to the Maintenance Interval Schedule in this Operation and Maintenance Manual, "Cooling System Coolant Sample (Level 1) - Obtain" for a sampling location and the maintenance interval for collecting the coolant samples.

S·O·S Coolant Analysis (Level 2)

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 38 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

• Анализ запаха

Результаты сообщаются, и выносятся соответствующие рекомендации.

См. Перечень интервалов технического обслуживания в настоящем Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Пробы охлаждающей системы (уровень 1) - Получение" для места отбора проб и интервала технического обслуживания для сбора образцов охлаждающей жидкости.

S·O·S Coolant Analysis (уровень 2)

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 39

A coolant analysis (Level 2) is a comprehensive chemical evaluation of the coolant. This analysis is also a check of the overall condition of the inside of the cooling system.

The S·O·S Coolant Analysis has the following features:

- Full coolant analysis (Level 1)
- Identification of the source of metal corrosion and of contaminants
- Water hardness
- Identification of buildup of the impurities that cause corrosion
- Identification of buildup of the impurities that cause scaling

The results are reported, and appropriate recommendations are made.

Refer to the Maintenance Interval Schedule in this Operation and Maintenance Manual, “Cooling System Coolant Sample (Level 2) - Obtain” for a sampling location and the maintenance interval for collecting the coolant samples.

Testing the engine coolant is important to ensure that the engine is protected from internal cavitation and from corrosion. The analysis also tests the ability of the coolant to protect the engine from boiling and from freezing. The S·O·S Coolant Analysis can be done at your Caterpillar dealer. Caterpillar S·O·S Coolant Analysis is the best way to monitor the condition of your coolant and your cooling system. S·O·S Coolant Analysis is a program that is based on periodic samples.

Refer to Special Publication, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations” for additional information.

Refill Capacity of the Cooling System

To maintain the cooling system, the Total Cooling System capacity must be known. The approximate capacity for the “Engine Only” cooling system is listed. External System capacities will vary among applications. Refer to the OEM specifications for the External System capacity. This capacity information will be needed in order to determine the amount of antifreeze that is required for the Total Cooling System.

Table 9

Engine Refill Capacities	
Compartment or System	**Liters**
Engine Only	7 L (7.3968 qt)
External System Per OEM(1)	

(1) The External System includes a radiator or an expansion tank with the following components: heat exchanger and piping. Refer to the OEM specifications. Enter the value for the capacity of the External System in this row.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 39

Анализ охлаждающей жидкости (уровень 2) представляет собой комплексную химическую оценку охлаждающей жидкости. Этот анализ также является проверкой общего состояния внутренней части системы охлаждения.

S·O·S Coolant Analysis имеет следующие особенности:

• Полный анализ охлаждающей жидкости (уровень 1)

• Идентификация источника коррозии металла и загрязняющих веществ

• Жесткость воды

• Определение накопления примесей, вызывающих коррозию

• Выявление накопления примесей, вызывающих масштабирование

Результаты сообщаются, и выносятся соответствующие рекомендации.

См. Перечень интервалов технического обслуживания в настоящем Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Пробы охлаждающей системы (уровень 2) - Получение" для места отбора проб и интервала технического обслуживания для сбора образцов охлаждающей жидкости.

Тестирование охлаждающей жидкости двигателя важно для обеспечения защиты двигателя от внутренней кавитации и коррозии. Анализ также проверяет способность охлаждающей жидкости защищать двигатель от кипения и замерзания. Анализ охлаждающей жидкости S·O·S можно сделать у вашего дилера Caterpillar. Caterpillar S·O·S Coolant Analysis — это лучший способ контролировать состояние охлаждающей жидкости и системы охлаждения. S·O·S Coolant Analysis - это программа, основанная на периодических выборках.

См. специальную публикацию SEBU6251 «Рекомендации по жидкостям для коммерческих дизельных двигателей».

Заправочная ёмкость системы охлаждения

Для поддержания системы охлаждения должна быть известна емкость системы полного охлаждения. Перечислен примерный объем системы охлаждения «только для двигателя». Внешняя емкость системы будет варьироваться в зависимости от приложений. См. спецификации OEM для емкости внешней системы. Эта информация о емкости будет необходима для определения количества антифриза, необходимого для системы полного охлаждения.

Таблица 9

Заправочные ёмкости двигателя

Отсек или система | Литры

Только двигатель: 7 л (7,3968 кварты)

Внешняя система: по данным изготовителя оборудования (OEM) (1)

(1) Внешняя система включает в себя радиатор или расширительный резервуар со следующими компонентами: теплообменник и трубопровод. Обратитесь к спецификациям OEM. Введите значение емкости внешней системы в этом ряду.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 40

i02711636

Maintenance Interval Schedule

SMCS Code: 1000; 7500

When Required

Battery - Replace 41
Battery or Battery Cable - Disconnect 42
Engine - Clean 51
Engine Air Cleaner Element (Dual Element) - Clean/Replace 51
Engine Air Cleaner Element (Single Element) - Inspect/Replace 54
Fuel System - Prime 60
Severe Service Application - Check 68

Daily

Alternator Belt - Inspect/Adjust/Replace 41
Cooling System Coolant Level - Check 46
Driven Equipment - Check 50
Engine Air Cleaner Service Indicator - Inspect 54
Engine Air Precleaner - Check/Clean 55
Engine Oil Level - Check 55
Fuel System Primary Filter/Water Separator - Drain 61
V-Belts - Inspect/Adjust/Replace 70
Walk-Around Inspection 71

Every 50 Service Hours or Weekly

Fuel Tank Water and Sediment - Drain 63

Every 250 Service Hours

Cooling System Coolant Sample (Level 1) - Obtain 47
Engine Oil Sample - Obtain 56

Every 500 Service Hours

V-Belts - Inspect/Adjust/Replace 70

Every 500 Service Hours or 6 Months

Engine Protective Devices - Check 58

Every 500 Service Hours or 1 Year

Battery Electrolyte Level - Check 42
Cooling System Supplemental Coolant Additive (SCA) - Test/Add 48
Crankcase Breather (Canister) - Replace 50
Engine Air Cleaner Element (Dual Element) - Clean/Replace 51
Engine Oil and Filter - Change 56
Fuel System Secondary Filter - Replace 61
Hoses and Clamps - Inspect/Replace 64
Radiator - Clean 68

Every 1000 Service Hours

Engine Valve Lash - Inspect/Adjust 59

Every 2000 Service Hours

Alternator - Inspect 41
Starting Motor - Inspect 69
Turbocharger - Inspect 69
Water Pump - Inspect 72

Every 2000 Service Hours or 1 Year

Engine Mounts - Inspect 55

Every Year

Cooling System Coolant Sample (Level 2) - Obtain 48

Every 3000 Service Hours

Alternator Belt - Inspect/Adjust/Replace 41
Fuel Injection Nozzles - Test/Exchange 59

Every 3000 Service Hours or 2 Years

Cooling System Coolant (DEAC) - Change 43
Cooling System Water Temperature Regulator - Replace 49

Every 12 000 Service Hours or 6 Years

Cooling System Coolant (ELC) - Change 45

Overhaul

Overhaul Considerations 65

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 40

i02711636 — Регламент технического обслуживания

Код SMCS: 1000; 7500

По необходимости

Аккумуляторная батарея — замена — 41
Аккумуляторная батарея или её кабель — отсоединение — 42
Двигатель — очистка — 51
Фильтрующие элементы воздухоочистителя двигателя (два элемента) — очистка и замена — 51
Фильтрующий элемент воздухоочистителя двигателя (один элемент) — проверка и замена — 54
Топливная система — прокачка — 60
Работа в тяжёлых условиях — проверка — 68

Ежедневно

Ремень генератора — проверка, регулировка и замена — 41
Уровень охлаждающей жидкости — проверка — 46
Приводимое оборудование — проверка — 50
Индикатор загрязнения воздухоочистителя двигателя — проверка — 54
Предварительный воздухоочиститель двигателя — проверка и очистка — 55
Уровень моторного масла — проверка — 55
Фильтр грубой очистки топлива / водоотделитель — слив — 61
Клиновые ремни — проверка, регулировка и замена — 70
Ежесменный наружный осмотр — 71

Каждые 50 моточасов или еженедельно

Вода и осадок в топливном баке — слив — 63

Каждые 250 моточасов

Проба охлаждающей жидкости (уровень 1) — отбор — 47
Проба моторного масла — отбор — 56

Каждые 500 моточасов

Клиновые ремни — проверка, регулировка и замена — 70

Каждые 500 моточасов или 6 месяцев

Защитные устройства двигателя — проверка — 58

Каждые 500 моточасов или 1 год

Уровень электролита в аккумуляторной батарее — проверка — 42
Дополнительная присадка к охлаждающей жидкости (SCA) — проверка и добавление — 48
Сапун картера (картридж) — замена — 50
Фильтрующие элементы воздухоочистителя двигателя (два элемента) — очистка и замена — 51
Моторное масло и фильтр — замена — 56
Фильтр тонкой очистки топлива — замена — 61
Шланги и хомуты — проверка и замена — 64
Радиатор — очистка — 68

Каждые 1000 моточасов

Тепловые зазоры клапанов двигателя — проверка и регулировка — 59

Каждые 2000 моточасов

Генератор — проверка — 41
Стартер — проверка — 69
Турбокомпрессор — проверка — 69
Водяной насос — проверка — 72

Каждые 2000 моточасов или 1 год

Опоры двигателя — проверка — 55

Ежегодно

Проба охлаждающей жидкости (уровень 2) — отбор — 48

Каждые 3000 моточасов

Ремень генератора — проверка, регулировка и замена — 41
Топливные форсунки — проверка и замена — 59

Каждые 3000 моточасов или 2 года

Охлаждающая жидкость (DEAC) — замена — 43
Термостат системы охлаждения — замена — 49

Каждые 12 000 моточасов или 6 лет

Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы (ELC) — замена — 45

Капитальный ремонт

Вопросы капитального ремонта — 65

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 41

i02704667

Alternator - Inspect

SMCS Code: 1405-040

Caterpillar recommends a scheduled inspection of the alternator. Inspect the alternator for loose connections and proper battery charging. Inspect the ammeter (if equipped) during engine operation in order to ensure proper battery performance and/or proper performance of the electrical system. Make repairs, as required.

Check the alternator and the battery charger for proper operation. If the batteries are properly charged, the ammeter reading should be very near zero. All batteries should be kept charged. The batteries should be kept warm because temperature affects the cranking power. If the battery is too cold, the battery will not crank the engine. The battery will not crank the engine, even if the engine is warm. When the engine is not run for long periods of time or if the engine is run for short periods, the batteries may not fully charge. A battery with a low charge will freeze more easily than a battery with a full charge.

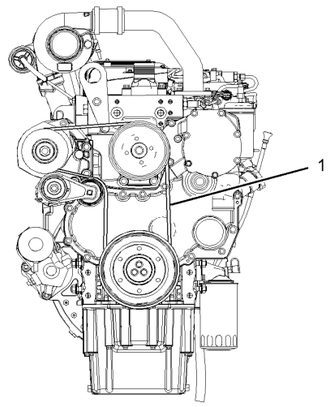


Illustration 21 g01251375
Typical example

Adjustment

This type of belt has an automatic belt tensioner.

Replace

Refer to Disassembly and Assembly manual, “Alternator Belt - Remove and Install”.

i02322315

Battery - Replace

SMCS Code: 1401-510

⚠ WARNING

Batteries give off combustible gases which can explode. A spark can cause the combustible gases to ignite. This can result in severe personal injury or death.

Ensure proper ventilation for batteries that are in an enclosure. Follow the proper procedures in order to help prevent electrical arcs and/or sparks near batteries. Do not smoke when batteries are serviced.

i02491869

Alternator Belt - Inspect/Adjust/Replace (Poly V-Belt)

SMCS Code: 1357-036; 1357-510

Inspection

To maximize the engine performance, inspect the belt (1) for wear and for cracking. Replace the belt if the belt is worn or damaged.

- If the belt (1) has more than four cracks per 25.4000 mm (1 inch) the belt must be replaced.
- Check the belt of cracks, splits, glazing, grease, and splitting.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 41

i02704667 — Генератор — проверка

Код SMCS: 1405-040

Caterpillar рекомендует провести плановый осмотр генератора. Проверьте генератор переменного тока на наличие свободных соединений и правильной зарядки батареи. Проверить амперметр (если он оборудован) во время работы двигателя, чтобы обеспечить надлежащую производительность батареи и / или надлежащую производительность электрической системы. Делайте ремонт, как требуется.

Проверьте генератор переменного тока и зарядное устройство батареи для правильной работы. Если батареи заряжены должным образом, показания амперметра должны быть очень близки к нулю. Все батареи должны быть заряжены. Аккумуляторы должны быть теплыми, потому что температура влияет на мощность проворачивания. Если батарея слишком холодная, батарея не будет работать с двигателем. Аккумулятор не будет приводить в действие двигатель, даже если двигатель теплый. Когда двигатель не работает в течение длительного периода времени или если двигатель работает в течение короткого периода времени, батареи могут не полностью заряжаться. Аккумулятор с низким зарядом замерзнет легче, чем аккумулятор с полным зарядом.

i02491869 — Поликлиновой ремень генератора — проверка, регулировка и замена

Код SMCS: 1357-036; 1357-510

Проверка

Чтобы максимизировать производительность двигателя, проверьте ремень (1) на износ и на растрескивание. Замените ремень, если ремень изношен или поврежден.

• Если ремень (1) имеет более четырех трещин на 25,4000 мм (1 дюйм) ремень должен быть заменен.

• Проверьте ремень на трещины, разрывы, заполированность, загрязнение смазкой и расслоение.

g01251375 Иллюстрация 21

Типичный пример

Регулировка

Этот тип ремня имеет автоматический натяжитель ремня.

Замена

См. раздел «Alternator Belt — Remove and Install» (Ремень генератора — снятие и установка) руководства по разборке и сборке.

i02322315 — Аккумуляторная батарея — замена

Код SMCS: 1401-510

Аккумуляторные батареи выделяют горючие газы, способные взорваться. Искра может воспламенить эти газы и привести к тяжёлой травме или смерти.

Обеспечьте надлежащую вентиляцию аккумуляторных батарей, находящихся в закрытом отсеке. Соблюдайте правильный порядок работ, чтобы исключить электрическую дугу и искрение рядом с батареями. Не курите при их обслуживании.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 42

⚠ WARNING

The battery cables or the batteries should not be removed with the battery cover in place. The battery cover should be removed before any servicing is attempted.

Removing the battery cables or the batteries with the cover in place may cause a battery explosion resulting in personal injury.

1. Switch the engine to the OFF position. Remove all electrical loads.
2. Turn off any battery chargers. Disconnect any battery chargers.
3. The NEGATIVE “-” cable connects the NEGATIVE “-” battery terminal to the NEGATIVE “-” terminal on the starting motor. Disconnect the cable from the NEGATIVE “-” battery terminal.
4. The POSITIVE “+” cable connects the POSITIVE “+” battery terminal to the POSITIVE “+” terminal on the starting motor. Disconnect the cable from the POSITIVE “+” battery terminal.

Note: Always recycle a battery. Never discard a battery. Dispose of used batteries to an appropriate recycling facility.

5. Remove the used battery.
6. Install the new battery.

Note: Before the cables are connected, ensure that the engine start switch is OFF.

7. Connect the cable from the starting motor to the POSITIVE “+” battery terminal.
8. Connect the NEGATIVE “-” cable to the NEGATIVE “-” battery terminal.

i02710765

Battery Electrolyte Level - Check

SMCS Code: 1401-535

When the engine is not run for long periods of time or when the engine is run for short periods, the batteries may not fully recharge. Ensure a full charge in order to help prevent the battery from freezing. If batteries are properly charged, ammeter reading should be very near zero, when the engine is in operation.

⚠ WARNING

All lead-acid batteries contain sulfuric acid which can burn the skin and clothing. Always wear a face shield and protective clothing when working on or near batteries.

1. Remove the filler caps. Maintain the electrolyte level to the “FULL” mark on the battery.

   If the addition of water is necessary, use distilled water. If distilled water is not available use clean water that is low in minerals. Do not use artificially softened water.
2. Check the condition of the electrolyte with the 245-5829 Coolant Battery Tester Refractometer.
3. Keep the batteries clean.

   Clean the battery case with one of the following cleaning solutions:
   - A mixture of 0.1 kg (0.2 lb) of baking soda and 1 L (1 qt) of clean water
   - A mixture of 0.1 L (0.11 qt) of ammonia and 1 L (1 qt) of clean water

   Thoroughly rinse the battery case with clean water.

   Use a fine grade of sandpaper to clean the terminals and the cable clamps. Clean the items until the surfaces are bright or shiny. DO NOT remove material excessively. Excessive removal of material can cause the clamps to not fit properly. Coat the clamps and the terminals with 5N-5561 Silicone Lubricant, petroleum jelly or MPGM.

i02323088

Battery or Battery Cable - Disconnect

SMCS Code: 1402-029

⚠ WARNING

The battery cables or the batteries should not be removed with the battery cover in place. The battery cover should be removed before any servicing is attempted.

Removing the battery cables or the batteries with the cover in place may cause a battery explosion resulting in personal injury.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 42

Не отсоединяйте кабели и не снимайте аккумуляторные батареи при установленной крышке аккумуляторного отсека. Перед любыми работами по обслуживанию снимите крышку.

Отсоединение кабелей или снятие батарей при установленной крышке может вызвать взрыв батареи и травму.

1. Переключите двигатель в положение выключения. Удалите все электрические нагрузки.

2. Выключите любые зарядные устройства. Отключите любые зарядные устройства.

3. Кабель NEGATIVE "-" соединяет терминал батареи NEGATIVE "-" с терминалом NEGATIVE "-" на пусковом двигателе. Отсоедините кабель от терминала аккумуляторной батареи NEGATIVE.

4. Кабель POSITIVE «+» соединяет терминал POSITIVE «+» с терминалом POSITIVE «+» на стартовом двигателе. Отсоедините кабель от терминала батареи POSITIVE «+».

Примечание: Всегда переработайте батарею. Никогда не выбрасывайте батарею Утилизируйте использованные батареи в соответствующее предприятие по переработке.

5. Удалите использованную батарею.

6. Установите новую батарею

Примечание: Перед подключением кабелей убедитесь, что выключатель запуска двигателя отключен.

7. Подключите кабель от пускового двигателя к терминалу батареи POSITIVE «+».

8. Подключите кабель NEGATIVE «-» к терминалу батареи NEGATIVE «-».

i02710765 — Уровень электролита в аккумуляторной батарее — проверка

Код SMCS: 1401-535

Когда двигатель не работает в течение длительного периода времени или когда двигатель работает в течение коротких периодов, батареи могут не полностью перезаряжаться. Обеспечить полный заряд, чтобы предотвратить замораживание батареи. Если батареи заряжены должным образом, показания амперметра должны быть очень близки к нулю, когда двигатель находится в работе.

Все свинцово-кислотные батареи содержат серную кислоту, способную вызвать ожоги кожи и повредить одежду. При работе с батареями или рядом с ними всегда используйте лицевой щиток и защитную одежду.

1. Снимите крышки наполнителя. Поддерживайте уровень электролита до отметки «полный» на батарее.

Если необходимо добавление воды, используйте дистиллированную воду. Если дистиллированная вода отсутствует, используйте чистую воду с низким содержанием минералов. Не используйте искусственно смягченную воду.

2. Проверьте состояние электролита с помощью рефрактометра 245-5829.

3. Держите батареи в чистоте.

Очистите корпус батареи одним из следующих решений для очистки:

• Смесь 0,1 кг (0,2 фунта) пищевой соды и 1 л (1 квт) чистой воды

Смесь 0,1 л (0,11 квт) аммиака и 1 л (1 квт) чистой воды

Тщательно прополоскать корпус батареи чистой водой.

Используйте мелкую наждачную бумагу для очистки терминалов и кабельных зажимов. Очищайте предметы до тех пор, пока поверхности не станут яркими или блестящими. Не удаляйте слишком много материала. Чрезмерное удаление материала может привести к тому, что зажимы не подходят должным образом. Покрыть зажимы и терминалы 5N-5561 силиконовым смазочным материалом, нефтяным желе или MPGM.

i02323088 — Аккумуляторная батарея или её кабель — отсоединение

Код SMCS: 1402-029

Не отсоединяйте кабели и не снимайте аккумуляторные батареи при установленной крышке аккумуляторного отсека. Перед любыми работами по обслуживанию снимите крышку.

Отсоединение кабелей или снятие батарей при установленной крышке может вызвать взрыв батареи и травму.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 43

1. Turn the start switch to the OFF position. Turn the ignition switch (if equipped) to the OFF position and remove the key and all electrical loads.
2. Disconnect the negative battery terminal. Ensure that the cable cannot contact the terminal. When four 12 volt batteries are involved, two negative connection must be disconnected.
3. Remove the positive connection.
4. Clean all disconnected connection and battery terminals.
5. Use a fine grade of sandpaper to clean the terminals and the cable clamps. Clean the items until the surfaces are bright or shiny. DO NOT remove material excessively. Excessive removal of material can cause the clamps to not fit correctly. Coat the clamps and the terminals with a suitable silicone lubricant or petroleum jelly.
6. Tape the cable connections in order to help prevent accidental starting.
7. Proceed with necessary system repairs.
8. In order to connect the battery, connect the positive connection before the negative connector.

i02710742

Cooling System Coolant (DEAC) - Change

SMCS Code: 1350-070; 1395-044

Clean the cooling system and flush the cooling system before the recommended maintenance interval if the following conditions exist:

- The engine overheats frequently.
- Foaming is observed.
- The oil has entered the cooling system and the coolant is contaminated.
- The fuel has entered the cooling system and the coolant is contaminated.

NOTICE
Use of commercially available cooling system cleaners may cause damage to cooling system components. Use only cooling system cleaners that are approved for Caterpillar engines.

Note: Inspect the water pump and the water temperature regulator after the cooling system has been drained. This is a good opportunity to replace the water pump, the water temperature regulator and the hoses, if necessary.

Drain

⚠ WARNING

Pressurized System: Hot coolant can cause serious burns. To open the cooling system filler cap, stop the engine and wait until the cooling system components are cool. Loosen the cooling system pressure cap slowly in order to relieve the pressure.

1. Stop the engine and allow the engine to cool. Loosen the cooling system filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the cooling system filler cap.

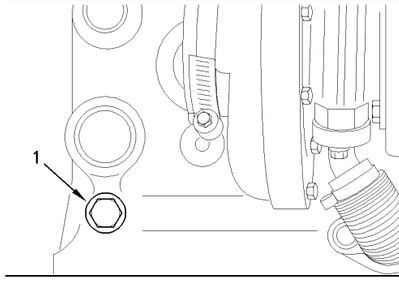


Illustration 22 g01003928

2. Open the cooling system drain valve (if equipped). If the cooling system is not equipped with a drain valve, remove the drain plug (1).

   Allow the coolant to drain.

NOTICE
Dispose of used engine coolant properly or recycle. Various methods have been proposed to reclaim used coolant for reuse in engine cooling systems. The full distillation procedure is the only method acceptable by Caterpillar to reclaim the used coolant.

For information regarding the disposal and the recycling of used coolant, consult your Caterpillar dealer or consult Dealer Service Tools Group:

Outside Illinois: 1-800-542-TOOL
Inside Illinois: 1-800-541-TOOL
Canada: 1-800-523-TOOL

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 43

1. Поверните стартовый переключатель в положение OFF. Включите переключатель зажигания (если он оборудован) в положение выключения и удалите ключ и все электрические нагрузки.
2. Отключите отрицательный терминал батареи. Убедитесь, что кабель не может связаться с терминалом. Когда задействованы четыре 12-вольтовые батареи, необходимо отключить два отрицательных соединения.
3. Удалите положительную связь.
4. Очистите все отсоединенные клеммы подключения и батареи.
5. Используйте мелкую наждачную бумагу для очистки терминалов и кабельных зажимов. Очищайте предметы до тех пор, пока поверхности не станут яркими или блестящими. Не удаляйте слишком много материала. Чрезмерное удаление материала может привести к тому, что зажимы не будут правильно подходить. Покрыть зажимы и терминалы подходящей силиконовой смазкой или нефтяным желе.
6. Закрепите кабельные соединения, чтобы предотвратить случайный запуск.
7. Проводите необходимый системный ремонт.
8. Для того, чтобы подключить аккумулятор, подсоедините положительное соединение перед отрицательным разъемом.

i02710742 — Охлаждающая жидкость (DEAC) — замена

Код SMCS: 1350-070; 1395-044

Очистить систему охлаждения и промыть систему охлаждения до рекомендуемого интервала технического обслуживания, если существуют следующие условия:

• Часто перегревается двигатель.
• Наблюдается пена.
• Масло попало в систему охлаждения, и охлаждающая жидкость загрязнена.
• Топливо попало в систему охлаждения, а охлаждающая жидкость загрязнена.

ВНИМАНИЕ. Общедоступные очистители системы охлаждения могут повредить её детали. Применяйте только очистители, одобренные для двигателей Caterpillar.

Обратите внимание на водяной насос и регулятор температуры воды после слива системы охлаждения. Это хорошая возможность при необходимости заменить водяной насос, регулятор температуры воды и шланги.

Слив

Система под давлением. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать тяжёлые ожоги. Перед открытием крышки заливной горловины остановите двигатель и дождитесь остывания узлов системы охлаждения. Ослабляйте крышку медленно, чтобы сбросить давление.

1. Остановите двигатель и дайте двигателю остыть. Медленно опускайте крышку наполнителя системы охлаждения, чтобы уменьшить любое давление. Снимите крышку наполнителя системы охлаждения.

g01003928 Иллюстрация 22

2. Откройте сливной клапан системы охлаждения (если он оборудован). Если система охлаждения не оборудована дренажным клапаном, удалите дренажную пробку (1).

Дайте хладагенту слиться.

ВНИМАНИЕ. Утилизируйте или перерабатывайте отработанную охлаждающую жидкость надлежащим образом. Для её восстановления предлагаются различные способы, но Caterpillar допускает для повторного использования в системе охлаждения только полную дистилляцию.

Для получения информации о утилизации и переработке использованного хладагента проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar или обратитесь в группу инструментов дилерского обслуживания:

За пределами Иллинойса: 1-800-542-TOOL Внутри Иллинойса: 1-800-541-TOOL Канада: 1-800-523-TOOL

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 44

Flush

1. Flush the cooling system with clean water in order to remove any debris.

2. Close the drain valve (if equipped). Clean the drain plug (1). Install the drain plug. Refer to Torque Specifications, SENR3130 for more information on the correct torques.

NOTICE
Do not fill the cooling system faster than 5 L (1.3 US gal) per minute to avoid air locks.

Cooling system air locks may result in engine damage.

3. Fill the cooling system with a mixture of clean water and Caterpillar Fast Acting Cooling System Cleaner. Add 0.5 L (1 pint) of cleaner per 15 L (4 US gal) of the cooling system capacity. Install the cooling system filler cap.

4. Start and run the engine at low idle for a minimum of 30 minutes. The coolant temperature should be at least 82 °C (180 °F).

NOTICE
Improper or incomplete rinsing of the cooling system can result in damage to copper and other metal components.

To avoid damage to the cooling system, make sure to completely flush the cooling system with clear water. Continue to flush the system until all signs of the cleaning agent are gone.

5. Stop the engine and allow the engine to cool. Loosen the cooling system filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the cooling system filler cap. Open the drain valve (if equipped) or remove the cooling system drain plug (1). Allow the water to drain. Flush the cooling system with clean water. Close the drain valve (if equipped). Clean the drain plug. Install the drain plug. Refer to Torque Specifications, SENR3130 for more information on the correct torques.

Cooling Systems with Heavy Deposits or Plugging

Note: For the following procedure to be effective, there must be some active flow through the cooling system components.

1. Flush the cooling system with clean water in order to remove any debris.

2. Close the drain valve (if equipped). Clean the drain plug (1). Install the drain plug. Refer to Torque Specifications, SENR3130 for more information on the correct torques.

NOTICE
Do not fill the cooling system faster than 5 L (1.3 US gal) per minute to avoid air locks.

Cooling system air locks may result in engine damage.

3. Fill the cooling system with a mixture of clean water and Caterpillar Fast Acting Cooling System Cleaner. Add 0.5 L (1 pint) of cleaner per 3.8 to 7.6 L (1 to 2 US gal) of the cooling system capacity. Install the cooling system filler cap.

4. Start and run the engine at low idle for a minimum of 90 minutes. The coolant temperature should be at least 82 °C (180 °F).

NOTICE
Improper or incomplete rinsing of the cooling system can result in damage to copper and other metal components.

To avoid damage to the cooling system, make sure to completely flush the cooling system with clear water. Continue to flush the system until all signs of the cleaning agent are gone.

5. Stop the engine and allow the engine to cool. Loosen the cooling system filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the cooling system filler cap. Open the drain valve (if equipped) or remove the cooling system drain plug (1). Allow the water to drain. Flush the cooling system with clean water. Close the drain valve (if equipped). Clean the drain plug. Install the drain plug. Refer to Torque Specifications, SENR3130 for more information on the correct torques.

Fill

NOTICE
Do not fill the cooling system faster than 5 L (1.3 US gal) per minute to avoid air locks.

Cooling system air locks may result in engine damage.

1. Fill the cooling system with coolant or antifreeze. Refer to this Operation and Maintenance Manual, “Refill Capacities and Recommendations” topic (Maintenance Section) for more information on cooling system specifications. Do not install the cooling system filler cap.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 44

Промывка

1. Промывайте систему охлаждения чистой водой, чтобы удалить любой мусор.

2. Закройте сливной клапан (если он оборудован). Очистить сливную пробку (1). Установите дренажную пробку. Обратитесь к спецификациям крутящего момента SENR3130 для получения дополнительной информации о правильных крутящих моментах.

ВНИМАНИЕ. Во избежание воздушных пробок заполняйте систему охлаждения со скоростью не более 5 л (1,3 галлона США) в минуту.

Воздушные замки системы охлаждения могут привести к повреждению двигателя.

3. Заполните систему охлаждения смесью чистой воды и Caterpillar Fast Acting Cooling System Cleaner. Добавьте 0,5 л (1 пинта) чистильщика на 15 л (4 галлона США) мощности системы охлаждения. Установите наполнитель системы охлаждения.

4. Запуск и запуск двигателя на низком холостом ходу в течение как минимум 30 минут. Температура охлаждающей жидкости должна составлять не менее 82 °C (180 °F).

ВНИМАНИЕ. Неправильная или неполная промывка системы охлаждения может повредить медные и другие металлические детали.

Чтобы избежать повреждения системы охлаждения, убедитесь, что система охлаждения полностью промыта чистой водой. Продолжайте промывку системы до тех пор, пока не исчезнут все признаки чистящего средства.

5. Остановите двигатель и дайте двигателю остыть. Медленно опускайте крышку наполнителя системы охлаждения, чтобы уменьшить любое давление. Снимите крышку наполнителя системы охлаждения. Откройте дренажный клапан (если он оборудован) или удалите сливную пробку системы охлаждения (1). Дайте воде слиться. Промыть систему охлаждения чистой водой. Закройте сливной клапан (если он оборудован). Очистите дренажную пробку. Установите дренажную пробку. Обратитесь к спецификациям крутящего момента SENR3130 для получения дополнительной информации о правильных крутящих моментах.

Системы охлаждения с сильными отложениями или засорами

Примечание: Для того, чтобы следующая процедура была эффективной, должен быть некоторый активный поток через компоненты системы охлаждения.

1. Промывайте систему охлаждения чистой водой, чтобы удалить любой мусор.

2. Закройте сливной клапан (если он оборудован). Очистить сливную пробку (1). Установите дренажную пробку. Обратитесь к спецификациям крутящего момента SENR3130 для получения дополнительной информации о правильных крутящих моментах.

ВНИМАНИЕ. Во избежание воздушных пробок заполняйте систему охлаждения со скоростью не более 5 л (1,3 галлона США) в минуту.

Воздушные замки системы охлаждения могут привести к повреждению двигателя.

3. Заполните систему охлаждения смесью чистой воды и Caterpillar Fast Acting Cooling System Cleaner. Добавьте 0,5 л (1 пинта) чистильщика на 3,8-7,6 л (1-2 галлона США) мощности системы охлаждения. Установите наполнитель системы охлаждения.

4. Запуск и запуск двигателя на низком холостом ходу в течение минимум 90 минут. Температура охлаждающей жидкости должна составлять не менее 82 °C (180 °F).

ВНИМАНИЕ. Неправильная или неполная промывка системы охлаждения может повредить медные и другие металлические детали.

Чтобы избежать повреждения системы охлаждения, убедитесь, что система охлаждения полностью промыта чистой водой. Продолжайте промывку системы до тех пор, пока не исчезнут все признаки чистящего средства.

5. Остановите двигатель и дайте двигателю остыть. Медленно опускайте крышку наполнителя системы охлаждения, чтобы уменьшить любое давление. Снимите крышку наполнителя системы охлаждения. Откройте дренажный клапан (если он оборудован) или удалите сливную пробку системы охлаждения (1). Дайте воде слиться. Промыть систему охлаждения чистой водой. Закройте сливной клапан (если он оборудован). Очистите

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

Flush

1. Flush the cooling system with clean water in order to remove any debris.

2. Close the drain valve (if equipped). Clean the drain plug (1). Install the drain plug. Refer to Torque Specifications, SENR3130 for more information on the correct torques.

NOTICE
Do not fill the cooling system faster than 5 L (1.3 US gal) per minute to avoid air locks.

Cooling system air locks may result in engine damage.

3. Fill the cooling system with a mixture of clean water and Caterpillar Fast Acting Cooling System Cleaner. Add 0.5 L (1 pint) of cleaner per 15 L (4 US gal) of the cooling system capacity. Install the cooling system filler cap.

4. Start and run the engine at low idle for a minimum of 30 minutes. The coolant temperature should be at least 82 °C (180 °F).

NOTICE
Improper or incomplete rinsing of the cooling system can result in damage to copper and other metal components.

To avoid damage to the cooling system, make sure to completely flush the cooling system with clear water. Continue to flush the system until all signs of the cleaning agent are gone.

5. Stop the engine and allow the engine to cool. Loosen the cooling system filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the cooling system filler cap. Open the drain valve (if equipped) or remove the cooling system drain plug (1). Allow the water to drain. Flush the cooling system with clean water. Close the drain valve (if equipped). Clean the drain plug. Install the drain plug. Refer to Torque Specifications, SENR3130 for more information on the correct torques.

Cooling Systems with Heavy Deposits or Plugging

Note: For the following procedure to be effective, there must be some active flow through the cooling system components.

1. Flush the cooling system with clean water in order to remove any debris.

2. Close the drain valve (if equipped). Clean the drain plug (1). Install the drain plug. Refer to Torque Specifications, SENR3130 for more information on the correct torques.

NOTICE
Do not fill the cooling system faster than 5 L (1.3 US gal) per minute to avoid air locks.

Cooling system air locks may result in engine damage.

3. Fill the cooling system with a mixture of clean water and Caterpillar Fast Acting Cooling System Cleaner. Add 0.5 L (1 pint) of cleaner per 3.8 to 7.6 L (1 to 2 US gal) of the cooling system capacity. Install the cooling system filler cap.

4. Start and run the engine at low idle for a minimum of 90 minutes. The coolant temperature should be at least 82 °C (180 °F).

NOTICE
Improper or incomplete rinsing of the cooling system can result in damage to copper and other metal components.

To avoid damage to the cooling system, make sure to completely flush the cooling system with clear water. Continue to flush the system until all signs of the cleaning agent are gone.

5. Stop the engine and allow the engine to cool. Loosen the cooling system filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the cooling system filler cap. Open the drain valve (if equipped) or remove the cooling system drain plug (1). Allow the water to drain. Flush the cooling system with clean water. Close the drain valve (if equipped). Clean the drain plug. Install the drain plug. Refer to Torque Specifications, SENR3130 for more information on the correct torques.

Fill

NOTICE
Do not fill the cooling system faster than 5 L (1.3 US gal) per minute to avoid air locks.

Cooling system air locks may result in engine damage.

1. Fill the cooling system with coolant or antifreeze. Refer to this Operation and Maintenance Manual, “Refill Capacities and Recommendations” topic (Maintenance Section) for more information on cooling system specifications. Do not install the cooling system filler cap.

дренажную пробку. Установите дренажную пробку. Обратитесь к спецификациям крутящего момента SENR3130 для получения дополнительной информации о правильных крутящих моментах.

Заполнение

ВНИМАНИЕ. Во избежание воздушных пробок заполняйте систему охлаждения со скоростью не более 5 л (1,3 галлона США) в минуту.

Воздушные замки системы охлаждения могут привести к повреждению двигателя.

1. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью или антифризом. См. это Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, тема «Возможности и рекомендации по заправке» (Раздел технического обслуживания) для получения дополнительной информации о спецификациях системы охлаждения. Не устанавливайте наполнитель системы охлаждения.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 45

2. Start and run the engine at low idle. Increase the engine rpm to 1500 rpm. Run the engine at high idle for one minute in order to purge the air from the cavities of the engine block. Stop the engine.

3. Check the coolant level. Maintain the coolant level within 13 mm (0.5 inch) below the bottom of the pipe for filling. Maintain the coolant level within 13 mm (0.5 inch) to the proper level on the sight glass (if equipped).

4. Clean the cooling system filler cap. Inspect the gasket that is on the cooling system filler cap. If the gasket that is on the cooling system filler cap is damaged, discard the old cooling system filler cap and install a new cooling system filler cap. If the gasket that is on the cooling system filler cap is not damaged, perform a pressure test. A 9S-8140 Pressurizing Pump is used to perform the pressure test. The correct pressure for the cooling system filler cap is stamped on the face of the cooling system filler cap. If the cooling system filler cap does not retain the correct pressure, obtain a new cooling system filler cap. Install the cooling system filler cap.

5. Start the engine. Inspect the cooling system for leaks and for the correct operating temperature.

i02242512

Cooling System Coolant (ELC) - Change

SMCS Code: 1350-070; 1395-044

Clean the cooling system and flush the cooling system before the recommended maintenance interval if the following conditions exist:

- The engine overheats frequently.
- Foaming is observed.
- The oil has entered the cooling system and the coolant is contaminated.
- The fuel has entered the cooling system and the coolant is contaminated.

Note: When the cooling system is cleaned, only clean water is needed when the ELC is drained and replaced.

Note: Inspect the water pump and the water temperature regulator after the cooling system has been drained. This is a good opportunity to replace the water pump, the water temperature regulator and the hoses, if necessary.

Drain

⚠ WARNING

Pressurized System: Hot coolant can cause serious burns. To open the cooling system filler cap, stop the engine and wait until the cooling system components are cool. Loosen the cooling system pressure cap slowly in order to relieve the pressure.

1. Stop the engine and allow the engine to cool. Loosen the cooling system filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the cooling system filler cap.

2. Open the cooling system drain valve (if equipped). If the cooling system is not equipped with a drain valve, remove the cooling system drain plugs.

   Allow the coolant to drain.

NOTICE
Dispose of used engine coolant properly or recycle. Various methods have been proposed to reclaim used coolant for reuse in engine cooling systems. The full distillation procedure is the only method acceptable by Caterpillar to reclaim the used coolant.

For information regarding the disposal and the recycling of used coolant, consult your Caterpillar dealer or consult Dealer Service Tools:

Outside Illinois: 1-800-542-TOOL
Inside Illinois: 1-800-541-TOOL
Canada: 1-800-523-TOOL

Flush

1. Flush the cooling system with clean water in order to remove any debris.

2. Close the drain valve (if equipped). Clean the drain plugs. Install the drain plugs. Refer to Torque Specifications, SENR3130 for more information on the correct torques.

NOTICE
Do not fill the cooling system faster than 5 L (1.3 US gal) per minute to avoid air locks.

Cooling system air locks may result in engine damage.

3. Fill the cooling system with clean water. Install the cooling system filler cap.

4. Start and run the engine at low idle until the temperature reaches 49 to 66 °C (120 to 150 °F).

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 45

2. Пустите двигатель и дайте ему поработать на минимальной частоте холостого хода. Увеличьте частоту до 1500 об/мин. Дайте двигателю поработать на повышенной частоте холостого хода одну минуту, чтобы удалить воздух из полостей блока. Остановите двигатель.

3. Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости в пределах 13 мм (0,5 дюйма) ниже дна трубы для наполнения. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости в пределах 13 мм (0,5 дюйма) до надлежащего уровня на прицельном стекле (если оно оборудовано).

4. Очистите крышку наполнителя системы охлаждения. Проверьте прокладку, которая находится на крышке наполнителя системы охлаждения. Если прокладка, которая находится на крышке наполнителя системы охлаждения, повреждена, отбросьте старую крышку наполнителя системы охлаждения и установите новую крышку наполнителя системы охлаждения. Если прокладка, находящаяся на крышке наполнителя системы охлаждения, не повреждена, выполните испытание давлением. Для проведения испытания на давление используется насос 9S-8140. Правильное давление для крышки наполнителя системы охлаждения проштамповывается на лицевой стороне крышки наполнителя системы охлаждения. Если крышка наполнителя системы охлаждения не сохраняет правильное давление, получите новый наполнитель системы охлаждения. Установите наполнитель системы охлаждения.

5. Запустите двигатель. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек и на правильную рабочую температуру.

i02242512 — Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы (ELC) — замена

Код SMCS: 1350-070; 1395-044

Очистить систему охлаждения и промыть систему охлаждения до рекомендуемого интервала технического обслуживания, если существуют следующие условия:

- Часто перегревается двигатель.
- Наблюдается пена.
- Масло попало в систему охлаждения, и охлаждающая жидкость загрязнена.
- Топливо попало в систему охлаждения, а охлаждающая жидкость загрязнена.

Примечание: При очистке системы охлаждения требуется только чистая вода при сливе и замене ELC.

Обратите внимание на водяной насос и регулятор температуры воды после слива системы охлаждения. Это хорошая возможность при необходимости заменить водяной насос, регулятор температуры воды и шланги.

Слив

Система под давлением. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать тяжёлые ожоги. Перед открытием крышки заливной горловины остановите двигатель и дождитесь остывания узлов системы охлаждения. Ослабляйте крышку медленно, чтобы сбросить давление.

1. Остановите двигатель и дайте двигателю остыть. Медленно опускайте крышку наполнителя системы охлаждения, чтобы уменьшить любое давление. Снимите крышку наполнителя системы охлаждения.

2. Откройте сливной клапан системы охлаждения (если он оборудован). Если система охлаждения не оборудована дренажным клапаном, удалите дренажные пробки системы охлаждения.

Дайте хладагенту слиться.

ВНИМАНИЕ. Утилизируйте или перерабатывайте отработанную охлаждающую жидкость надлежащим образом. Для её восстановления предлагаются различные способы, но Caterpillar допускает для повторного использования в системе охлаждения только полную дистилляцию.

Для получения информации о утилизации и переработке использованного хладагента проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar или обратитесь к инструментам обслуживания дилеров:

За пределами Иллинойса: 1-800-542-TOOL Внутри Иллинойса: 1-800-541-TOOL Канада: 1-800-523-TOOL

Промывка

1. Промывайте систему охлаждения чистой водой, чтобы удалить любой мусор.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 45

2. Start and run the engine at low idle. Increase the engine rpm to 1500 rpm. Run the engine at high idle for one minute in order to purge the air from the cavities of the engine block. Stop the engine.

3. Check the coolant level. Maintain the coolant level within 13 mm (0.5 inch) below the bottom of the pipe for filling. Maintain the coolant level within 13 mm (0.5 inch) to the proper level on the sight glass (if equipped).

4. Clean the cooling system filler cap. Inspect the gasket that is on the cooling system filler cap. If the gasket that is on the cooling system filler cap is damaged, discard the old cooling system filler cap and install a new cooling system filler cap. If the gasket that is on the cooling system filler cap is not damaged, perform a pressure test. A 9S-8140 Pressurizing Pump is used to perform the pressure test. The correct pressure for the cooling system filler cap is stamped on the face of the cooling system filler cap. If the cooling system filler cap does not retain the correct pressure, obtain a new cooling system filler cap. Install the cooling system filler cap.

5. Start the engine. Inspect the cooling system for leaks and for the correct operating temperature.

i02242512

Cooling System Coolant (ELC) - Change

SMCS Code: 1350-070; 1395-044

Clean the cooling system and flush the cooling system before the recommended maintenance interval if the following conditions exist:

- The engine overheats frequently.
- Foaming is observed.
- The oil has entered the cooling system and the coolant is contaminated.
- The fuel has entered the cooling system and the coolant is contaminated.

Note: When the cooling system is cleaned, only clean water is needed when the ELC is drained and replaced.

Note: Inspect the water pump and the water temperature regulator after the cooling system has been drained. This is a good opportunity to replace the water pump, the water temperature regulator and the hoses, if necessary.

Drain

⚠ WARNING

Pressurized System: Hot coolant can cause serious burns. To open the cooling system filler cap, stop the engine and wait until the cooling system components are cool. Loosen the cooling system pressure cap slowly in order to relieve the pressure.

1. Stop the engine and allow the engine to cool. Loosen the cooling system filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the cooling system filler cap.

2. Open the cooling system drain valve (if equipped). If the cooling system is not equipped with a drain valve, remove the cooling system drain plugs.

   Allow the coolant to drain.

NOTICE
Dispose of used engine coolant properly or recycle. Various methods have been proposed to reclaim used coolant for reuse in engine cooling systems. The full distillation procedure is the only method acceptable by Caterpillar to reclaim the used coolant.

For information regarding the disposal and the recycling of used coolant, consult your Caterpillar dealer or consult Dealer Service Tools:

Outside Illinois: 1-800-542-TOOL
Inside Illinois: 1-800-541-TOOL
Canada: 1-800-523-TOOL

Flush

1. Flush the cooling system with clean water in order to remove any debris.

2. Close the drain valve (if equipped). Clean the drain plugs. Install the drain plugs. Refer to Torque Specifications, SENR3130 for more information on the correct torques.

NOTICE
Do not fill the cooling system faster than 5 L (1.3 US gal) per minute to avoid air locks.

Cooling system air locks may result in engine damage.

3. Fill the cooling system with clean water. Install the cooling system filler cap.

4. Start and run the engine at low idle until the temperature reaches 49 to 66 °C (120 to 150 °F).

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 45 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

2. Закройте сливной клапан (если он оборудован). Очистите сливные пробки. Установите дренажные пробки. Обратитесь к спецификациям крутящего момента SENR3130 для получения дополнительной информации о правильных крутящих моментах.

ВНИМАНИЕ. Во избежание воздушных пробок заполняйте систему охлаждения со скоростью не более 5 л (1,3 галлона США) в минуту.

Воздушные замки системы охлаждения могут привести к повреждению двигателя.

3. Заполните систему охлаждения чистой водой. Установите наполнитель системы охлаждения.

4. Запуск и запуск двигателя на низком холостом ходу до тех пор, пока температура не достигнет 49-66 °C (120-150 °F).

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 46

5. Stop the engine and allow the engine to cool. Loosen the cooling system filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the cooling system filler cap. Open the drain valve (if equipped) or remove the cooling system drain plugs. Allow the water to drain. Flush the cooling system with clean water. Close the drain valve (if equipped). Clean the drain plugs. Install the drain plugs. Refer to Torque Specifications, SENR3130 for more information on the correct torques.

Fill

NOTICE
Do not fill the cooling system faster than 5 L (1.3 US gal) per minute to avoid air locks.

Cooling system air locks may result in engine damage.

1. Fill the cooling system with Extended Life Coolant (ELC). Refer to this Operation and Maintenance Manual, “Refill Capacities and Recommendations” topic (Maintenance Section) for more information on cooling system specifications. Do not install the cooling system filler cap.

2. Start and run the engine at low idle. Increase the engine rpm to high idle. Run the engine at high idle for one minute in order to purge the air from the cavities of the engine block. Stop the engine.

3. Check the coolant level. Maintain the coolant level within 13 mm (0.5 inch) below the bottom of the pipe for filling. Maintain the coolant level within 13 mm (0.5 inch) to the proper level on the sight glass (if equipped).

4. Clean the cooling system filler cap. Inspect the gasket that is on the cooling system filler cap. If the gasket that is on the cooling system filler cap is damaged, discard the old cooling system filler cap and install a new cooling system filler cap. If the gasket that is on the cooling system filler cap is not damaged, use a 9S-8140 Pressurizing Pump in order to pressure test the cooling system filler cap. The correct pressure for the cooling system filler cap is stamped on the face of the cooling system filler cap. If the cooling system filler cap does not retain the correct pressure, install a new cooling system filler cap.

5. Start the engine. Inspect the cooling system for leaks and for proper operating temperature.

i02480380

Cooling System Coolant Level - Check

SMCS Code: 1395-082

Engines With a Coolant Recovery Tank

Note: The cooling system may not have been provided by Caterpillar. The procedure that follows is for typical cooling systems. Refer to the OEM information for the correct procedures.

Check the coolant level when the engine is stopped and cool.

1. Observe the coolant level in the coolant recovery tank. Maintain the coolant level to “COLD FULL” mark on the coolant recovery tank.

⚠ WARNING

Pressurized System: Hot coolant can cause serious burns. To open the cooling system filler cap, stop the engine and wait until the cooling system components are cool. Loosen the cooling system pressure cap slowly in order to relieve the pressure.

2. Loosen filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the filler cap.

3. Pour the correct coolant mixture into the tank. Refer to the Operation and Maintenance Manual, “Refill Capacities and Recommendations” for information on the correct mixture and type of coolant. Refer to the Operation and Maintenance Manual, “Refill Capacities and Recommendations” for the cooling system capacity. Do not fill the coolant recovery tank above “COLD FULL” mark.

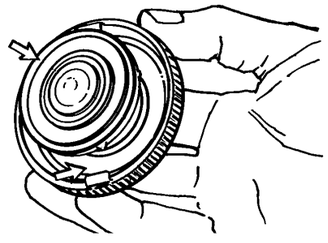


Illustration 23 g00103639

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 46

5. Остановите двигатель и дайте двигателю остыть. Медленно опускайте крышку наполнителя системы охлаждения, чтобы уменьшить любое давление. Снимите крышку наполнителя системы охлаждения. Откройте дренажный клапан (если он оборудован) или удалите дренажные заглушки системы охлаждения. Дайте воде слиться. Промыть систему охлаждения чистой водой. Закройте сливной клапан (если он оборудован). Очистите сливные пробки. Установите дренажные пробки. Обратитесь к спецификациям крутящего момента SENR3130 для получения дополнительной информации о правильных крутящих моментах.

Заполнение

ВНИМАНИЕ. Во избежание воздушных пробок заполняйте систему охлаждения со скоростью не более 5 л (1,3 галлона США) в минуту.

Воздушные замки системы охлаждения могут привести к повреждению двигателя.

1. Заполните систему охлаждения с помощью Extended Life Coolant (ELC). См. это Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, тема «Возможности и рекомендации по заправке» (Раздел технического обслуживания) для получения дополнительной информации о спецификациях системы охлаждения. Не устанавливайте наполнитель системы охлаждения.

2. Пустите двигатель на минимальной частоте холостого хода. Увеличьте частоту до максимальной частоты холостого хода и выдержите одну минуту, чтобы удалить воздух из полостей блока. Остановите двигатель.

3. Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости в пределах 13 мм (0,5 дюйма) ниже дна трубы для наполнения. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости в пределах 13 мм (0,5 дюйма) до надлежащего уровня на прицельном стекле (если оно оборудовано).

4. Очистите крышку наполнителя системы охлаждения. Проверьте прокладку, которая находится на крышке наполнителя системы охлаждения. Если прокладка, которая находится на крышке наполнителя системы охлаждения, повреждена, отбросьте старую крышку наполнителя системы охлаждения и установите новую крышку наполнителя системы охлаждения. Если прокладка, находящаяся на крышке наполнителя системы охлаждения, не повреждена, используйте нагнетающий насос 9S-8140 для проверки давления на заполнителе системы охлаждения. Правильное давление для крышки наполнителя системы охлаждения проштамповывается на лицевой стороне крышки наполнителя системы охлаждения. Если крышка наполнителя системы охлаждения не сохраняет правильное давление, установите новую крышку наполнителя системы охлаждения.

5. Запустите двигатель. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек и на правильную рабочую температуру.

i02480380 — Уровень охлаждающей жидкости — проверка

Код SMCS: 1395-082

Двигатели с бачком возврата охлаждающей жидкости

Примечание: Система охлаждения, возможно, не была предоставлена компанией Caterpillar. Следующая процедура предназначена для типичных систем охлаждения. Обратитесь к информации OEM для правильных процедур.

Проверьте уровень охлаждающей жидкости, когда двигатель остановлен и остынет.

1. Наблюдайте уровень охлаждающей жидкости в резервуаре для восстановления охлаждающей жидкости. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости до отметки «Холодный полный» на резервуаре для рекуперации охлаждающей жидкости.

Система под давлением. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать тяжёлые ожоги. Перед открытием крышки заливной горловины остановите двигатель и дождитесь остывания узлов системы охлаждения. Ослабляйте крышку медленно, чтобы сбросить давление.

2. Наполнитель наполнителя медленно, чтобы уменьшить любое давление. Снимите наполнитель.

3. Налейте правильную смесь хладагента в бак. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Возможности и рекомендации по заправке» для получения информации о правильной смеси и типе охлаждающей жидкости. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Возможности и

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 46

5. Stop the engine and allow the engine to cool. Loosen the cooling system filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the cooling system filler cap. Open the drain valve (if equipped) or remove the cooling system drain plugs. Allow the water to drain. Flush the cooling system with clean water. Close the drain valve (if equipped). Clean the drain plugs. Install the drain plugs. Refer to Torque Specifications, SENR3130 for more information on the correct torques.

Fill

NOTICE
Do not fill the cooling system faster than 5 L (1.3 US gal) per minute to avoid air locks.

Cooling system air locks may result in engine damage.

1. Fill the cooling system with Extended Life Coolant (ELC). Refer to this Operation and Maintenance Manual, “Refill Capacities and Recommendations” topic (Maintenance Section) for more information on cooling system specifications. Do not install the cooling system filler cap.

2. Start and run the engine at low idle. Increase the engine rpm to high idle. Run the engine at high idle for one minute in order to purge the air from the cavities of the engine block. Stop the engine.

3. Check the coolant level. Maintain the coolant level within 13 mm (0.5 inch) below the bottom of the pipe for filling. Maintain the coolant level within 13 mm (0.5 inch) to the proper level on the sight glass (if equipped).

4. Clean the cooling system filler cap. Inspect the gasket that is on the cooling system filler cap. If the gasket that is on the cooling system filler cap is damaged, discard the old cooling system filler cap and install a new cooling system filler cap. If the gasket that is on the cooling system filler cap is not damaged, use a 9S-8140 Pressurizing Pump in order to pressure test the cooling system filler cap. The correct pressure for the cooling system filler cap is stamped on the face of the cooling system filler cap. If the cooling system filler cap does not retain the correct pressure, install a new cooling system filler cap.

5. Start the engine. Inspect the cooling system for leaks and for proper operating temperature.

i02480380

Cooling System Coolant Level - Check

SMCS Code: 1395-082

Engines With a Coolant Recovery Tank

Note: The cooling system may not have been provided by Caterpillar. The procedure that follows is for typical cooling systems. Refer to the OEM information for the correct procedures.

Check the coolant level when the engine is stopped and cool.

1. Observe the coolant level in the coolant recovery tank. Maintain the coolant level to “COLD FULL” mark on the coolant recovery tank.

⚠ WARNING

Pressurized System: Hot coolant can cause serious burns. To open the cooling system filler cap, stop the engine and wait until the cooling system components are cool. Loosen the cooling system pressure cap slowly in order to relieve the pressure.

2. Loosen filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the filler cap.

3. Pour the correct coolant mixture into the tank. Refer to the Operation and Maintenance Manual, “Refill Capacities and Recommendations” for information on the correct mixture and type of coolant. Refer to the Operation and Maintenance Manual, “Refill Capacities and Recommendations” for the cooling system capacity. Do not fill the coolant recovery tank above “COLD FULL” mark.

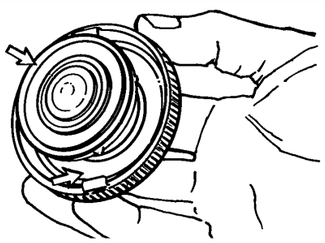


Illustration 23 g00103639

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 46 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

рекомендации по наполнению» для систем охлаждения. Не заполняйте резервуар для рекуперации охлаждающей жидкости выше отметки «Холодное Полное».

g00103639 Иллюстрация 23

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

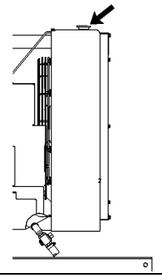
ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 47

4. Clean filler cap and the receptacle. Reinstall the filler cap and inspect the cooling system for leaks.

Note: The coolant will expand as the coolant heats up during normal engine operation. The additional volume will be forced into the coolant recovery tank during engine operation. When the engine is stopped and cool, the coolant will return to the engine.

Engines Without a Coolant Recovery Tank

Check the coolant level when the engine is stopped and cool.



g00285520

Illustration 24

Cooling system filler cap

⚠ WARNING

Pressurized System: Hot coolant can cause serious burns. To open the cooling system filler cap, stop the engine and wait until the cooling system components are cool. Loosen the cooling system pressure cap slowly in order to relieve the pressure.

1. Remove the cooling system filler cap slowly in order to relieve pressure.

2. Maintain the coolant level within 13 mm (0.5 inch) of the bottom of the filler pipe. If the engine is equipped with a sight glass, maintain the coolant level to the correct level in the sight glass.

3. Clean the cooling system filler cap and inspect the gasket. If the gasket is damaged, discard the old filler cap and install a new filler cap. If the gasket is not damaged, use a suitable pressurizing pump in order to pressure test the filler cap. The correct pressure is stamped on the face of the filler cap. If the filler cap does not retain the correct pressure, install a new filler cap.

4. Inspect the cooling system for leaks.

i02603581

Cooling System Coolant Sample (Level 1) - Obtain

SMCS Code: 1350-008; 1395-008; 1395-554; 7542

Note: Obtaining a Coolant Sample (Level 1) is optional if the cooling system is filled with Cat ELC (Extended Life Coolant). Cooling systems that are filled with Cat ELC should have a Coolant Sample (Level 2) that is obtained at the recommended interval that is stated in the Maintenance Interval Schedule.

Note: Obtain a Coolant Sample (Level 1) if the cooling system is filled with any other coolant instead of Cat ELC. This includes the following types of coolants:

- Commercial long life coolants that meet the Caterpillar Engine Coolant Specification -1 (Caterpillar EC-1)
- Cat DEAC (Diesel Engine Antifreeze/Coolant)
- Commercial heavy-duty coolant/antifreeze

Table 10

Recommended Interval		
Type of Coolant	**Level 1**	**Level 2**
Cat DEAC	Every 250 Hours(1)	Yearly(1)(2)
Cat ELC	Optional(2)	Yearly(2)

(1) This is the recommended interval for coolant samples for all conventional heavy-duty coolant/antifreeze. This is also the recommended interval for coolant samples of commercial coolants that meet the Cat EC-1 specification for engine coolant.

(2) The Level 2 Coolant Analysis should be performed sooner if a problem is suspected or identified.

NOTICE

Always use a designated pump for oil sampling, and use a separate designated pump for coolant sampling. Using the same pump for both types of samples may contaminate the samples that are being drawn. This contaminate may cause a false analysis and an incorrect interpretation that could lead to concerns by both dealers and customers.

Note: Level 1 results may indicate a need for Level 2 Analysis.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 47

4. Чистый наполнитель и сосуд. Переустановите крышку наполнителя и проверьте систему охлаждения на наличие утечек.

Примечание: охлаждающая жидкость будет расширяться по мере нагревания охлаждающей жидкости во время нормальной работы двигателя. Дополнительный объем будет загнан в резервуар для восстановления охлаждающей жидкости во время работы двигателя. Когда двигатель остановлен и остынет, хладагент вернется в двигатель.

Двигатели без бачка возврата охлаждающей жидкости

Проверьте уровень охлаждающей жидкости, когда двигатель остановлен и остынет.

g00285520 Иллюстрация 24

Наполнитель системы охлаждения

Система под давлением. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать тяжёлые ожоги. Перед открытием крышки заливной горловины остановите двигатель и дождитесь остывания узлов системы охлаждения. Ослабляйте крышку медленно, чтобы сбросить давление.

1. Медленно снимите крышку наполнителя системы охлаждения, чтобы уменьшить давление.

2. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости в пределах 13 мм (0,5 дюйма) от дна трубы наполнителя. Если двигатель оснащен прицельным стеклом, поддерживайте уровень охлаждающей жидкости до правильного уровня в прицельном стекле.

3. Очистите крышку наполнителя системы охлаждения и проверьте прокладку. Если прокладка повреждена, откажитесь от старой крышки наполнителя и установите новую крышку наполнителя. Если прокладка не повреждена, используйте подходящий насос под давлением для проверки наполнителя. Правильное давление наносится на лицевую сторону крышки наполнителя. Если крышка наполнителя не сохраняет правильное давление, установите новую крышку наполнителя.

4. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек.

i02603581 — Проба охлаждающей жидкости (уровень 1) — отбор

Код SMCS: 1350-008; 1395-008; 1395-554; 7542

Примечание: Получение образца охлаждающей жидкости (уровень 1) является необязательным, если система охлаждения заполнена ELC Cat (Extended Life Coolant). Системы охлаждения, которые заполнены ЭЛК Cat, должны иметь образец охлаждающей жидкости (уровень 2), который получается через рекомендуемый интервал, указанный в Списке интервалов технического обслуживания.

Примечание: Получите образец охлаждающей жидкости (уровень 1), если система охлаждения заполнена любым другим охлаждающим веществом вместо ELC Cat. Это включает в себя следующие типы охлаждающих веществ:

Коммерческие хладагенты длительного срока службы, соответствующие спецификации охлаждающего агента двигателя Caterpillar -1 (Caterpillar EC-1)

Cat DEAC (дизельный двигатель антифриз/охлаждающая жидкость)

• Коммерческая сверхмощная охлаждающая жидкость/антифриз

Таблица 10

Рекомендуемая периодичность анализа

Тип жидкости | Уровень 1 | Уровень 2

Каждые 250 часов (1) Годовой(1) (2)

Cat ELC Optional (2) Yearly (2)

(1) Это рекомендуемый интервал для образцов охлаждающей жидкости для всех обычных тяжелых хладагентов/антифризов. Это также рекомендуемый интервал для образцов охлаждающей жидкости коммерческих охлаждающих жидкостей, которые соответствуют спецификации Cat EC-1 для охлаждающей жидкости двигателя. (2) Анализ охлаждающего вещества 2-го уровня должен быть выполнен раньше, если есть подозрение на наличие проблемы.

ВНИМАНИЕ. Для отбора проб масла и охлаждающей жидкости используйте отдельные специально предназначенные насосы. Один насос для обоих видов проб может загрязнить образцы. Загрязнение может исказить результаты анализа и их толкование, вызвав сомнения у дилера и заказчика.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

4. Clean filler cap and the receptacle. Reinstall the filler cap and inspect the cooling system for leaks.

Note: The coolant will expand as the coolant heats up during normal engine operation. The additional volume will be forced into the coolant recovery tank during engine operation. When the engine is stopped and cool, the coolant will return to the engine.

Engines Without a Coolant Recovery Tank

Check the coolant level when the engine is stopped and cool.

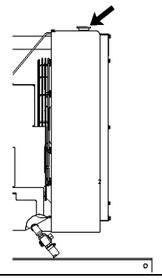


Illustration 24 g00285520
Cooling system filler cap

⚠ WARNING

Pressurized System: Hot coolant can cause serious burns. To open the cooling system filler cap, stop the engine and wait until the cooling system components are cool. Loosen the cooling system pressure cap slowly in order to relieve the pressure.

1. Remove the cooling system filler cap slowly in order to relieve pressure.
2. Maintain the coolant level within 13 mm (0.5 inch) of the bottom of the filler pipe. If the engine is equipped with a sight glass, maintain the coolant level to the correct level in the sight glass.
3. Clean the cooling system filler cap and inspect the gasket. If the gasket is damaged, discard the old filler cap and install a new filler cap. If the gasket is not damaged, use a suitable pressurizing pump in order to pressure test the filler cap. The correct pressure is stamped on the face of the filler cap. If the filler cap does not retain the correct pressure, install a new filler cap.
4. Inspect the cooling system for leaks.

i02603581

Cooling System Coolant Sample (Level 1) - Obtain

SMCS Code: 1350-008; 1395-008; 1395-554; 7542

Note: Obtaining a Coolant Sample (Level 1) is optional if the cooling system is filled with Cat ELC (Extended Life Coolant). Cooling systems that are filled with Cat ELC should have a Coolant Sample (Level 2) that is obtained at the recommended interval that is stated in the Maintenance Interval Schedule.

Note: Obtain a Coolant Sample (Level 1) if the cooling system is filled with any other coolant instead of Cat ELC. This includes the following types of coolants:

- Commercial long life coolants that meet the Caterpillar Engine Coolant Specification -1 (Caterpillar EC-1)
- Cat DEAC (Diesel Engine Antifreeze/Coolant)
- Commercial heavy-duty coolant/antifreeze

Table 10

Recommended Interval		
Type of Coolant	**Level 1**	**Level 2**
Cat DEAC	Every 250 Hours(1)	Yearly(1)(2)
Cat ELC	Optional(2)	Yearly(2)

(1) This is the recommended interval for coolant samples for all conventional heavy-duty coolant/antifreeze. This is also the recommended interval for coolant samples of commercial coolants that meet the Cat EC-1 specification for engine coolant.
(2) The Level 2 Coolant Analysis should be performed sooner if a problem is suspected or identified.

NOTICE
Always use a designated pump for oil sampling, and use a separate designated pump for coolant sampling. Using the same pump for both types of samples may contaminate the samples that are being drawn. This contaminate may cause a false analysis and an incorrect interpretation that could lead to concerns by both dealers and customers.

Note: Level 1 results may indicate a need for Level 2 Analysis.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 47 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

Примечание: результаты уровня 1 могут указывать на необходимость анализа уровня 2.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 48

Obtain the sample of the coolant as close as possible to the recommended sampling interval. In order to receive the full effect of S·O·S analysis, you must establish a consistent trend of data. In order to establish a pertinent history of data, perform consistent samplings that are evenly spaced. Supplies for collecting samples can be obtained from your Caterpillar dealer.

Use the following guidelines for proper sampling of the coolant:

- Complete the information on the label for the sampling bottle before you begin to take the samples.
- Keep the unused sampling bottles stored in plastic bags.
- Obtain coolant samples directly from the coolant sample port. You should not obtain the samples from any other location.
- Keep the lids on empty sampling bottles until you are ready to collect the sample.
- Place the sample in the mailing tube immediately after obtaining the sample in order to avoid contamination.
- Never collect samples from expansion bottles.
- Never collect samples from the drain for a system.

Submit the sample for Level 1 analysis.

For additional information about coolant analysis, see Special Publication, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations” or consult your Caterpillar dealer.

i01987714

Cooling System Coolant Sample (Level 2) - Obtain

SMCS Code: 1350-008; 1395-008; 1395-554; 7542

NOTICE
Always use a designated pump for oil sampling, and use a separate designated pump for coolant sampling. Using the same pump for both types of samples may contaminate the samples that are being drawn. This contaminate may cause a false analysis and an incorrect interpretation that could lead to concerns by both dealers and customers.

Refer to Operation and Maintenance Manual, “Cooling System Coolant Sample (Level 1) - Obtain” for the guidelines for proper sampling of the coolant.

Submit the sample for Level 2 analysis.

For additional information about coolant analysis, see Special Publication, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engines Fluids Recommendations” or consult your Caterpillar dealer.

i02456600

Cooling System Supplemental Coolant Additive (SCA) - Test/Add

SMCS Code: 1352-045; 1395-081

⚠ WARNING

Cooling system coolant additive contains alkali. To help prevent personal injury, avoid contact with the skin and the eyes. Do not drink cooling system coolant additive.

Note: Test the concentration of the Supplemental Coolant Additive (SCA) or test the SCA concentration as part of an S·O·S Coolant Analysis.

Test for SCA Concentration

Coolant and SCA

NOTICE
Do not exceed the recommended six percent supplemental coolant additive concentration.

Use the 8T-5296 Coolant Conditioner Test Kit or use the 4C-9301 Coolant Conditioner Test Kit in order to check the concentration of the SCA. Refer to this Operation and Maintenance Manual, “Refill Capacities and Recommendations” for more information.

Water and SCA

NOTICE
Do not exceed the recommended eight percent supplemental coolant additive concentration.

Test the concentration of the SCA with the 8T-5296 Coolant Conditioner Test Kit. Refer to the Special Publication, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recommendations” for more information.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 48

Получите образец охлаждающей жидкости как можно ближе к рекомендуемому интервалу отбора проб. Чтобы получить полный эффект S·O·S-анализа, необходимо установить последовательный тренд данных. Чтобы установить соответствующую историю данных, выполняйте последовательные выборки, которые равномерно разнесены. Поставки для сбора образцов можно получить у вашего дилера Caterpillar.

Используйте следующие руководящие принципы для правильного отбора проб охлаждающей жидкости:

• Заполните информацию на этикетке бутылки для отбора проб, прежде чем начать брать образцы.

• Храните неиспользованные бутылки для отбора проб в пластиковых пакетах.

• Получать образцы хладагента непосредственно из порта образца хладагента. Вы не должны получать образцы из любого другого места.

• Держите крышки на пустых бутылках для отбора проб, пока не будете готовы собрать образец.

• Поместите образец в почтовую трубку сразу после получения образца, чтобы избежать загрязнения.

Никогда не собирайте образцы из бутылок расширения.

• Никогда не собирайте образцы из слива для системы.

Отправьте образец для анализа уровня 1.

Для получения дополнительной информации об анализе охлаждающей жидкости см. специальную публикацию SEBU6251 «Рекомендации по жидкостям для коммерческих дизельных двигателей Caterpillar» или проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar.

i01987714 — Проба охлаждающей жидкости (уровень 2) — отбор

Код SMCS: 1350-008; 1395-008; 1395-554; 7542

ВНИМАНИЕ. Для отбора проб масла и охлаждающей жидкости используйте отдельные специально предназначенные насосы. Один насос для обоих видов проб может загрязнить образцы. Загрязнение может исказить результаты анализа и их толкование, вызвав сомнения у дилера и заказчика.

См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Пробы охлаждающих систем (уровень 1) - Получение" для руководящих принципов надлежащего отбора проб охлаждающей жидкости.

Отправьте образец для анализа уровня 2.

Для получения дополнительной информации об анализе охлаждающей жидкости см. специальную публикацию SEBU6251 «Рекомендации по жидкостям для коммерческих дизельных двигателей Caterpillar» или проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar.

i02456600 — Дополнительная присадка к охлаждающей жидкости (SCA) — проверка и добавление

Код SMCS: 1352-045; 1395-081

Присадка к охлаждающей жидкости содержит щёлочь. Во избежание травмы не допускайте её попадания на кожу и в глаза. Не пейте присадку.

Примечание: Проверить концентрацию дополнительной добавки к охлаждению (SCA) или проверить концентрацию SCA в рамках анализа охлаждающего вещества S·O·S.

Проверка концентрации SCA

Охлаждение и SCA

ВНИМАНИЕ. Не превышайте рекомендованную концентрацию дополнительной присадки к охлаждающей жидкости — шесть процентов.

Используйте 8T-5296 Coolant Conditioner Test Kit или 4C-9301 Coolant Conditioner Test Kit для проверки концентрации SCA. См. это Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Возможности пополнения и рекомендации» для получения дополнительной информации.

Вода и SCA

ВНИМАНИЕ. Не превышайте рекомендованную концентрацию дополнительной присадки к охлаждающей жидкости — восемь процентов.

Испытайте концентрацию SCA с помощью набора для испытаний охлаждающих кондиционеров 8T-5296. См. специальную публикацию SEBU6251 «Рекомендации по жидкостям для коммерческих дизельных двигателей».

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 49

S·O·S Coolant Analysis

S·O·S coolant samples can be analyzed at your Caterpillar dealer. S·O·S Coolant Analysis is a program that is based on periodic samples.

Level 1

Level 1 is a basic analysis of the coolant. The following items are tested:

- Glycol Concentration
- Concentration of SCA
- pH
- Conductivity

The results are reported, and recommendations are made according to the results. Consult your Caterpillar dealer for information on the benefits of managing your equipment with an S·O·S Coolant Analysis.

Level 2

This level coolant analysis is recommended when the engine is overhauled. Refer to this Operations and Maintenance Manual, “Overhaul Considerations” for further information.

Add the SCA, If Necessary

NOTICE
Do not exceed the recommended amount of supplemental coolant additive concentration. Excessive supplemental coolant additive concentration can form deposits on the higher temperature surfaces of the cooling system, reducing the engine’s heat transfer characteristics. Reduced heat transfer could cause cracking of the cylinder head and other high temperature components. Excessive supplemental coolant additive concentration could also result in radiator tube blockage, overheating, and/or accelerated water pump seal wear. Never use both liquid supplemental coolant additive and the spin-on element (if equipped) at the same time. The use of those additives together could result in supplemental coolant additive concentration exceeding the recommended maximum.

⚠ WARNING

Pressurized System: Hot coolant can cause serious burns. To open the cooling system filler cap, stop the engine and wait until the cooling system components are cool. Loosen the cooling system pressure cap slowly in order to relieve the pressure.

1. Slowly loosen the cooling system filler cap in order to relieve the pressure. Remove the cooling system filler cap.

Note: Always discard drained fluids according to local regulations.

2. If necessary, drain some coolant from the cooling system into a suitable container in order to allow space for the extra SCA.
3. Add the proper amount of SCA. Refer to the Special Publication, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engines Fluids Recommendations” for more information on SCA requirements.
4. Clean the cooling system filler cap. Inspect the gaskets of the cooling system filler cap. If the gaskets are damaged, replace the old cooling system filler cap with a new cooling system filler cap. Install the cooling system filler cap.

i02623972

Cooling System Water Temperature Regulator - Replace

SMCS Code: 1355-510

Replace the water temperature regulator before the water temperature regulator fails. This is a recommended preventive maintenance practice. Replacing the water temperature regulator reduces the chances for unscheduled downtime.

A water temperature regulator that fails in a partially opened position can cause overheating or overcooling of the engine.

A water temperature regulator that fails in the closed position can cause excessive overheating. Excessive overheating could result in cracking of the cylinder head or piston seizure problems.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 49

Анализ охлаждающей жидкости по программе S·O·S

Образцы охлаждающей жидкости S·O·S можно проанализировать у вашего дилера Caterpillar. S·O·S Coolant Analysis - это программа, основанная на периодических выборках.

Уровень 1

Уровень 1 является базовым анализом охлаждающей жидкости. Проверяются следующие элементы:

- Концентрация гликоля
- Концентрация SCA
- pH
- Проводимость

Результаты сообщаются, и рекомендации делаются в соответствии с результатами. Проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar для получения информации о преимуществах управления вашим оборудованием с помощью анализа охлаждающих веществ S·O·S.

Уровень 2

Этот анализ охлаждающей жидкости рекомендуется при капитальном ремонте двигателя. См. это Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Обзоры капитального ремонта» для получения дополнительной информации.

Добавление SCA при необходимости

ВНИМАНИЕ. Не превышайте рекомендованную концентрацию дополнительной присадки к охлаждающей жидкости. Избыток присадки может образовывать отложения на наиболее горячих поверхностях системы охлаждения и ухудшать теплоотдачу. Это может вызвать трещины головки блока цилиндров и других нагретых деталей. Избыток присадки также может закупорить трубки радиатора, вызвать перегрев и/или ускоренный износ уплотнения водяного насоса. Не применяйте одновременно жидкую присадку и навинчиваемый элемент с присадкой (при наличии): совместное применение может привести к превышению допустимой концентрации.

Система под давлением. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать тяжёлые ожоги. Перед открытием крышки заливной горловины остановите двигатель и дождитесь остывания узлов системы охлаждения. Ослабляйте крышку медленно, чтобы сбросить давление.

1. Медленно ослабьте крышку наполнителя системы охлаждения, чтобы уменьшить давление. Снимите крышку наполнителя системы охлаждения.

Примечание: Всегда выбрасывайте сливаемые жидкости в соответствии с местными правилами.

2. При необходимости, сливайте некоторую охлаждающую жидкость из системы охлаждения в подходящий контейнер, чтобы освободить место для дополнительного SCA.
3. Добавьте правильное количество SCA. См. специальную публикацию SEBU6251 «Рекомендации по жидкостям для коммерческих дизельных двигателей компании Caterpillar» для получения дополнительной информации о требованиях SCA.
4. Очистите крышку наполнителя системы охлаждения. Осмотрите прокладки крышки наполнителя системы охлаждения. Если прокладки повреждены, замените старую крышку наполнителя системы охлаждения новой крышкой наполнителя системы охлаждения. Установите наполнитель системы охлаждения.

i02623972 — Термостат системы охлаждения — замена

Код SMCS: 1355-510

Замените регулятор температуры воды до того, как регулятор температуры воды выйдет из строя. Это рекомендуемая практика профилактического обслуживания. Замена регулятора температуры воды снижает шансы на незапланированные простои.

Регулятор температуры воды, который выходит из строя в частично открытом положении, может вызвать перегрев или переохлаждение двигателя.

Регулятор температуры воды, который выходит из строя в закрытом положении, может вызвать чрезмерный перегрев. Чрезмерный перегрев может привести к растрескиванию головки цилиндра или проблемам с захватом поршня.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 50

50
Maintenance Section
Crankcase Breather (Canister) - Replace

SEBU8327

A water temperature regulator that fails in the open position will cause the engine operating temperature to be too low during partial load operation. Low engine operating temperatures during partial loads could cause an excessive carbon buildup inside the cylinders. This excessive carbon buildup could result in an accelerated wear of the piston rings and wear of the cylinder liner.

NOTICE
Failure to replace your water temperature regulator on a regularly scheduled basis could cause severe engine damage.

Caterpillar engines incorporate a shunt design cooling system and require operating the engine with a water temperature regulator installed.

If the water temperature regulator is installed incorrectly, the engine may overheat, causing cylinder head damage. Ensure that the new water temperature regulator is installed in the original position. Ensure that the water temperature regulator vent hole is open.

Do not use liquid gasket material on the gasket or cylinder head surface.

Refer to two articles in the Disassembly and Assembly Manual, “Water Temperature Regulators - Remove and Water Temperature Regulators - Install” for the replacement procedure of the water temperature regulator, or consult your Caterpillar dealer.

Note: If only the water temperature regulators are replaced, drain the coolant from the cooling system to a level that is below the water temperature regulator housing.

i02711635

Crankcase Breather (Canister) - Replace

SMCS Code: 1317-510

NOTICE
Ensure that the engine is stopped before any servicing or repair is performed.

Note: This breather assembly is not installed on all engines.

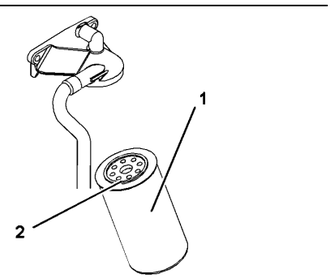


Illustration 25 g01350307
Typical example

1. Place a container under the canister (1).
2. Clean the outside of the canister. Remove the canister with a 1U-8760 Chain Wrench.
3. Lubricate the O ring seal (2) on the new canister (3) with clean engine lubricating oil. Install the new canister. Tighten the canister to 12 N·m (8 lb ft). Do not overtighten the canister.
4. Remove the container. Dispose of the old canister and any split oil in a safe place.

i00174798

Driven Equipment - Check

SMCS Code: 3279-535

Refer to the OEM specifications for more information on the following maintenance recommendations for the driven equipment:

- Inspection
- Adjustment
- Lubrication
- Other maintenance recommendations

Perform any maintenance for the driven equipment which is recommended by the OEM.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 50

Регулятор температуры воды, который выходит из строя в открытом положении, приведет к тому, что рабочая температура двигателя будет слишком низкой во время работы с частичной нагрузкой. Низкие рабочие температуры двигателя во время частичных нагрузок могут вызвать чрезмерное накопление углерода внутри цилиндров. Это чрезмерное накопление углерода может привести к ускоренному износу поршневых колец и износу цилиндрического лайнера.

ВНИМАНИЕ. Несвоевременная замена термостата по установленному регламенту может привести к серьёзному повреждению двигателя.

Двигатели Caterpillar включают систему охлаждения шунтовой конструкции и требуют работы двигателя с установленным регулятором температуры воды.

Если регулятор температуры воды установлен неправильно, двигатель может перегреться, что приведет к повреждению головки цилиндра. Убедитесь, что новый регулятор температуры воды установлен в исходном положении. Убедитесь, что вентиляционное отверстие регулятора температуры воды открыто.

Не используйте жидкий прокладочный материал на поверхности прокладки или головки цилиндра.

См. две статьи в Руководстве по разборке и сборке «Регуляторы температуры воды - Удалить и Регуляторы температуры воды - Установить» для процедуры замены регулятора температуры воды или проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar.

Примечание: Если заменяются только регуляторы температуры воды, сливайте охлаждающую жидкость из системы охлаждения до уровня, который ниже корпуса регулятора температуры воды.

i02711635 — Сапун картера (картридж) — замена

Код SMCS: 1317-510

ВНИМАНИЕ. Перед обслуживанием или ремонтом убедитесь, что двигатель остановлен.

Примечание: Эта сборка передышки установлена не на всех двигателях.

g01350307 Иллюстрация 25
Типичный пример

1. Поместите контейнер под контейнер (1).
2. Очистите снаружи канистру. Удалите канистру с помощью цепного ключа 1U-8760.
3. Смажьте уплотнительное кольцо (2) нового картриджа (3) чистым моторным маслом. Установите картридж и затяните моментом 12 Н·м (8 lb ft). Не перетягивайте картридж.
4. Удалите контейнер. Утилизируйте старую канистру и любое расщепленное масло в безопасном месте.

i00174798 — Приводимое оборудование — проверка

Код SMCS: 3279-535

См. спецификации OEM для получения дополнительной информации о следующих рекомендациях по техническому обслуживанию приводного оборудования:

- Инспекция
- Корректировка
- Смазка
- Другие рекомендации по техническому обслуживанию

Выполняйте любое техническое обслуживание приводимого в движение оборудования, которое рекомендовано OEM.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 51

i02708606

Engine - Clean

SMCS Code: 1000-070

⚠ WARNING

Personal injury or death can result from high voltage.

Moisture can create paths of electrical conductivity.

Make sure that the electrical system is OFF. Lock out the starting controls and tag the controls "DO NOT OPERATE".

NOTICE
Accumulated grease and oil on an engine is a fire hazard. Keep the engine clean. Remove debris and fluid spills whenever a significant quantity accumulates on the engine.

NOTICE
Failure to protect some engine components from washing may make your engine warranty invalid. Allow the engine to cool for one hour before washing the engine.

Periodic cleaning of the engine is recommended. Steam cleaning the engine will remove accumulated oil and grease. A clean engine provides the following benefits:

- Easy detection of fluid leaks
- Maximum heat transfer characteristics
- Ease of maintenance

Note: Caution must be used in order to prevent electrical components from being damaged by excessive water when the engine is cleaned. When a pressure washer or steam cleaner is used to clean the engine, a minimum distance of 300 mm (12 inch) must be maintained between the components of the engine and the jet nozzle of the pressure washer or steam cleaner. Pressure washers and steam cleaners should not be directed at any electrical connectors or the junction of cables into the rear of the connectors. Avoid electrical components such as the alternator and the starter. Protect the fuel injection pump from fluids in order to wash the engine.

i02708051

Engine Air Cleaner Element (Dual Element) - Clean/Replace

SMCS Code: 1054-037; 1054-510

NOTICE
Never run the engine without an air cleaner element installed. Never run the engine with a damaged air cleaner element. Do not use air cleaner elements with damaged pleats, gaskets or seals. Dirt entering the engine causes premature wear and damage to engine components. Air cleaner elements help to prevent airborne debris from entering the air inlet.

NOTICE
Never service the air cleaner element with the engine running since this will allow dirt to enter the engine.

Servicing the Air Cleaner Elements

Note: The air filter system may not have been provided by Catapillar. The procedure that follows is for a typical air filter system. Refer to the OEM information for the correct procedure.

If the air cleaner element becomes plugged, the air can split the material of the air cleaner element. Unfiltered air will drastically accelerate internal engine wear. Refer to the OEM information for the correct air cleaner elements for your application.

- Check the precleaner (if equipped) and the dust bowl daily for accumulation of dirt and debris. Remove any dirt and debris, as needed.
- Operating in dirty conditions may require more frequent service of the air cleaner element.
- The air cleaner element should be replaced at least one time per year. This replacement should be performed regardless of the number of cleanings.

Replace the dirty air cleaner elements with clean air cleaner elements. Before installation, the air cleaner elements should be thoroughly checked for tears and/or holes in the filter material. Inspect the gasket or the seal of the air cleaner element for damage. Maintain a supply of suitable air cleaner elements for replacement purposes.

Dual Element Air Cleaners

The dual element air cleaner contains a primary air cleaner element and a secondary air cleaner element.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 51

i02708606 — Двигатель — очистка

Код SMCS: 1000-070

Личная травма или смерть могут быть результатом высокого напряжения.

Влага может создавать пути электрической проводимости.

Убедитесь, что электрооборудование отключено. Заблокируйте органы управления пуском и установите на них бирки «НЕ ВКЛЮЧАТЬ».

ВНИМАНИЕ. Скопление пластичной смазки и масла на двигателе создаёт опасность пожара. Содержите двигатель в чистоте. Удаляйте загрязнения и разлитые жидкости по мере их накопления.

ВНИМАНИЕ. Если не защитить отдельные детали двигателя от воды при мойке, гарантия на двигатель может утратить силу. Перед мойкой дайте двигателю остыть в течение одного часа.

Рекомендуется периодическая очистка двигателя. Паровая очистка двигателя позволит удалить накопленное масло и смазку. Чистый двигатель обеспечивает следующие преимущества:

• Легкое обнаружение утечек жидкости

• Максимальные характеристики теплопередачи

• Простота обслуживания

Примечание: Следует соблюдать осторожность, чтобы не допустить повреждения электрических компонентов чрезмерной водой при очистке двигателя. Когда для очистки двигателя используется стиральная машина или пароочиститель, между компонентами двигателя и струйным соплом стиральной машины или пароочистителя должно поддерживаться минимальное расстояние в 300 мм (12 дюймов). Стиральные машины под давлением и пароочистители не должны быть направлены на какие-либо электрические разъемы или соединение кабелей в заднюю часть разъемов. Избегайте электрических компонентов, таких как генератор переменного тока и стартер. Защитите насос для впрыска топлива от жидкостей, чтобы вымыть двигатель.

i02708051 — Фильтрующие элементы воздухоочистителя двигателя (два элемента) — очистка и замена

Код SMCS: 1054-037; 1054-510

ВНИМАНИЕ. Не пускайте двигатель без фильтрующего элемента воздухоочистителя или с повреждённым элементом. Не применяйте элементы с повреждёнными складками, прокладками или уплотнениями. Попадание грязи вызывает преждевременный износ и повреждение двигателя. Фильтрующие элементы задерживают загрязнения, поступающие с воздухом во впускную систему.

ВНИМАНИЕ. Не обслуживайте фильтрующий элемент воздухоочистителя при работающем двигателе: это приведёт к попаданию грязи в двигатель.

Обслуживание фильтрующих элементов воздухоочистителя

Примечание: Система воздушного фильтра, возможно, не была предоставлена компанией Catapillar. Следующая процедура предназначена для типичной системы воздушного фильтра. Обратитесь к информации OEM для правильной процедуры.

Если элемент воздухоочистителя становится заглушенным, воздух может разделить материал элемента воздухоочистителя. Нефильтрованный воздух резко ускорит износ двигателя. Обратитесь к информации OEM для правильных элементов воздухоочистителя для вашего приложения.

• Ежедневно проверяйте преклинер (если он оборудован) и пылевую чашу на предмет накопления грязи и мусора. Удалите грязь и мусор по мере необходимости.

Работа в грязных условиях может потребовать более частого обслуживания элемента воздухоочистителя.

• Элемент воздухоочистителя следует заменять не реже одного раза в год. Эту замену следует проводить независимо от количества чисток.

Замените грязные элементы воздухоочистителя чистыми элементами воздуха. Перед установкой элементы воздухоочистителя должны быть тщательно проверены на наличие слез и/или отверстий в фильтровальном материале.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 51

i02708606

Engine - Clean

SMCS Code: 1000-070

⚠ WARNING

Personal injury or death can result from high voltage.

Moisture can create paths of electrical conductivity.

Make sure that the electrical system is OFF. Lock out the starting controls and tag the controls "DO NOT OPERATE".

NOTICE
Accumulated grease and oil on an engine is a fire hazard. Keep the engine clean. Remove debris and fluid spills whenever a significant quantity accumulates on the engine.

NOTICE
Failure to protect some engine components from washing may make your engine warranty invalid. Allow the engine to cool for one hour before washing the engine.

Periodic cleaning of the engine is recommended. Steam cleaning the engine will remove accumulated oil and grease. A clean engine provides the following benefits:

- Easy detection of fluid leaks
- Maximum heat transfer characteristics
- Ease of maintenance

Note: Caution must be used in order to prevent electrical components from being damaged by excessive water when the engine is cleaned. When a pressure washer or steam cleaner is used to clean the engine, a minimum distance of 300 mm (12 inch) must be maintained between the components of the engine and the jet nozzle of the pressure washer or steam cleaner. Pressure washers and steam cleaners should not be directed at any electrical connectors or the junction of cables into the rear of the connectors. Avoid electrical components such as the alternator and the starter. Protect the fuel injection pump from fluids in order to wash the engine.

i02708051

Engine Air Cleaner Element (Dual Element) - Clean/Replace

SMCS Code: 1054-037; 1054-510

NOTICE
Never run the engine without an air cleaner element installed. Never run the engine with a damaged air cleaner element. Do not use air cleaner elements with damaged pleats, gaskets or seals. Dirt entering the engine causes premature wear and damage to engine components. Air cleaner elements help to prevent airborne debris from entering the air inlet.

NOTICE
Never service the air cleaner element with the engine running since this will allow dirt to enter the engine.

Servicing the Air Cleaner Elements

Note: The air filter system may not have been provided by Catapillar. The procedure that follows is for a typical air filter system. Refer to the OEM information for the correct procedure.

If the air cleaner element becomes plugged, the air can split the material of the air cleaner element. Unfiltered air will drastically accelerate internal engine wear. Refer to the OEM information for the correct air cleaner elements for your application.

- Check the precleaner (if equipped) and the dust bowl daily for accumulation of dirt and debris. Remove any dirt and debris, as needed.
- Operating in dirty conditions may require more frequent service of the air cleaner element.
- The air cleaner element should be replaced at least one time per year. This replacement should be performed regardless of the number of cleanings.

Replace the dirty air cleaner elements with clean air cleaner elements. Before installation, the air cleaner elements should be thoroughly checked for tears and/or holes in the filter material. Inspect the gasket or the seal of the air cleaner element for damage. Maintain a supply of suitable air cleaner elements for replacement purposes.

Dual Element Air Cleaners

The dual element air cleaner contains a primary air cleaner element and a secondary air cleaner element.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 51 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

Осмотрите прокладку или уплотнение элемента воздухоочистителя на предмет повреждения. Поддерживайте подачу подходящих элементов воздухоочистителя для целей замены.

Двухэлементные воздухоочистители

Двухэлементный воздухоочиститель содержит первичный элемент воздухоочистителя и вторичный элемент воздухоочистителя.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 52

The primary air cleaner element can be used up to six times if the element is properly cleaned and properly inspected. The primary air cleaner element should be replaced at least one time per year. This replacement should be performed regardless of the number of cleanings.

The secondary air cleaner element is not serviceable. Refer to the OEM information for instructions in order to replace the secondary air cleaner element.

When the engine is operating in environments that are dusty or dirty, air cleaner elements may require more frequent replacement.

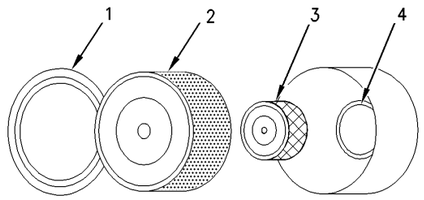


Illustration 26 g00736431

(1) Cover
(2) Primary air cleaner element
(3) Secondary air cleaner element
(4) Air inlet

1. Remove the cover. Remove the primary air cleaner element.
2. The secondary air cleaner element should be removed and discarded for every three cleanings of the primary air cleaner element.

Note: Refer to “Cleaning the Primary Air Cleaner Elements”.

3. Cover the air inlet with tape in order to keep dirt out.
4. Clean the inside of the air cleaner cover and body with a clean, dry cloth.
5. Remove the tape for the air inlet. Install the secondary air cleaner element. Install a primary air cleaner element that is new or cleaned.
6. Install the air cleaner cover.
7. Reset the air cleaner service indicator.

Cleaning the Primary Air Cleaner Elements

NOTICE
Caterpillar recommends certified air filter cleaning services that are available at Caterpillar dealers. The Caterpillar cleaning process uses proven procedures to assure consistent quality and sufficient filter life.

Observe the following guidelines if you attempt to clean the filter element:

Do not tap or strike the filter element in order to remove dust.

Do not wash the filter element.

Use low pressure compressed air in order to remove the dust from the filter element. Air pressure must not exceed 207 kPa (30 psi). Direct the air flow up the pleats and down the pleats from the inside of the filter element. Take extreme care in order to avoid damage to the pleats.

Do not use air filters with damaged pleats, gaskets, or seals. Dirt entering the engine will cause damage to engine components.

The primary air cleaner element can be used up to six times if the element is properly cleaned and properly inspected. When the primary air cleaner element is cleaned, check for rips or tears in the filter material. The primary air cleaner element should be replaced at least one time per year. This replacement should be performed regardless of the number of cleanings.

Use clean primary air cleaner elements while dirty elements are being cleaned.

NOTICE
Do not clean the air cleaner elements by bumping or tapping. This could damage the seals. Do not use elements with damaged pleats, gaskets or seals. Damaged elements will allow dirt to pass through. Engine damage could result.

Visually inspect the primary air cleaner elements before cleaning. Inspect the air cleaner elements for damage to the seal, the gaskets, and the outer cover. Discard any damaged air cleaner elements.

There are two common methods that are used to clean primary air cleaner elements:

- Pressurized air
- Vacuum cleaning

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 52

Первичный элемент воздухоочистителя может быть использован до шести раз, если элемент правильно очищен и должным образом проверен. Основной элемент воздухоочистителя следует заменять не реже одного раза в год. Эту замену следует проводить независимо от количества чисток.

Вторичный элемент воздухоочистителя не подходит для использования. Обратитесь к информации OEM для инструкций, чтобы заменить вторичный элемент воздухоочистителя.

Когда двигатель работает в пыльной или грязной среде, элементы воздухоочистителя могут потребовать более частой замены.

g00736431 Иллюстрация 26

(1) Покрытие (2) Основной элемент воздухоочистителя (3) Вторичный элемент воздухоочистителя (4) Впускной воздух

1. Снимите крышку. Удалите основной элемент воздухоочистителя.

2. Вторичный элемент воздухоочистителя следует удалять и выбрасывать на каждые три очистки первичного элемента воздухоочистителя.

Примечание: См. раздел «Очистка первичных элементов воздухоочистителя».

3. Закройте воздухозаборник лентой, чтобы сохранить грязь.

4. Очистите внутреннюю часть крышки воздухоочистителя и корпус чистой, сухой тканью.

5. Снимите ленту для впуска воздуха. Установите элемент вторичного воздухоочистителя. Установите основной элемент воздухоочистителя, который является новым или очищенным.

6. Установите крышку воздухоочистителя.

7. Сбросьте индикатор обслуживания очистителя воздуха.

Очистка основных фильтрующих элементов воздухоочистителя

ВНИМАНИЕ. Caterpillar рекомендует сертифицированную очистку воздушных фильтров у своих дилеров. При такой очистке применяются проверенные процедуры, обеспечивающие стабильное качество и достаточный срок службы фильтра.

Соблюдайте следующие рекомендации, если вы пытаетесь очистить фильтрующий элемент:

Не нажимайте и не ударяйте фильтрующий элемент, чтобы удалить пыль.

Не мойте фильтрующий элемент.

Удаляйте пыль с фильтрующего элемента сжатым воздухом низкого давления. Давление не должно превышать 207 кПа (30 psi). Направляйте поток изнутри элемента вдоль складок вверх и вниз. Соблюдайте особую осторожность, чтобы не повредить складки.

Не используйте воздушные фильтры с поврежденными складками, прокладками или уплотнениями. Грязь, попадающая в двигатель, нанесет ущерб компонентам двигателя.

Первичный элемент воздухоочистителя может быть использован до шести раз, если элемент правильно очищен и должным образом проверен. Когда основной элемент воздухоочистителя очищается, проверьте наличие разрывов или слез в фильтрующем материале. Основной элемент воздухоочистителя следует заменять не реже одного раза в год. Эту замену следует проводить независимо от количества чисток.

Используйте чистые первичные элементы воздухоочистителя, в то время как грязные элементы очищаются.

ВНИМАНИЕ. Не очищайте фильтрующие элементы ударами или постукиванием: это может повредить уплотнения. Не используйте элементы с повреждёнными складками, прокладками или уплотнениями. Они пропускают грязь, что может повредить двигатель.

Визуально проверьте основные элементы воздухоочистителя перед очисткой. Осмотрите элементы воздухоочистителя на предмет повреждения уплотнения, прокладок и наружного покрытия. Откажитесь от любых поврежденных элементов воздухоочистителя.

Существует два распространенных метода, которые используются для очистки первичных элементов воздухоочистителя:

- Воздух под давлением
- Вакуумная уборка

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 53

Pressurized Air

⚠ WARNING

Personal injury can result from air pressure.

Personal injury can result without following proper procedure. When using pressure air, wear a protective face shield and protective clothing.

Maximum air pressure at the nozzle must be less than 205 kPa (30 psi) for cleaning purposes.

Pressurized air can be used to clean primary air cleaner elements that have not been cleaned more than three times. Use filtered, dry air with a maximum pressure of 207 kPa (30 psi). Pressurized air will not remove deposits of carbon and oil.

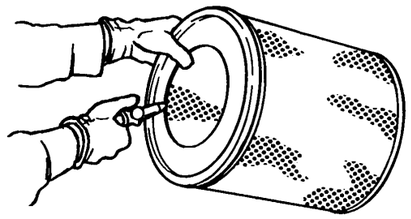


Illustration 27 g00281692

Note: When the primary air cleaner elements are cleaned, always begin with the clean side (inside) in order to force dirt particles toward the dirty side (outside).

Aim the air hose so that air flows along the length of the filter. Follow the direction of the paper pleats in order to prevent damage to the pleats. Do not aim the air directly at the face of the paper pleats.

Note: Refer to “Inspecting the Primary Air Cleaner Elements”.

Vacuum Cleaning

Vacuum cleaning is a good method for removing accumulated dirt from the dirty side (outside) of a primary air cleaner element. Vacuum cleaning is especially useful for cleaning primary air cleaner elements which require daily cleaning because of a dry, dusty environment.

Cleaning from the clean side (inside) with pressurized air is recommended prior to vacuum cleaning the dirty side (outside) of a primary air cleaner element.

Note: Refer to “Inspecting the Primary Air Cleaner Elements”.

Inspecting the Primary Air Cleaner Elements

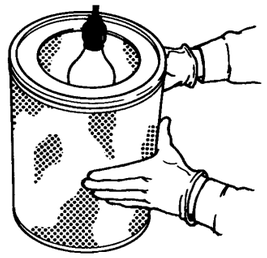


Illustration 28 g00281693

Inspect the clean, dry primary air cleaner element. Use a 60 watt blue light in a dark room or in a similar facility. Place the blue light in the primary air cleaner element. Rotate the primary air cleaner element. Inspect the primary air cleaner element for tears and/or holes. Inspect the primary air cleaner element for light that may show through the filter material. If it is necessary in order to confirm the result, compare the primary air cleaner element to a new primary air cleaner element that has the same part number.

Do not use a primary air cleaner element that has any tears and/or holes in the filter material. Do not use a primary air cleaner element with damaged pleats, gaskets or seals. Discard damaged primary air cleaner elements.

Storing Primary Air Cleaner Elements

If a primary air cleaner element that passes inspection will not be used, the primary air cleaner element can be stored for future use.

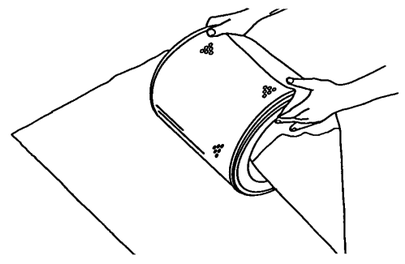


Illustration 29 g00281694

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 53

Воздух под давлением

Личная травма может быть вызвана давлением воздуха.

Несоблюдение правильного порядка работ может привести к травме. При использовании сжатого воздуха надевайте защитный лицевой щиток и защитную одежду.

При очистке давление воздуха на сопле должно быть менее 205 кПа (30 psi).

Сжатым воздухом можно очищать основные элементы воздухоочистителя, ранее очищавшиеся не более трёх раз. Используйте отфильтрованный сухой воздух с давлением не более 207 кПа (30 psi). Сжатый воздух не удаляет отложения нагара и масла.

g00281692 Иллюстрация 27

Примечание: Когда первичные элементы воздухоочистителя очищаются, всегда начинайте с чистой стороны (внутри), чтобы заставить частицы грязи к грязной стороне (снаружи).

Направьте воздушный шланг так, чтобы воздух текла по длине фильтра. Следуйте указаниям бумажных складок, чтобы предотвратить повреждение складок. Не нацеливайте воздух непосредственно на лицо бумажной пресс-формы.

Примечание: См. раздел «Осмотр основных элементов воздухоочистителя».

Вакуумная уборка

Вакуумная очистка является хорошим методом удаления накопленной грязи с грязной стороны (снаружи) основного элемента воздухоочистителя. Вакуумная очистка особенно полезна для очистки первичных элементов воздухоочистителя, которые требуют ежедневной очистки из-за сухой, пыльной среды.

Очистка с чистой стороны (внутри) воздухом под давлением рекомендуется перед вакуумной очисткой грязной стороны (снаружи) первичного элемента воздухоочистителя.

Примечание: См. раздел «Осмотр основных элементов воздухоочистителя».

Проверка первичных элементов воздухоочистителя

g00281693 Иллюстрация 28

Осмотрите чистый, сухой основной элемент воздухоочистителя. Используйте синий свет мощностью 60 Вт в темной комнате или в аналогичном помещении. Поместите синий свет в основной элемент воздухоочистителя. Вращайте основной элемент воздухоочистителя. Осмотрите основной элемент воздухоочистителя на наличие слез и/или отверстий. Осмотрите основной элемент воздухоочистителя на наличие света, который может отображаться через фильтрующий материал. Если это необходимо для подтверждения результата, сравните первичный очиститель воздуха с новым первичным очистителем воздуха, который имеет тот же номер детали.

Не используйте первичный элемент воздухоочистителя, который имеет слезы и/или отверстия в фильтрующем материале. Не используйте первичный элемент воздухоочистителя с поврежденными складками, прокладками или уплотнениями. Выбрасывайте поврежденные первичные элементы воздухоочистителя.

Хранение первичных элементов воздухоочистителя

Если первичный элемент воздухоочистителя, который проходит проверку, не будет использоваться, основной элемент воздухоочистителя может быть сохранен для будущего использования.

g00281694 Иллюстрация 29

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 54

Do not use paint, a waterproof cover, or plastic as a protective covering for storage. An air flow restriction may result. To protect against dirt and damage, wrap the primary air cleaner elements in Volatile Corrosion Inhibited (VCI) paper.

Place the primary air cleaner element into a box for storage. For identification, mark the outside of the box and mark the primary air cleaner element. Include the following information:

- Date of cleaning
- Number of cleanings

Store the box in a dry location.

i02708042

Engine Air Cleaner Element (Single Element) - Inspect/Replace

SMCS Code: 1054-040; 1054-510

Refer to Operation and Maintenance Manual, “Engine Air Cleaner Service Indicator-Inspect”.

NOTICE
Never run the engine without an air cleaner element installed. Never run the engine with a damaged air cleaner element. Do not use air cleaner elements with damaged pleats, gaskets or seals. Dirt entering the engine causes premature wear and damage to engine components. Air cleaner elements help to prevent air-borne debris from entering the air inlet.

NOTICE
Never service the air cleaner element with the engine running since this will allow dirt to enter the engine.

A wide variety of air cleaners may be installed for use with this engine. Consult the OEM information for the correct procedure to replace the air cleaner.

i02708041

Engine Air Cleaner Service Indicator - Inspect

SMCS Code: 7452-040

Some engines may be equipped with a different service indicator.

Some engines are equipped with a differential gauge for inlet air pressure. The differential gauge for inlet air pressure displays the difference in the pressure that is measured before the air cleaner element and the pressure that is measured after the air cleaner element. As the air cleaner element becomes dirty, the pressure differential rises. If your engine is equipped with a different type of service indicator, follow the OEM recommendations in order to service the air cleaner service indicator.

The service indicator may be mounted on the air cleaner element or in a remote location.

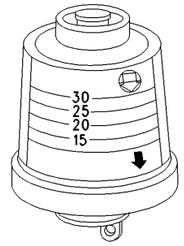


Illustration 30 g00103777
Typical service indicator

Observe the service indicator. The air cleaner element should be cleaned or the air cleaner element should be replaced when one of the following conditions occur:

- The yellow diaphragm enters the red zone.
- The red piston locks in the visible position.

Test the Service Indicator

Service indicators are important instruments.

- Check for ease of resetting. The service indicator should reset in less than three pushes.
- Check the movement of the yellow core when the engine is accelerated to the engine rated speed. The yellow core should latch at the greatest vacuum that is attained.

If the service indicator does not reset easily, or if the yellow core does not latch at the greatest vacuum, the service indicator should be replaced. If the new service indicator will not reset, the hole for the service indicator may be restricted.

The service indicator may need to be replaced frequently in environments that are severely dusty.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 54

Не используйте краску, водонепроницаемую крышку или пластик в качестве защитного покрытия для хранения. Может возникнуть ограничение воздушного потока. Для защиты от грязи и повреждений оберните первичные элементы воздухоочистителя в бумагу с ингибированными коррозиями (VCI).

Поместите основной элемент воздухоочистителя в коробку для хранения. Для идентификации пометьте внешнюю сторону коробки и пометьте основной элемент воздухоочистителя. Включите следующую информацию:

• Дата уборки

• Количество уборок

Храните коробку в сухом месте.

i02708042 — Фильтрующий элемент воздухоочистителя двигателя (один элемент) — проверка и замена

Код SMCS: 1054-040; 1054-510

См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, «Индикатор-инспектор обслуживания моющих средств».

ВНИМАНИЕ. Не пускайте двигатель без фильтрующего элемента воздухоочистителя или с повреждённым элементом. Не применяйте элементы с повреждёнными складками, прокладками или уплотнениями. Попадание грязи вызывает преждевременный износ и повреждение двигателя. Фильтрующие элементы задерживают загрязнения, поступающие с воздухом во впускную систему.

ВНИМАНИЕ. Не обслуживайте фильтрующий элемент воздухоочистителя при работающем двигателе: это приведёт к попаданию грязи в двигатель.

Для использования с этим двигателем могут быть установлены самые разнообразные воздухоочистители. Проконсультируйтесь с OEM-информацией для правильной процедуры замены воздухоочистителя.

i02708041 — Индикатор загрязнения воздухоочистителя двигателя — проверка

Код SMCS: 7452-040

Некоторые двигатели могут быть оснащены другим сервисным индикатором.

Некоторые двигатели оснащены дифференциальным датчиком давления воздуха на входе. Дифференциальный датчик давления воздуха на входе отображает разницу в давлении, которое измеряется перед элементом воздухоочистителя, и давлении, которое измеряется после элемента воздухоочистителя. По мере того, как элемент воздухоочистителя становится грязным, дифференциал давления повышается. Если ваш двигатель оснащен другим типом индикатора обслуживания, следуйте рекомендациям OEM для обслуживания индикатора обслуживания воздухоочистителя.

Индикатор обслуживания может быть установлен на элементе воздухоочистителя или в удаленном месте.

g00103777 Иллюстрация 30

Типичный показатель обслуживания

Следите за индикатором сервиса. Элемент воздухоочистителя должен быть очищен или элемент воздухоочистителя должен быть заменен при одном из следующих условий:

Желтая диафрагма входит в красную зону.

• Красный поршень запирается в видимом положении.

Проверка индикатора загрязнения

Показатели обслуживания являются важными инструментами.

• Проверьте простоту перезагрузки. Индикатор обслуживания должен быть сброшен менее чем за три толчка.

• Проверьте движение желтого ядра при ускорении двигателя до номинальной скорости двигателя. Желтое ядро должно защелкиваться при наибольшем вакууме, который достигается.

Если индикатор обслуживания не сбрасывается легко, или если желтое ядро не защелкивается при наибольшем вакууме, индикатор обслуживания должен быть заменен. Если новый сервисный индикатор не будет сброшен, отверстие для сервисного индикатора может быть ограничено.

Индикатор обслуживания может потребоваться часто заменять в сильно запыленных средах.

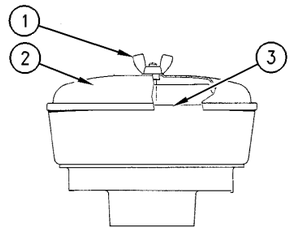
Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 55

i02708039

Engine Air Precleaner - Check/Clean

SMCS Code: 1055-070; 1055-535



g00287039

Illustration 31

Typical precleaner

(1) Wing nut
(2) Cover
(3) Body

Remove wing nut (1) and cover (2). Check for an accumulation of dirt and debris in body (3). Clean the body, if necessary.

After cleaning the precleaner, install cover (2) and wing nut (1).

Note: When the engine is operated in dusty applications, more frequent cleaning is required.

i02456872

Engine Mounts - Inspect

SMCS Code: 1152-040

Inspect the engine mounts for deterioration and for proper bolt torque. Engine vibration can be caused by the following conditions:

- Improper mounting of the engine
- Deterioration of the engine mounts

Any engine mount that shows deterioration should be replaced. Refer to Special Publication, SENR3130, “Torque Specifications” for the recommended torques. Refer to the OEM recommendations for more information.

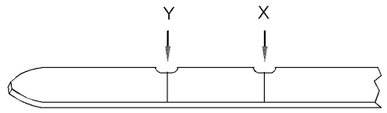
i02708019

Engine Oil Level - Check

SMCS Code: 1348-535-FLV

⚠ WARNING

Hot oil and hot components can cause personal injury. Do not allow hot oil or hot components to contact the skin.



g01165836

Illustration 32

(Y) “Min” mark. (X) “Max” mark.

NOTICE
Perform this maintenance with the engine stopped.

Note: Ensure that the engine is either level or that the engine is in the normal operating position in order to obtain a true level indication.

Note: After the engine has been switched OFF, wait for ten minutes in order to allow the engine oil to drain to the oil pan before checking the oil level.

1. Maintain the oil level between the “MIN” mark (Y) and the “MAX” mark (X) on the engine oil dipstick. Do not fill the crankcase above the “MAX” mark (X).

NOTICE
Operating your engine when the oil level is above the “FULL” mark could cause your crankshaft to dip into the oil. The air bubbles created from the crankshaft dipping into the oil reduces the oil’s lubricating characteristics and could result in the loss of power.

2. Remove the oil filler cap and add oil, if necessary. Clean the oil filler cap. Install the oil filler cap.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 55

i02708039 — Предварительный воздухоочиститель двигателя — проверка и очистка

Код SMCS: 1055-070; 1055-535

g00287039 Иллюстрация 31

Типичный преклинер

(1) Гайка-барашек; (2) крышка; (3) корпус

Снимите гайку-барашек (1) и крышку (2). Проверьте, не скопились ли в корпусе (3) грязь и мусор. При необходимости очистите корпус.

После очистки предварительного воздухоочистителя установите крышку (2) и гайку-барашек (1).

Примечание: Когда двигатель работает в пыльных приложениях, требуется более частая очистка.

i02456872 — Опоры двигателя — проверка

Код SMCS: 1152-040

Осмотрите крепления двигателя на предмет износа и правильного крутящего момента болта. Вибрация двигателя может быть вызвана следующими условиями:

• Неправильное крепление двигателя

• Ухудшение креплений двигателя

Любое крепление двигателя, которое показывает ухудшение, должно быть заменено. См. Special Publication, SENR3130, "Torque Specifications" for the recommended torques. См. рекомендации OEM для получения дополнительной информации.

i02708019 — Уровень моторного масла — проверка

Код SMCS: 1348-535-FLV

Горячее масло и горячие детали могут причинить травму. Не допускайте их контакта с кожей.

g01165836 Иллюстрация 32

(Y) "Минь" марка. X) Знак "Макс".

ВНИМАНИЕ. Выполняйте это обслуживание при остановленном двигателе.

Примечание: Убедитесь, что двигатель находится на уровне или что двигатель находится в нормальном рабочем положении, чтобы получить истинный показатель уровня.

Примечание: После того, как двигатель выключен, подождите десять минут, чтобы позволить моторному маслу сливаться в масляную кастрюлю, прежде чем проверять уровень масла.

1. Поддерживайте уровень масла между отметкой «MIN» (Y) и отметкой «MAX» (X) на поддоне моторного масла. Не заполняйте картридж над отметкой «MAX» (X).

ВНИМАНИЕ. Если уровень масла выше отметки FULL, коленчатый вал может погружаться в масло. Образующиеся пузырьки воздуха ухудшают смазывающие свойства масла и могут привести к потере мощности.

2. Снимите крышку масляного наполнителя и добавьте масло, если это необходимо. Очистите крышку масляного наполнителя. Установите крышку масляного наполнителя.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 56

i01935337

Engine Oil Sample - Obtain

SMCS Code: 1000-008; 1348-554-SM; 7542-554-OC, SM

In addition to a good preventive maintenance program, Caterpillar recommends using S·O·S oil analysis at regularly scheduled intervals in order to monitor the condition of the engine and the maintenance requirements of the engine. S·O·S oil analysis provides infrared analysis, which is required for determining nitration and oxidation levels.

Obtain the Sample and the Analysis

⚠ WARNING

Hot oil and hot components can cause personal injury. Do not allow hot oil or hot components to contact the skin.

Before you take the oil sample, complete the Label, PEEP5031 for identification of the sample. In order to help obtain the most accurate analysis, provide the following information:

- Engine model
- Service hours on the engine
- The number of hours that have accumulated since the last oil change
- The amount of oil that has been added since the last oil change

To ensure that the sample is representative of the oil in the crankcase, obtain a warm, well mixed oil sample.

To avoid contamination of the oil samples, the tools and the supplies that are used for obtaining oil samples must be clean.

Caterpillar recommends using the sampling valve in order to obtain oil samples. The quality and the consistency of the samples are better when the sampling valve is used. The location of the sampling valve allows oil that is flowing under pressure to be obtained during normal engine operation.

The 169-8373 Fluid Sampling Bottle is recommended for use with the sampling valve. The fluid sampling bottle includes the parts that are needed for obtaining oil samples. Instructions are also provided.

NOTICE
Always use a designated pump for oil sampling, and use a separate designated pump for coolant sampling. Using the same pump for both types of samples may contaminate the samples that are being drawn. This contaminate may cause a false analysis and an incorrect interpretation that could lead to concerns by both dealers and customers.

If the engine is not equipped with a sampling valve, use the 1U-5718 Vacuum Pump. The pump is designed to accept sampling bottles. Disposable tubing must be attached to the pump for insertion into the sump.

For instructions, see Special Publication, PEHP6001, “How To Take A Good Oil Sample”. Consult your Caterpillar dealer for complete information and assistance in establishing an S·O·S program for your engine.

i02712378

Engine Oil and Filter - Change

SMCS Code: 1318-510; 1348-044

⚠ WARNING

Hot oil and hot components can cause personal injury. Do not allow hot oil or hot components to contact the skin.

Do not drain the oil when the engine is cold. As the oil cools, suspended waste particles settle on the bottom of the oil pan. The waste particles are not removed with the draining cold oil. Drain the crankcase with the engine stopped. Drain the crankcase with the oil warm. This draining method allows the waste particles that are suspended in the oil to be drained properly.

Failure to follow this recommended procedure will cause the waste particles to be recirculated through the engine lubrication system with the new oil.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 56

i01935337 — Проба моторного масла — отбор

Код SMCS: 1000-008; 1348-554-SM; 7542-554-OC, SM

В дополнение к хорошей программе профилактического обслуживания, Caterpillar рекомендует использовать анализ масла S·O·S с регулярно запланированными интервалами для мониторинга состояния двигателя и требований к техническому обслуживанию двигателя. Анализ масла S·O·S обеспечивает инфракрасный анализ, который необходим для определения уровня нитрата и окисления.

Отбор пробы и проведение анализа

Горячее масло и горячие детали могут причинить травму. Не допускайте их контакта с кожей.

Перед тем, как взять образец масла, заполните этикетку PEEP5031 для идентификации образца. Для того, чтобы помочь получить наиболее точный анализ, предоставьте следующую информацию:

- Модель двигателя
- Часы работы двигателя

Количество часов, которые накопились с момента последней смены масла

Количество нефти, которое было добавлено с момента последней смены масла

Чтобы убедиться, что образец является репрезентативным для масла в картере, получите теплый, хорошо смешанный образец масла.

Чтобы избежать загрязнения образцов масла, инструменты и материалы, которые используются для получения образцов масла, должны быть чистыми.

Caterpillar рекомендует использовать клапан для отбора проб для получения образцов масла. Качество и консистенция образцов лучше, когда используется клапан для отбора проб. Расположение клапана отбора проб позволяет получать масло, которое течет под давлением, во время нормальной работы двигателя.

Бутылка для отбора проб жидкости 169-8373 рекомендуется для использования с клапаном отбора проб. Бутылка для отбора проб жидкости включает в себя детали, необходимые для получения образцов масла. Также предоставляются инструкции.

ВНИМАНИЕ. Для отбора проб масла и охлаждающей жидкости используйте отдельные специально предназначенные насосы. Один насос для обоих видов проб может загрязнить образцы. Загрязнение может исказить результаты анализа и их толкование, вызвав сомнения у дилера и заказчика.

Если двигатель не оснащен клапаном отбора проб, используйте вакуумный насос 1U-5718. Насос предназначен для приема проб бутылок. Одноразовая трубка должна быть прикреплена к насосу для вставки в отстойник.

Специальная публикация PEHP6001 «Как взять хороший образец масла». Проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar для получения полной информации и помощи в создании программы S·O·S для вашего двигателя.

i02712378 — Моторное масло и фильтр — замена

Код SMCS: 1318-510; 1348-044

Горячее масло и горячие детали могут причинить травму. Не допускайте их контакта с кожей.

Не сливайте масло, когда двигатель холодный. Когда масло охлаждается, взвешенные частицы отходов оседают на дне масляной кастрюли. Частицы отходов не удаляются с дренирующим холодным маслом. Слить чемодан с остановленным двигателем. Слейте картон с маслом теплым. Этот метод слива позволяет правильно сливать частицы отходов, которые суспендированы в масле.

Несоблюдение этой рекомендуемой процедуры приведет к рециркуляции частиц отходов через систему смазки двигателя с новым маслом.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 57

Drain the Engine Oil

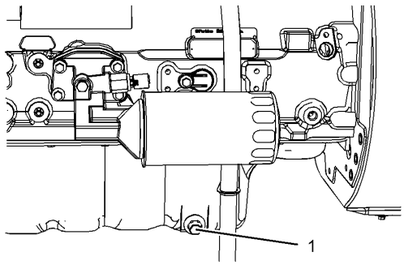


Illustration 33 g01356033
Oil drain plug

After the engine has been run at the normal operating temperature, stop the engine. Use one of the following methods to drain the engine crankcase oil:

- If the engine is equipped with a drain valve, turn the drain valve knob counterclockwise in order to drain the oil. After the oil has drained, turn the drain valve knob clockwise in order to close the drain valve.
- If the engine is not equipped with a drain valve, remove the oil drain plug (1) in order to allow the oil to drain. If the engine is equipped with a shallow sump, remove the bottom oil drain plugs from both ends of the oil pan.

After the oil has drained, the oil drain plugs should be cleaned and installed. If necessary, renew the O ring seal on the drain plug.

Some types of oil pans have oil drain plugs that are on both sides of the oil pan, because of the shape of the pan. This type of oil pan requires the engine oil to be drained from both plugs.

Replace the Spin-on Oil Filter

NOTICE
Caterpillar oil filters are built to Caterpillar specifications. Use of an oil filter not recommended by Caterpillar could result in severe engine damage to the engine bearings, crankshaft, etc., as a result of the larger waste particles from unfiltered oil entering the engine lubricating system. Only use oil filters recommended by Caterpillar.

1. Remove the oil filter with a 1U-8760 Chain Wrench.

Note: The following actions can be carried out as part of the preventive maintenance program.

2. Cut the oil filter open with a 175-7546 Oil Filter Cutter Gp. Break apart the pleats and inspect the oil filter for metal debris. An excessive amount of metal debris in the oil filter may indicate early wear or a pending failure.

   Use a magnet to differentiate between the ferrous metals and the nonferrous metals that are found in the oil filter element. Ferrous metals may indicate wear on the steel and cast iron parts of the engine.

   Nonferrous metals may indicate wear on the aluminum parts, brass parts or bronze parts of the engine. Parts that may be affected include the following items: main bearings, rod bearings, turbocharger bearings, and cylinder heads.

   Due to normal wear and friction, it is not uncommon to find small amounts of debris in the oil filter. Consult your Caterpillar dealer in order to arrange for a further analysis if an excessive amount of debris is found in the oil filter.

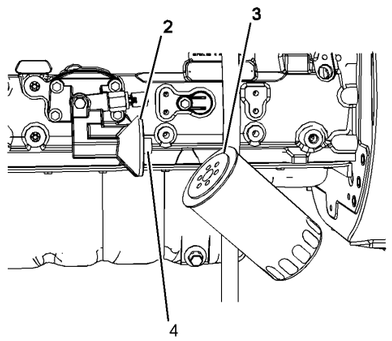


Illustration 34 g01356034
(2) Filter head
(3) O ring seal
(4) Union

3. Clean the sealing surface of the oil filter head (2). Ensure that the union (4) in the filter head is secure.

4. Clean the sealing surface of the oil filter head (2). Ensure that the union (4) in the filter head is secure.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 57

Слив моторного масла

g01356033 Иллюстрация 33

Шлюпка для слива масла

После запуска двигателя при нормальной рабочей температуре остановите двигатель. Используйте один из следующих методов для слива масла картерного ящика двигателя:

• Если двигатель оснащен дренажным клапаном, поверните ручку дренажного клапана против часовой стрелки, чтобы слить масло. После того, как масло слилось, поверните ручку дренажного клапана по часовой стрелке, чтобы закрыть дренажный клапан.

• Если двигатель не оснащен дренажным клапаном, удалите масляную дренажную пробку (1), чтобы масло могло стекать. Если двигатель оснащен неглубоким отстойником, удалите нижние масляные дренажные пробки с обоих концов масляной панели.

После того, как масло слилось, масляные дренажные пробки должны быть очищены и установлены. Если необходимо, обновить кольцевой уплотнитель О на дренажной пробке.

Некоторые типы масляных сковородок имеют масляные дренажные пробки, которые находятся по обе стороны от масляной сковороды из-за формы сковороды. Этот тип масляной панели требует, чтобы моторное масло сливали из обеих пробок.

Замена навинчиваемого масляного фильтра

ВНИМАНИЕ. Масляные фильтры Caterpillar изготовлены по спецификациям Caterpillar. Фильтр, не рекомендованный Caterpillar, может пропустить в систему смазки крупные частицы загрязнений и серьёзно повредить подшипники двигателя, коленчатый вал и другие детали. Используйте только рекомендованные Caterpillar масляные фильтры.

1. Удалите масляный фильтр с помощью 1U-8760 Chain Wrench.

Примечание: Следующие действия могут быть выполнены в рамках программы профилактического обслуживания.

2. Разрежьте масляный фильтр с помощью 175-7546 Oil Filter Cutter Gp. Разбейте складки и проверьте масляный фильтр на металлический мусор. Чрезмерное количество металлического мусора в масляном фильтре может указывать на ранний износ или ожидающий отказа.

Используйте магнит, чтобы различать черные металлы и цветные металлы, которые находятся в масляном фильтрующем элементе. Черные металлы могут указывать на износ стальных и чугунных частей двигателя.

Цветные металлы могут указывать на износ алюминиевых деталей, латунных деталей или бронзовых частей двигателя. Части, которые могут быть затронуты, включают следующие элементы: основные подшипники, подшипники стержня, подшипники турбокомпрессора и головки цилиндров.

Из-за нормального износа и трения нередко можно найти небольшое количество мусора в масляном фильтре. Проконсультируйтесь с дилером Caterpillar, чтобы организовать дальнейший анализ, если в масляном фильтре обнаружено чрезмерное количество мусора.

g01356034 Иллюстрация 34

(2) Голова фильтра (3) О кольцевая печать (4) Союз

3. Очистить уплотняющую поверхность масляного фильтра головки (2). Убедитесь, что соединение (4) в головке фильтра безопасно.

4. Очистить уплотняющую поверхность масляного фильтра головки (2). Убедитесь, что соединение (4) в головке фильтра безопасно.

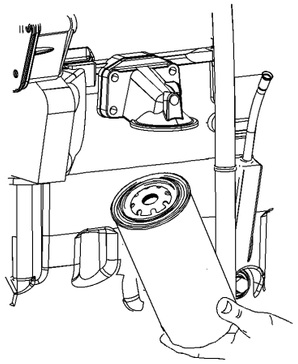
Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 58

NOTICE
Do not fill the oil filters with oil before installing them. This oil would not be filtered and could be contaminated. Contaminated oil can cause accelerated wear to engine components.

5. Install the oil filter. Tighten the oil filter by hand according to the instructions that are shown on the oil filter. Do not overtighten the oil filter.

Note: Some oil filters may be installed vertically. Refer to illustration 35. Start at step (1) in order to remove the oil filter and install the oil filter.



g01356074

Illustration 35
Typical example

Fill the Engine Crankcase

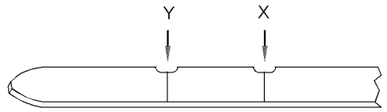
1. Remove the oil filler cap. Refer to the Operation and Maintenance Manual for more information on lubricant specifications. Fill the crankcase with the proper amount of oil. Refer to the Operation and Maintenance Manual for more information on refill capacities.

NOTICE
If equipped with an auxiliary oil filter system or a remote oil filter system, follow the OEM or filter manufacturer's recommendations. Under filling or overfilling the crankcase with oil can cause engine damage.

NOTICE
To prevent crankshaft bearing damage, crank the engine with the fuel OFF. This will fill the oil filters before starting the engine. Do not crank the engine for more than 30 seconds.

2. Start the engine and run the engine at "LOW IDLE" for two minutes. Perform this procedure in order to ensure that the lubrication system has oil and that the oil filters are filled. Inspect the oil filter for oil leaks.

3. Stop the engine and allow the oil to drain back to the sump for a minimum of ten minutes.



g01165836

Illustration 36
(Y) "MIN" mark. (X) "MAX" mark.

4. Remove the oil level gauge in order to check the oil level. Maintain the oil level between the "MIN" and "MAX" marks on the oil level gauge.

i00626013

Engine Protective Devices - Check

SMCS Code: 7400-535

Alarms and shutoffs must function properly. Alarms provide timely warning to the operator. Shutoffs help to prevent damage to the engine. It is impossible to determine if the engine protective devices are in good working order during normal operation. Malfunctions must be simulated in order to test the engine protective devices.

A calibration check of the engine protective devices will ensure that the alarms and shutoffs activate at the setpoints. Ensure that the engine protective devices are functioning properly.

NOTICE
During testing, abnormal operating conditions must be simulated.

The tests must be performed correctly in order to prevent possible damage to the engine.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 58

ВНИМАНИЕ. Не заполняйте масляные фильтры маслом перед установкой. Это масло не прошло фильтрацию и может быть загрязнено, что ускорит износ деталей двигателя.

5. Установите фильтр масла. Затягивайте масляный фильтр вручную в соответствии с инструкциями, которые показаны на масляном фильтре. Не перегружайте масляный фильтр.

Примечание: Некоторые масляные фильтры могут быть установлены вертикально. См. иллюстрацию 35. Начните на шаге (1), чтобы удалить масляный фильтр и установить масляный фильтр.

g01356074 Иллюстрация 35

Типичный пример

Заполнение картера двигателя

1. Снимите крышку масляного наполнителя. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию для получения дополнительной информации о спецификациях смазочных материалов. Заполните картон соответствующим количеством масла. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию для получения дополнительной информации о возможностях пополнения.

ВНИМАНИЕ. При наличии дополнительной или выносной системы масляной фильтрации соблюдайте рекомендации изготовителя оборудования (OEM) или фильтра. Недостаток и избыток масла в картере могут повредить двигатель.

ВНИМАНИЕ. Во избежание повреждения подшипников коленчатого вала проверните двигатель стартером при ОТКЛЮЧЁННОЙ подаче топлива. Это позволит заполнить масляные фильтры перед пуском. Не проворачивайте двигатель стартером дольше 30 секунд.

2. Запустите двигатель и запустите двигатель на «Низком IDLE» в течение двух минут. Выполните эту процедуру, чтобы убедиться, что система смазки имеет масло и что масляные фильтры заполнены. Проверьте масляный фильтр на утечку масла.

3. Остановите двигатель и позвольте маслу сливаться обратно в отстойник в течение как минимум десяти минут.

g01165836 Иллюстрация 36

(Y) Знак "MIN". (X) Знак "MAX".

4. Удалите датчик уровня масла, чтобы проверить уровень масла. Поддерживайте уровень масла между отметками «MIN» и «MAX» на датчике уровня масла.

i00626013 — Защитные устройства двигателя — проверка

Код SMCS: 7400-535

Сигналы тревоги и отключения должны функционировать должным образом. Оповещения своевременно предупреждают оператора. Выключатели помогают предотвратить повреждение двигателя. Невозможно определить, находятся ли защитные устройства двигателя в хорошем рабочем состоянии во время нормальной работы. Неисправности должны быть смоделированы для того, чтобы проверить защитные устройства двигателя.

Калибровочная проверка защитных устройств двигателя обеспечит активацию сигнализации и отключения в заданных точках. Убедитесь, что защитные устройства двигателя работают должным образом.

ВНИМАНИЕ. При проверке необходимо имитировать ненормальные условия работы.

Испытания должны проводиться правильно, чтобы предотвратить возможное повреждение двигателя.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 59

To prevent damage to the engine, only authorized service personnel or your Caterpillar dealer should perform the tests.

Visual Inspection

Visually check the condition of all gauges, sensors and wiring. Look for wiring and components that are loose, broken, or damaged. Damaged wiring or components should be repaired or replaced immediately.

i02707257

Engine Valve Lash - Inspect/Adjust

SMCS Code: 1102-025

This maintenance is recommended by Caterpillar as part of a lubrication and preventive maintenance schedule in order to help provide maximum engine life.

NOTICE
Only qualified service personnel should perform this maintenance. Refer to the Systems Operation/Testing and Adjusting Manual, “Valve Lash and Valve Bridge Adjustment”article or consult your Caterpillar dealer for the complete valve lash adjustment procedure.

Operation of Caterpillar engines with improper valve adjustments can reduce engine efficiency. This reduced efficiency could result in excessive fuel usage and/or shortened engine component life.

⚠ WARNING

Ensure that the engine can not be started while this maintenance is being performed. To help prevent possible injury, do not use the starting motor to turn the flywheel.

Hot engine components can cause burns. Allow additional time for the engine to cool before measuring/adjusting valve lash clearance.

Ensure that the engine is stopped before measuring the valve lash. To obtain an accurate measurement, allow the valves to cool before this maintenance is performed.

Refer to the Service Manual for more information.

i02707243

Fuel Injection Nozzles - Test/Exchange

SMCS Code: 1254-013; 1254-081

⚠ WARNING

Fuel leaked or spilled onto hot surfaces or electrical components can cause a fire.

NOTICE
Do not allow dirt to enter the fuel system. Thoroughly clean the area around a fuel system component that will be disconnected. Fit a suitable cover over disconnected fuel system component.

Fuel injection nozzles are subject to tip wear. Tip wear is a result of fuel contamination. Tip wear can cause the following problems:

- Increased fuel consumption
- Black smoke
- Misfire
- Rough running

Fuel Injection nozzles should be cleaned, inspected, tested, and replaced, if necessary. Refer to Special Instruction, SEHS7292 for using the 8S-2245 Injector Cleaning Tool Gp. Consult your Caterpillar dealer about cleaning the fuel injection nozzle and testing the fuel injection nozzle.

NOTICE
Never wire brush or scrape a fuel injection nozzle. Wire brushing or scraping a fuel injection nozzle will damage the finely machine orifice. Proper tools for cleaning and testing the fuel injection nozzles can be obtained from Caterpillar dealers.

The following items are symptoms of a malfunction of the fuel injection nozzle:

- Abnormal engine operation
- Smoke emission
- Engine knock

Each fuel injection nozzle must be isolated one at a time in order to determine the malfunctioning fuel injection nozzle.

1. Start the engine.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 59

Чтобы предотвратить повреждение двигателя, только уполномоченный обслуживающий персонал или ваш дилер Caterpillar должны выполнить испытания.

Визуальная проверка

Визуально проверьте состояние всех датчиков, датчиков и проводки. Ищите проводку и компоненты, которые являются рыхлыми, сломанными или поврежденными. Поврежденная проводка или компоненты должны быть немедленно восстановлены или заменены.

i02707257 — Тепловые зазоры клапанов двигателя — проверка и регулировка

Код SMCS: 1102-025

Это техническое обслуживание рекомендуется Caterpillar в рамках графика смазки и профилактического обслуживания, чтобы обеспечить максимальный срок службы двигателя.

ВНИМАНИЕ. Эти работы должен выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал. Полный порядок регулировки тепловых зазоров клапанов приведён в разделе «Valve Lash and Valve Bridge Adjustment» руководства Systems Operation/Testing and Adjusting. Его также можно уточнить у дилера Caterpillar.

Работа двигателей Caterpillar с неправильной регулировкой клапанов может снизить эффективность двигателя. Это снижение эффективности может привести к чрезмерному использованию топлива и / или сокращению срока службы компонентов двигателя.

Исключите возможность пуска двигателя во время этих работ. Во избежание травмы не используйте стартер для проворачивания маховика.

Горячие детали двигателя могут вызвать ожоги. Перед измерением или регулировкой тепловых зазоров клапанов дайте двигателю остыть.

Убедитесь, что двигатель остановлен перед измерением ресницы клапана. Чтобы получить точное измерение, предоставьте клапанам остыть до того, как это обслуживание будет выполнено.

Обратитесь к Руководству по обслуживанию для получения дополнительной информации.

i02707243 — Топливные форсунки — проверка и замена

Код SMCS: 1254-013; 1254-081

Топливо, просочившееся или пролитое на горячие поверхности или электрические компоненты, может вызвать пожар.

ВНИМАНИЕ. Не допускайте попадания грязи в топливную систему. Тщательно очистите участок вокруг отсоединяемого узла. Закройте отсоединённый узел подходящей защитной крышкой.

Сопла для впрыска топлива подвергаются износу. Изнашивание чаевых является результатом загрязнения топлива. Ношение чаевых может вызвать следующие проблемы:

- Увеличение расхода топлива
- Черный дым
- Пожар
- Грубый бег

Сопла для впрыска топлива должны быть очищены, проверены, испытаны и заменены, если это необходимо. См. специальную инструкцию SEHS7292 для использования инструмента очистки инжектора 8S-2245 Gp. Проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar о чистке сопла впрыска топлива и тестировании сопла впрыска топлива.

ВНИМАНИЕ. Не очищайте топливную форсунку проволочной щёткой и не соскабливайте с неё загрязнения: это повредит прецизионное отверстие распылителя. Подходящие инструменты для очистки и проверки форсунок можно получить у дилеров Caterpillar.

Следующие пункты являются симптомами неисправности форсунки впрыска топлива:

- Аномальная работа двигателя
- Выбросы дыма
- Двигательный стук

Каждая сопла для впрыска топлива должна быть изолирована по одному за раз, чтобы определить неисправность сопла для впрыска топлива.

1. Запустите двигатель.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 60

2. Loosen each fuel line nut one at a time at the fuel injection pump. A cloth or similar material must be used in order to prevent fuel from spraying on the hot exhaust components. Tighten each nut before loosening the next nut.

3. Worn fuel injection nozzles or faulty fuel injection nozzles may be identified when a fuel line nut is loosened and the following conditions are present:

   - The exhaust smoke is partially eliminated or the exhaust smoke is completely eliminated.
   - Engine performance is not affected.

   A fuel injection nozzle that is suspected of being worn and/or faulty should be removed. A new fuel injection nozzle should be installed in the cylinder in order to determine if the removed fuel injection nozzle is worn and/or faulty.

Removal and Installation of the Fuel Injection Nozzles

For the removal and the installation of fuel injection nozzles, special tooling is required. Refer to the Service Manual for more information. Consult your Caterpillar dealer for assistance.

i02677377

Fuel System - Prime

SMCS Code: 1258-548

If air enters the fuel system, the air must be purged from the fuel system before the engine can be started. Air can enter the fuel system when the following events occur:

- The fuel tank is empty or the fuel tank has been partially drained.
- The low pressure fuel lines are disconnected.
- A leak exists in the low pressure fuel system.
- The fuel filter is replaced.
- A new injection pump is installed.

Use the following procedure in order to remove air from the fuel system:

1. Remove the cover for the fuel injectors. Refer to the Disassembly and Assembly Manual.
2. Turn the ignition key to the RUN position. Leave the ignition key in the RUN position for three minutes.
3. Turn the ignition key to the OFF position.

g01003929

Illustration 37

Injector nuts

Note: Damage to the fuel injection pump, to the battery, and to the starting motor can occur if the starting motor is used excessively to purge the air from the fuel system.

4. Loosen the flare nuts (1) for the high pressure fuel lines on all of the fuel injectors.

NOTICE

Do not crank the engine continuously for more than 30 seconds. Allow the starting motor to cool for two minutes before cranking the engine again.

5. Observe the connection at the flare nut. Operate the starting motor and crank the engine until the fuel is free of air.
6. Tighten the flare nuts (1) to a torque of 30 N·m (22 lb ft).
7. The engine is now ready to start. Operate the engine at low idle for a minimum of five minutes immediately after air has been removed from the fuel system.

Note: Running the engine for this period of time will help ensure that the pump is completely free of air.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 60

2. Поочерёдно ослабляйте гайки топливопроводов на топливном насосе высокого давления. Прикрывайте соединение ветошью или аналогичным материалом, чтобы топливо не распылялось на горячие детали выпускной системы. Перед ослаблением следующей гайки затягивайте предыдущую.

3. На износ или неисправность форсунки могут указывать следующие признаки при ослаблении гайки её топливопровода:

• Дымность выхлопа частично или полностью исчезает.

• Работа двигателя не изменяется.

Форсунку, подозреваемую в износе или неисправности, следует снять. Установите в этот цилиндр новую форсунку, чтобы определить, была ли снятая форсунка изношена или неисправна.

Снятие и установка топливных форсунок

Для снятия и установки топливных форсунок требуется специальный инструмент. Дополнительные сведения приведены в руководстве по ремонту. При необходимости обратитесь к дилеру Caterpillar.

i02677377 — Топливная система — прокачка

Код SMCS: 1258-548

При попадании воздуха в топливную систему перед пуском двигателя воздух необходимо удалить. Он может попасть в систему в следующих случаях:

• Топливный бак пуст или из него частично слито топливо.

• Отсоединены топливопроводы низкого давления.

• В части топливной системы низкого давления имеется утечка.

• Заменён топливный фильтр.

• Установлен новый топливный насос высокого давления.

Для удаления воздуха выполните следующую процедуру:

1. Снимите крышку топливных форсунок. См. руководство по разборке и сборке.
2. Поверните ключ в положение RUN и оставьте его в этом положении на три минуты.
3. Поверните ключ в положение OFF.

g01003929 Иллюстрация 37

Гайки соединений форсунок

Примечание. Чрезмерно длительное использование стартера для удаления воздуха из топливной системы может повредить топливный насос высокого давления, аккумуляторную батарею и стартер.

4. Ослабьте накидные гайки развальцованных соединений (1) топливопроводов высокого давления на всех форсунках.

ВНИМАНИЕ. Не проворачивайте двигатель стартером непрерывно дольше 30 секунд. Перед повторной попыткой дайте стартеру остыть в течение двух минут.

5. Наблюдайте за соединением у накидной гайки. Проворачивайте двигатель стартером, пока топливо не начнёт выходить без пузырьков воздуха.

6. Затяните накидные гайки развальцованных соединений (1) моментом 30 Н·м (22 lb ft).

7. Двигатель готов к пуску. Сразу после удаления воздуха из топливной системы дайте двигателю поработать на минимальной частоте холостого хода не менее пяти минут.

Примечание. Работа двигателя в течение этого времени помогает полностью удалить воздух из насоса.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 61

i02699081

Fuel System Primary Filter/Water Separator - Drain

SMCS Code: 1260-543; 1263-543

⚠ WARNING

Fuel leaked or spilled onto hot surfaces or electrical components can cause a fire. To help prevent possible injury, turn the start switch off when changing fuel filters or water separator elements. Clean up fuel spills immediately.

NOTICE
The water separator is not a filter. The water separator separates water from the fuel. The engine should never be allowed to run with the water separator more than half full. Engine damage may result.

NOTICE
The water separator is under suction during normal engine operation. Ensure that the drain valve is tightened securely to help prevent air from entering the fuel system.

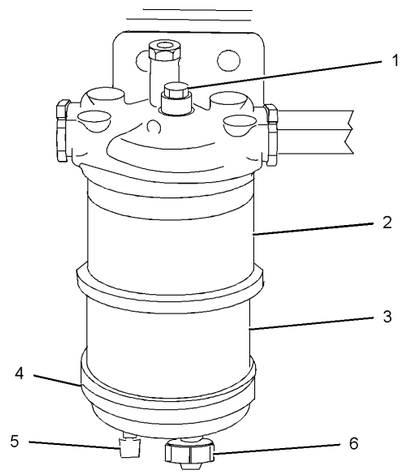


Illustration 38 g01353878

(1) Screw
(2) Element
(3) Bowl
(4) Bottom cover
(5) Drain
(6) Sensor connection

1. Place a suitable container below the water separator.
2. Open the drain (5). Allow the fluid to drain into the container.
3. When clean fuel drains from the water separator close the drain (5). Tighten the drain by hand pressure only. Dispose of the drained fluid correctly.

i02699073

Fuel System Secondary Filter - Replace

SMCS Code: 1261-510-SE

⚠ WARNING

Fuel leaked or spilled onto hot surfaces or electrical components can cause a fire. To help prevent possible injury, turn the start switch off when changing fuel filters or water separator elements. Clean up fuel spills immediately.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 61

i02699081 — Фильтр грубой очистки топлива / водоотделитель — слив

Код SMCS: 1260-543; 1263-543

Топливо, попавшее на горячие поверхности или элементы электрооборудования, может вызвать пожар. Во избежание травмы при замене топливных фильтров или элементов водоотделителя выключайте пусковой выключатель. Немедленно удаляйте пролитое топливо.

ВНИМАНИЕ. Водоотделитель не является фильтром. Он отделяет воду от топлива. Не допускайте работы двигателя при заполнении водоотделителя более чем наполовину: это может повредить двигатель.

ВНИМАНИЕ. При нормальной работе двигателя водоотделитель находится под разрежением. Надёжно затягивайте сливной клапан, чтобы воздух не попадал в топливную систему.

g01353878 Иллюстрация 38
(1) Винт (2) Элемент (3) Чаша (4) Нижняя крышка
(5) Утечка (6) Подключение датчика

1. Поместите подходящий контейнер под разделителем воды.
2. Откройте канализацию (5). Позвольте жидкости стекать в контейнер.
3. При чистом сливе топлива из водоотделителя закрывают слив (5). Уплотните слив только ручным давлением. Правильно утилизировать сливную жидкость.

i02699073 — Фильтр тонкой очистки топлива — замена

Код SMCS: 1261-510-SE

Топливо, попавшее на горячие поверхности или элементы электрооборудования, может вызвать пожар. Во избежание травмы при замене топливных фильтров или элементов водоотделителя выключайте пусковой выключатель. Немедленно удаляйте пролитое топливо.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 62

62
Maintenance Section
Fuel System Secondary Filter - Replace

SEBU8327

NOTICE
Do not allow dirt to enter the fuel system. Thoroughly clean the area around a fuel system component that will be disconnected. Fit a suitable cover over disconnected fuel system component.

Element filter

Turn the valves for the fuel lines (if equipped) to the OFF position before performing this maintenance. Place a tray under the fuel filter in order to catch any fuel that might spill. Clean up any spilled fuel immediately.

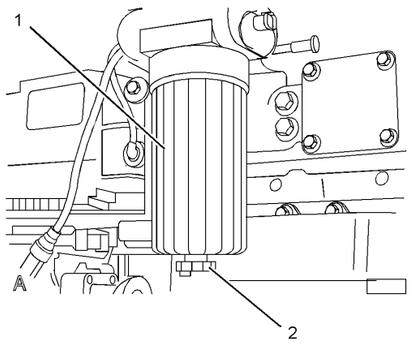


Illustration 39 g01353856

(1) Filter bowl
(2) Drain

1. Close the valves for the fuel lines (if equipped).
2. Clean the outside of the fuel filter assembly. Open the fuel drain (2) and drain the fuel into a suitable container.

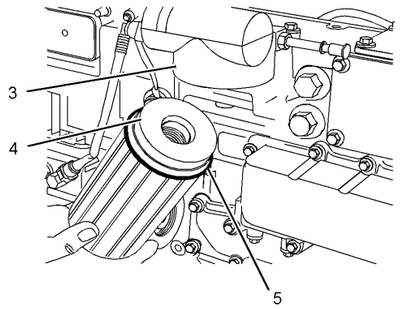


Illustration 40 g01353857

(3) Filter head
(4) Element
(5) O ring seal

3. Remove the filter bowl (1) from the filter head (3). Press on the element (4). Rotate the element counterclockwise in order to release the element for the filter bowl and remove the element from the bowl. Discard the used element.
4. Remove the O ring (5) from the filter bowl and clean the filter bowl. Check that the threads of the filter bowl are not damaged.
5. Install a new O ring seal (5) to the filter bowl (1).
6. Locate a new filter element (4) into the filter bowl (1). Press on the element and rotate the element clockwise in order to lock the element into the filter bowl.
7. Install the filter bowl (1) into the top of the filter head (3).
8. Tighten the filter bowl by hand until the filter bowl contacts the filter head. Rotate the filter bowl through 90 degrees.

Note: Do not use a tool to tighten the filter bowl.

9. Open the valves for the fuel lines (if equipped).

Spin-on filter

Turn the valves for the fuel lines (if equipped) to the OFF position before performing this maintenance. Place a tray under the fuel filter in order to catch any fuel that might spill. Clean up any spilled fuel immediately.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 62

ВНИМАНИЕ. Не допускайте попадания грязи в топливную систему. Тщательно очистите участок вокруг отсоединяемого узла. Закройте отсоединённый узел подходящей защитной крышкой.

Фильтр со сменным элементом

Поверните клапаны для топливных линий (если они оборудованы) в положение выключения перед выполнением этого технического обслуживания. Поместите поддон под топливный фильтр, чтобы поймать любое топливо, которое может разлиться. Немедленно очистите пролитое топливо.

g01353856 Иллюстрация 39

(1) Фильтровая чаша (2) Утечка

1. Закройте клапаны для топливных линий (если они оборудованы).
2. Очистить снаружи топливный фильтр сборки. Откройте топливный слив (2) и сливайте топливо в подходящий контейнер.

g01353857 Иллюстрация 40

(3) Голова фильтра (4) Элемент (5) О кольцевой уплотнитель

3. Удалите миску (1) фильтра из головки (3) фильтра. Нажмите на элемент (4). Поверните элемент против часовой стрелки, чтобы освободить элемент для чаши фильтра и удалить элемент из чаши. Откажитесь от использованного элемента.
4. Удалите кольцо О (5) из чаши фильтра и очистите ее. Убедитесь, что нити фильтрующей чаши не повреждены.
5. Установите новый кольцевой уплотнитель О (5) в миску фильтра (1).
6. Найдите новый фильтрующий элемент (4) в миске (1) фильтра. Нажмите на элемент и поверните элемент по часовой стрелке, чтобы запереть элемент в чашу фильтра.
7. Установите миску (1) фильтра в верхнюю часть головки (3) фильтра.
8. Затягивайте миску фильтра вручную, пока миска фильтра не свяжется с головкой фильтра. Вращайте миску фильтра до 90 градусов.

Примечание: Не используйте инструмент для затягивания фильтра.

9. Откройте клапаны для топливных линий (если они оборудованы).

Навинчиваемый фильтр

Поверните клапаны для топливных линий (если они оборудованы) в положение выключения перед выполнением этого технического обслуживания. Поместите поддон под топливный фильтр, чтобы поймать любое топливо, которое может разлиться. Немедленно очистите пролитое топливо.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 63

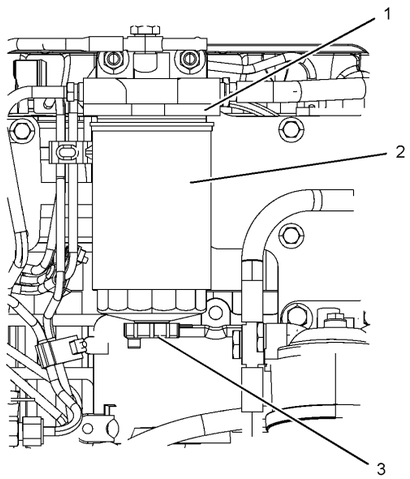


Illustration 41 g01353858

(1) Filter Head
(2) Spin-on filter
(3) Drain

1. Clean the outside of the fuel filter assembly. Open the fuel drain (3) and drain the fuel into a suitable container.
2. Use a suitable tool in order to remove the spin-on filter (2) from the filter head (1).
3. Ensure that the fuel drain (3) on the new spin-on filter is closed.

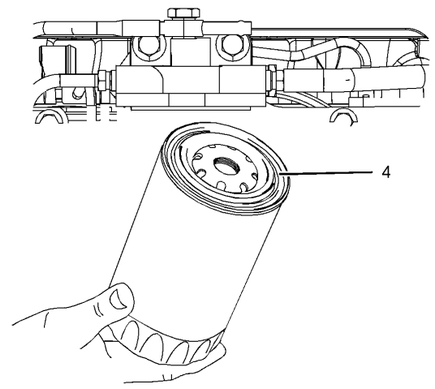


Illustration 42 g01353860

(4) O ring seal

4. Lubricate the sealing ring (4) with clean fuel oil.
5. Install the spin-on filter (2) into the top of the filter head (1).
6. Tighten the spin-on filter by hand until the sealing ring contacts the filter head. Rotate the spin-on filter through 90 degrees.
7. Prime the fuel system. Refer to Operation and Maintenance Manual, “Fuel System - Prime”.

i02702048

Fuel Tank Water and Sediment - Drain

SMCS Code: 1273-543-M&S

NOTICE
Care must be taken to ensure that fluids are contained during performance of inspection, maintenance, testing, adjusting, and repair of the product. Be prepared to collect the fluid with suitable containers before opening any compartment or disassembling any component containing fluids.

Dispose of all fluids according to local regulations and mandates.

Fuel Tank

Fuel quality is critical to the performance and to the service life of the engine. Water in the fuel can cause excessive wear to the fuel system.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 63

g01353858 Иллюстрация 41

(1) Головка фильтра (2) Вращающийся фильтр (3) Утечка

1. Очистить снаружи топливный фильтр сборки. Откройте топливный слив (3) и сливайте топливо в подходящий контейнер.
2. Используйте подходящий инструмент, чтобы удалить спин-он фильтр (2) из головки фильтра (1).
3. Убедитесь, что слив топлива (3) на новом вращенном фильтре закрыт.

g01353860 Иллюстрация 42

(4) О кольцевая печать

4. Смазать уплотнительное кольцо (4) чистым мазутом.
5. Установите спиновой фильтр (2) в верхнюю часть головки фильтра (1).
6. Затягивайте спин-на фильтр вручную, пока уплотнительное кольцо не свяжется с головкой фильтра. Поверните спин-на фильтр через 90 градусов.
7. Включите топливную систему. См. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, "Топливная система - Prime".

i02702048 — Вода и осадок в топливном баке — слив

Код SMCS: 1273-543-M&S

ВНИМАНИЕ. При осмотре, обслуживании, испытаниях, регулировке и ремонте изделия не допускайте разлива жидкостей. До открытия отсека или разборки узла с жидкостью подготовьте подходящую тару для её сбора.

Утилизируйте все жидкости в соответствии с местными правилами и мандатами.

Топливный бак

Качество топлива имеет решающее значение для производительности и срока службы двигателя. Вода в топливе может вызвать чрезмерный износ топливной системы.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 64

Water can be introduced into the fuel tank when the fuel tank is being filled.

Condensation occurs during the heating and cooling of fuel. The condensation occurs as the fuel passes through the fuel system and the fuel returns to the fuel tank. This causes water to accumulate in fuel tanks. Draining the fuel tank regularly and obtaining fuel from reliable sources can help to eliminate water in the fuel.

Drain the Water and the Sediment

Fuel tanks should contain some provision for draining water and draining sediment from the bottom of the fuel tanks.

Open the drain valve on the bottom of the fuel tank in order to drain the water and the sediment. Close the drain valve.

Check the fuel daily. Allow five minutes after the fuel tank has been filled before draining water and sediment from the fuel tank.

Fill the fuel tank after operating the engine in order to drive out moist air. This will help prevent condensation. Do not fill the tank to the top. The fuel expands as the fuel gets warm. The tank may overflow.

Some fuel tanks use supply pipes that allow water and sediment to settle below the end of the fuel supply pipe. Some fuel tanks use supply lines that take fuel directly from the bottom of the tank. If the engine is equipped with this system, regular maintenance of the fuel system filter is important.

Fuel Storage Tanks

Drain the water and the sediment from the fuel storage tank at the following intervals:

- Weekly
- Service intervals
- Refill of the tank

This will help prevent water or sediment from being pumped from the storage tank into the engine fuel tank.

If a bulk storage tank has been refilled or moved recently, allow adequate time for the sediment to settle before filling the engine fuel tank. Internal baffles in the bulk storage tank will also help trap sediment. Filtering fuel that is pumped from the storage tank helps to ensure the quality of the fuel. When possible, water separators should be used.

i02705980

Hoses and Clamps - Inspect/Replace

SMCS Code: 7554-040; 7554-510

Inspect all hoses for leaks that are caused by the following conditions:

- Cracking
- Softness
- Loose clamps

Replace hoses that are cracked or soft. Tighten any loose clamps.

NOTICE
Do not bend or strike high pressure lines. Do not install bent or damaged lines, tubes or hoses. Repair any loose or damaged fuel and oil lines, tubes and hoses. Leaks can cause fires. Inspect all lines, tubes and hoses carefully. Tighten all connections to the recommended torque.

Check for the following conditions:

- End fittings that are damaged or leaking
- Outer covering that is chafed or cut
- Exposed wire that is used for reinforcement
- Outer covering that is ballooning locally
- Flexible part of the hose that is kinked or crushed
- Armoring that is embedded in the outer covering

A constant torque hose clamp can be used in place of any standard hose clamp. Ensure that the constant torque hose clamp is the same size as the standard clamp.

Due to extreme temperature changes, the hose will heat set. Heat setting causes hose clamps to loosen. This can result in leaks. A constant torque hose clamp will help to prevent loose hose clamps.

Each installation application can be different. The differences depend on the following factors:

- Type of hose
- Type of fitting material
- Anticipated expansion and contraction of the hose

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 64

Вода может быть введена в топливный бак при заполнении топливного бака.

Конденсация происходит при нагревании и охлаждении топлива. Конденсация происходит, когда топливо проходит через топливную систему и топливо возвращается в топливный бак. Это приводит к накоплению воды в топливных баках. Регулярное дрейфование топливного бака и получение топлива из надежных источников может помочь устранить воду в топливе.

Слив воды и осадка

Топливные баки должны содержать некоторое обеспечение для слива воды и слива осадка со дна топливных баков.

Откройте дренажный клапан на дне топливного бака, чтобы слить воду и осадок. Закройте дренажный клапан.

Ежедневно проверяйте топливо. Разрешить пять минут после заполнения топливного бака перед сливом воды и осадка из топливного бака.

Заполните топливный бак после работы двигателя, чтобы выводить влажный воздух. Это поможет предотвратить конденсацию. Не заполняйте бак сверху. Топливо расширяется по мере нагревания топлива. Танк может переполняться.

В некоторых топливных баках используются трубы подачи, которые позволяют воде и осадку оседать ниже конца трубы подачи топлива. В некоторых топливных баках используются линии подачи, которые берут топливо непосредственно со дна резервуара. Если двигатель оснащен этой системой, важно регулярное обслуживание фильтра топливной системы.

Резервуары для хранения топлива

Сливать воду и осадок из бака для хранения топлива через следующие промежутки времени:

• еженедельно

• Интервалы обслуживания

• Заправка танка

Это поможет предотвратить перекачку воды или осадка из резервуара для хранения в топливный бак двигателя.

Если резервуар для хранения навалочных грузов был недавно заправлен или перемещен, дайте достаточное время для осадка до заполнения топливного бака двигателя. Внутренние перегородки в резервуаре для хранения навалочных грузов также помогут улавливать осадок. Фильтрация топлива, которое закачивается из резервуара для хранения, помогает обеспечить качество топлива. По возможности следует использовать водоотделители.

i02705980 — Шланги и хомуты — проверка и замена

Код SMCS: 7554-040; 7554-510

Осмотрите все шланги на наличие утечек, которые вызваны следующими условиями:

• Трещина

• мягкость

• Свободные зажимы

Замените шланги, которые треснуты или мягкие. Закрепите любые свободные зажимы.

ВНИМАНИЕ. Не сгибайте трубопроводы высокого давления и не наносите по ним удары. Не устанавливайте погнутые или повреждённые трубопроводы, трубки и шланги. Устраняйте ослабленные соединения и повреждения топливных и масляных магистралей: утечки могут вызвать пожар. Тщательно проверяйте все трубопроводы, трубки и шланги. Затягивайте соединения рекомендованным моментом.

Проверьте следующие условия:

• Конечные фитинги, которые повреждены или протекают

• Наружное покрытие, которое потрескалось или разрезано

• Обнаженный провод, который используется для усиления

• Наружное покрытие, которое раздувается локально

• Гибкая часть шланга, которая измельчена или раздроблена

• Бронирование, встроенное во внешнее покрытие

Зажим с постоянным крутящим моментом может использоваться вместо любого стандартного зажима шланга. Убедитесь, что зажим с постоянным крутящим моментом имеет тот же размер, что и стандартный зажим.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 64

Water can be introduced into the fuel tank when the fuel tank is being filled.

Condensation occurs during the heating and cooling of fuel. The condensation occurs as the fuel passes through the fuel system and the fuel returns to the fuel tank. This causes water to accumulate in fuel tanks. Draining the fuel tank regularly and obtaining fuel from reliable sources can help to eliminate water in the fuel.

Drain the Water and the Sediment

Fuel tanks should contain some provision for draining water and draining sediment from the bottom of the fuel tanks.

Open the drain valve on the bottom of the fuel tank in order to drain the water and the sediment. Close the drain valve.

Check the fuel daily. Allow five minutes after the fuel tank has been filled before draining water and sediment from the fuel tank.

Fill the fuel tank after operating the engine in order to drive out moist air. This will help prevent condensation. Do not fill the tank to the top. The fuel expands as the fuel gets warm. The tank may overflow.

Some fuel tanks use supply pipes that allow water and sediment to settle below the end of the fuel supply pipe. Some fuel tanks use supply lines that take fuel directly from the bottom of the tank. If the engine is equipped with this system, regular maintenance of the fuel system filter is important.

Fuel Storage Tanks

Drain the water and the sediment from the fuel storage tank at the following intervals:

- Weekly
- Service intervals
- Refill of the tank

This will help prevent water or sediment from being pumped from the storage tank into the engine fuel tank.

If a bulk storage tank has been refilled or moved recently, allow adequate time for the sediment to settle before filling the engine fuel tank. Internal baffles in the bulk storage tank will also help trap sediment. Filtering fuel that is pumped from the storage tank helps to ensure the quality of the fuel. When possible, water separators should be used.

i02705980

Hoses and Clamps - Inspect/Replace

SMCS Code: 7554-040; 7554-510

Inspect all hoses for leaks that are caused by the following conditions:

- Cracking
- Softness
- Loose clamps

Replace hoses that are cracked or soft. Tighten any loose clamps.

NOTICE
Do not bend or strike high pressure lines. Do not install bent or damaged lines, tubes or hoses. Repair any loose or damaged fuel and oil lines, tubes and hoses. Leaks can cause fires. Inspect all lines, tubes and hoses carefully. Tighten all connections to the recommended torque.

Check for the following conditions:

- End fittings that are damaged or leaking
- Outer covering that is chafed or cut
- Exposed wire that is used for reinforcement
- Outer covering that is ballooning locally
- Flexible part of the hose that is kinked or crushed
- Armoring that is embedded in the outer covering

A constant torque hose clamp can be used in place of any standard hose clamp. Ensure that the constant torque hose clamp is the same size as the standard clamp.

Due to extreme temperature changes, the hose will heat set. Heat setting causes hose clamps to loosen. This can result in leaks. A constant torque hose clamp will help to prevent loose hose clamps.

Each installation application can be different. The differences depend on the following factors:

- Type of hose
- Type of fitting material
- Anticipated expansion and contraction of the hose

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 64 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

Из-за экстремальных температурных изменений шланг будет нагреваться. Нагрев приводит к ослаблению зажимов шлангов. Это может привести к утечкам. Постоянный крутящий момент зажим шланга поможет предотвратить рыхлые зажимы шланга.

Каждое приложение установки может быть разным. Различия зависят от следующих факторов:

- Тип шланга
- Тип фитингового материала
- Ожидаемое расширение и сжатие шланга

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 65

- Anticipated expansion and contraction of the fittings

Replace the Hoses and the Clamps

⚠ WARNING

Pressurized System: Hot coolant can cause serious burns. To open the cooling system filler cap, stop the engine and wait until the cooling system components are cool. Loosen the cooling system pressure cap slowly in order to relieve the pressure.

1. Stop the engine. Allow the engine to cool.
2. Loosen the cooling system filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the cooling system filler cap.

Note: Drain the coolant into a suitable, clean container. The coolant can be reused.

3. Drain the coolant from the cooling system to a level that is below the hose that is being replaced.
4. Remove the hose clamps.
5. Disconnect the old hose.
6. Replace the old hose with a new hose.
7. Install the hose clamps with a torque wrench.

Note: Refer to the Specifications, SENR3130, “Torque Specifications” in order to locate the proper torques.

8. Refill the cooling system.
9. Clean the cooling system filler cap. Inspect the cooling system filler cap’s gaskets. Replace the cooling system filler cap if the gaskets are damaged. Install the cooling system filler cap.
10. Start the engine. Inspect the cooling system for leaks.

i02708037

Overhaul Considerations

SMCS Code: 7595-043

Reduced hours of operation at full load will result in a lower average power demand. A decreased average power demand should increase both the engine service life and the overhaul interval.

The need for an overhaul is generally indicated by increased fuel consumption and by reduced power.

The following factors are important when a decision is being made on the proper time for an engine overhaul:

- The need for preventive maintenance
- The quality of the fuel that is being used
- The operating conditions
- The results of the S·O·S analysis

Oil Consumption as an Overhaul Indicator

Oil consumption, fuel consumption, and maintenance information can be used to estimate the total operating cost for your Caterpillar engine. Oil consumption can also be used to estimate the required capacity of a makeup oil tank that is suitable for the maintenance intervals.

Oil consumption is in proportion to the percentage of the rated engine load. As the percentage of the engine load is increased, the amount of oil that is consumed per hour also increases.

The oil consumption rate (brake specific oil consumption) is measured in grams per kW/h (lb per bhp). The brake specific oil consumption (BSOC) depends on the engine load. Consult your Caterpillar dealer for assistance in determining the typical oil consumption rate for your engine.

When an engine’s oil consumption has risen to three times the original oil consumption rate due to normal wear, an engine overhaul should be scheduled. There may be a corresponding increase in blowby and a slight increase in fuel consumption.

Overhaul Options

Before Failure Overhaul

A planned overhaul before failure may be the best value for the following reasons:

- Costly unplanned downtime can be avoided.
- Many original parts can be reused according to the standards for reusable parts.
- The engine’s service life can be extended without the risk of a major catastrophe due to engine failure.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 65

• Предполагаемое расширение и сокращение арматуры

Замена шлангов и хомутов

Система под давлением. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать тяжёлые ожоги. Перед открытием крышки заливной горловины остановите двигатель и дождитесь остывания узлов системы охлаждения. Ослабляйте крышку медленно, чтобы сбросить давление.

1. Остановите двигатель. Дайте двигателю остыть.

2. Медленно опускайте крышку наполнителя системы охлаждения, чтобы уменьшить любое давление. Снимите крышку наполнителя системы охлаждения.

Примечание: Слейте охлаждающую жидкость в подходящий, чистый контейнер. Охлаждающая жидкость можно использовать повторно.

3. Охлаждающая жидкость слить из системы охлаждения до уровня, который ниже шланга, который заменяется.

4. Снимите зажимы шланга.

5. Отсоедините старый шланг.

6. Замените старый шланг на новый.

7. Установите шланговые зажимы с крутящим моментом.

Примечание: См. Спецификации, SENR3130, «Техника крутящего момента» для определения правильного крутящего момента.

8. Заполните систему охлаждения.

9. Очистите крышку наполнителя системы охлаждения. Осмотрите прокладки наполнителя системы охлаждения. Замените крышку наполнителя системы охлаждения, если прокладки повреждены. Установите наполнитель системы охлаждения.

10. Запустите двигатель. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек.

i02708037 — Вопросы капитального ремонта

Код SMCS: 7595-043

Сокращение часов работы при полной нагрузке приведет к снижению средней потребности в электроэнергии. Снижение средней потребности в мощности должно увеличить как срок службы двигателя, так и интервал капитального ремонта.

Необходимость капитального ремонта обычно указывается на увеличение расхода топлива и снижение мощности.

Следующие факторы важны, когда принимается решение о правильном времени для капитального ремонта двигателя:

• Необходимость профилактического обслуживания

• Качество используемого топлива

• Условия эксплуатации

• Результаты анализа S·O·S

Расход масла как показатель необходимости капитального ремонта

Расход масла, расход топлива и информация о техническом обслуживании могут быть использованы для оценки общей стоимости эксплуатации двигателя Caterpillar. Потребление масла также может быть использовано для оценки требуемой емкости масляного резервуара для макияжа, который подходит для интервалов обслуживания.

Расход масла пропорционален проценту номинальной нагрузки двигателя. По мере увеличения процента нагрузки двигателя увеличивается и количество потребляемого в час масла.

Коэффициент потребления масла (удельное потребление масла тормоза) измеряется в граммах на кВт/ч (lb на баррель). Удельный расход масла (BSOC) тормоза зависит от нагрузки двигателя. Проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar, чтобы помочь определить типичный уровень потребления масла для вашего двигателя.

Когда потребление масла в двигателе выросло в три раза по сравнению с первоначальной нормой потребления масла из-за нормального износа, следует запланировать капитальный ремонт двигателя. Может наблюдаться соответствующее увеличение продувки и незначительное увеличение расхода топлива.

Варианты ремонта

Перед провалом капитальный ремонт

Планируемый капитальный ремонт до отказа может быть лучшим по следующим причинам:

• Дорогостоящих незапланированных простоев можно избежать.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 65

- Anticipated expansion and contraction of the fittings

Replace the Hoses and the Clamps

⚠ WARNING

Pressurized System: Hot coolant can cause serious burns. To open the cooling system filler cap, stop the engine and wait until the cooling system components are cool. Loosen the cooling system pressure cap slowly in order to relieve the pressure.

1. Stop the engine. Allow the engine to cool.
2. Loosen the cooling system filler cap slowly in order to relieve any pressure. Remove the cooling system filler cap.

Note: Drain the coolant into a suitable, clean container. The coolant can be reused.

3. Drain the coolant from the cooling system to a level that is below the hose that is being replaced.
4. Remove the hose clamps.
5. Disconnect the old hose.
6. Replace the old hose with a new hose.
7. Install the hose clamps with a torque wrench.

Note: Refer to the Specifications, SENR3130, “Torque Specifications” in order to locate the proper torques.

8. Refill the cooling system.
9. Clean the cooling system filler cap. Inspect the cooling system filler cap’s gaskets. Replace the cooling system filler cap if the gaskets are damaged. Install the cooling system filler cap.
10. Start the engine. Inspect the cooling system for leaks.

i02708037

Overhaul Considerations

SMCS Code: 7595-043

Reduced hours of operation at full load will result in a lower average power demand. A decreased average power demand should increase both the engine service life and the overhaul interval.

The need for an overhaul is generally indicated by increased fuel consumption and by reduced power.

The following factors are important when a decision is being made on the proper time for an engine overhaul:

- The need for preventive maintenance
- The quality of the fuel that is being used
- The operating conditions
- The results of the S·O·S analysis

Oil Consumption as an Overhaul Indicator

Oil consumption, fuel consumption, and maintenance information can be used to estimate the total operating cost for your Caterpillar engine. Oil consumption can also be used to estimate the required capacity of a makeup oil tank that is suitable for the maintenance intervals.

Oil consumption is in proportion to the percentage of the rated engine load. As the percentage of the engine load is increased, the amount of oil that is consumed per hour also increases.

The oil consumption rate (brake specific oil consumption) is measured in grams per kW/h (lb per bhp). The brake specific oil consumption (BSOC) depends on the engine load. Consult your Caterpillar dealer for assistance in determining the typical oil consumption rate for your engine.

When an engine’s oil consumption has risen to three times the original oil consumption rate due to normal wear, an engine overhaul should be scheduled. There may be a corresponding increase in blowby and a slight increase in fuel consumption.

Overhaul Options

Before Failure Overhaul

A planned overhaul before failure may be the best value for the following reasons:

- Costly unplanned downtime can be avoided.
- Many original parts can be reused according to the standards for reusable parts.
- The engine’s service life can be extended without the risk of a major catastrophe due to engine failure.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 65 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

Многие оригинальные детали могут быть повторно использованы в соответствии со стандартами для многоразовых деталей.

Срок службы двигателя может быть продлен без риска крупной катастрофы из-за отказа двигателя.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 66

- The best cost/value relationship per hour of extended life can be attained.

After Failure Overhaul

If a major engine failure occurs and the engine must be removed, many options are available. An overhaul should be performed if the engine block or the crankshaft needs to be repaired.

If the engine block is repairable and/or the crankshaft is repairable, the overhaul cost should be between 40 percent and 50 percent of the cost of a new engine with a similar exchange core.

This lower cost can be attributed to three aspects:

- Specially designed Caterpillar engine features
- Caterpillar dealer exchange components
- Caterpillar Inc. remanufactured exchange components

Overhaul Recommendation

To minimize downtime, Caterpillar Inc. recommends a scheduled engine overhaul by your Caterpillar dealer before the engine fails. This will provide you with the best cost/value relationship.

Note: Overhaul programs vary according to the engine application and according to the dealer that performs the overhaul. Consult your Caterpillar dealer for specific information about the available overhaul programs and about overhaul services for extending the engine life.

If an overhaul is performed without overhaul service from your Caterpillar dealer, be aware of the following maintenance recommendations.

Rebuild or Exchange

Cylinder Head Assembly, Oil Pump, and Fuel Transfer Pump

These components should be inspected according to the instructions that are found in various Caterpillar reusability publications. The Special Publication, SEBF8029 lists the reusability publications that are needed for inspecting the engine parts.

If the parts comply with the established inspection specifications that are expressed in the reusable parts guideline, the parts should be reused.

Parts that are not within the established inspection specifications should be dealt with in one of the following manners:

- Salvaging
- Repairing
- Replacing

Using out-of-spec parts can result in the following problems:

- Unscheduled downtime
- Costly repairs
- Damage to other engine parts
- Reduced engine efficiency
- Increased fuel consumption

Reduced engine efficiency and increased fuel consumption translates into higher operating costs. Therefore, Caterpillar Inc. recommends repairing out-of-spec parts or replacing out-of-spec parts.

Inspection and/or Replacement

Crankshaft Bearings and Crankshaft Seals

The following components may not last until the second overhaul.

- Thrust bearings
- Main bearings
- Rod bearings
- Crankshaft seals

Caterpillar Inc. recommends the installation of new parts at each overhaul period.

Inspect these parts while the engine is disassembled for an overhaul.

Inspect the crankshaft for any of the following conditions:

- Deflection
- Damage to the journals
- Bearing material that has seized to the journals

Check the journal taper and the profile of the crankshaft journals. Check these components by interpreting the wear patterns on the following components:

- Rod bearing

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 66

• Наилучшие соотношения между стоимостью и стоимостью за час продолжительной жизни могут быть достигнуты.

После неудачного ремонта

Если происходит сбой двигателя и двигатель должен быть удален, доступно множество вариантов. Необходимо провести капитальный ремонт, если необходимо отремонтировать блок двигателя или коленчатый вал.

Если блок двигателя ремонтопригоден и/или коленчатый вал ремонтопригоден, стоимость капитального ремонта должна составлять от 40 до 50 процентов стоимости нового двигателя с аналогичным обменным ядром.

Это снижение стоимости можно объяснить тремя аспектами:

• Особенности двигателя Caterpillar

• Компоненты дилерского обмена Caterpillar

Caterpillar Inc. реконструировали компоненты биржи

Рекомендации по капитальному ремонту

Чтобы свести к минимуму время простоя, Caterpillar Inc. рекомендует плановый ремонт двигателя вашим дилером Caterpillar до того, как двигатель выйдет из строя. Это обеспечит вам наилучшие отношения между стоимостью и стоимостью.

Примечание: Программы капитального ремонта варьируются в зависимости от применения двигателя и в зависимости от дилера, который выполняет капитальный ремонт. Проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar для получения конкретной информации о доступных программах капитального ремонта и услугах по капитальному ремонту для продления срока службы двигателя.

Если капитальный ремонт выполняется без капитального ремонта от вашего дилера Caterpillar, имейте в виду следующие рекомендации по техническому обслуживанию.

Восстановление или обмен

Сборка головки цилиндра, масляный насос и топливный насос

Эти компоненты должны быть проверены в соответствии с инструкциями, которые содержатся в различных публикациях Caterpillar. В Специальной публикации SEBF8029 перечислены публикации по многоразовому использованию, которые необходимы для проверки деталей двигателя.

Если детали соответствуют установленным спецификациям проверки, которые выражены в руководстве по многоразовым частям, детали должны быть повторно использованы.

Части, которые не входят в установленные спецификации инспекции, должны рассматриваться одним из следующих способов:

• Спасение

• Ремонт

• Замена

Использование неспециализированных деталей может привести к следующим проблемам:

• Незапланированное время простоя

• Дорогостоящий ремонт

• Повреждение других частей двигателя

• Снижение эффективности двигателя

• Увеличение расхода топлива

Снижение эффективности двигателя и увеличение расхода топлива приводит к увеличению эксплуатационных расходов. Поэтому компания Caterpillar Inc. рекомендует ремонтировать нестандартные детали или заменять нестандартные.

Инспекция и/или замена

Подшипники коленчатого вала и уплотнения коленчатого вала

Следующие компоненты могут не работать до второго капитального ремонта.

• Подшипники качения

• Основные подшипники

• Подшипники

• Уплотнения коленчатого вала

Компания Caterpillar Inc. рекомендует устанавливать новые детали на каждом этапе капитального ремонта.

Проверьте эти детали, пока двигатель разбирается для капитального ремонта.

Осмотрите коленчатый вал на наличие любого из следующих условий:

• Отклонение

• Повреждение журналов

• Материалы, которые были изъяты для журналов

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 66

- The best cost/value relationship per hour of extended life can be attained.

After Failure Overhaul

If a major engine failure occurs and the engine must be removed, many options are available. An overhaul should be performed if the engine block or the crankshaft needs to be repaired.

If the engine block is repairable and/or the crankshaft is repairable, the overhaul cost should be between 40 percent and 50 percent of the cost of a new engine with a similar exchange core.

This lower cost can be attributed to three aspects:

- Specially designed Caterpillar engine features
- Caterpillar dealer exchange components
- Caterpillar Inc. remanufactured exchange components

Overhaul Recommendation

To minimize downtime, Caterpillar Inc. recommends a scheduled engine overhaul by your Caterpillar dealer before the engine fails. This will provide you with the best cost/value relationship.

Note: Overhaul programs vary according to the engine application and according to the dealer that performs the overhaul. Consult your Caterpillar dealer for specific information about the available overhaul programs and about overhaul services for extending the engine life.

If an overhaul is performed without overhaul service from your Caterpillar dealer, be aware of the following maintenance recommendations.

Rebuild or Exchange

Cylinder Head Assembly, Oil Pump, and Fuel Transfer Pump

These components should be inspected according to the instructions that are found in various Caterpillar reusability publications. The Special Publication, SEBF8029 lists the reusability publications that are needed for inspecting the engine parts.

If the parts comply with the established inspection specifications that are expressed in the reusable parts guideline, the parts should be reused.

Parts that are not within the established inspection specifications should be dealt with in one of the following manners:

- Salvaging
- Repairing
- Replacing

Using out-of-spec parts can result in the following problems:

- Unscheduled downtime
- Costly repairs
- Damage to other engine parts
- Reduced engine efficiency
- Increased fuel consumption

Reduced engine efficiency and increased fuel consumption translates into higher operating costs. Therefore, Caterpillar Inc. recommends repairing out-of-spec parts or replacing out-of-spec parts.

Inspection and/or Replacement

Crankshaft Bearings and Crankshaft Seals

The following components may not last until the second overhaul.

- Thrust bearings
- Main bearings
- Rod bearings
- Crankshaft seals

Caterpillar Inc. recommends the installation of new parts at each overhaul period.

Inspect these parts while the engine is disassembled for an overhaul.

Inspect the crankshaft for any of the following conditions:

- Deflection
- Damage to the journals
- Bearing material that has seized to the journals

Check the journal taper and the profile of the crankshaft journals. Check these components by interpreting the wear patterns on the following components:

- Rod bearing

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 66 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

Проверьте журнальный суп и профиль журналов коленчатого вала. Проверьте эти компоненты, интерпретируя шаблоны износа на следующих компонентах:

• Родоподшипник

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 67

- Main bearings

Inspect the camshaft for damage to the journals and to the lobes.

Note: If the camshaft is removed for any reason, use the magnetic particle inspection process to check for cracks in the camshaft.

Inspect the following components for signs of wear or for signs of scuffing:

- Camshaft bearings
- Lifters

Caterpillar Inc. recommends replacing the crankshaft vibration damper.

Oil Cooler Core

During an overhaul, Caterpillar Inc. recommends the removal of the oil cooler core. Clean the oil cooler core. Then, pressure test the oil cooler core.

NOTICE
Do not use caustic cleaners to clean the core.
Caustic cleaners can attack the internal metals of the core and cause leakage.

Note: Use this cleaning procedure to clean the oil cooler core.

1. Remove the oil cooler core.
2. Remove any debris from the oil cooler core. To remove debris from the oil cooler core, turn the oil cooler core onto one end.
3. Flush the oil cooler core internally with cleaner in order to loosen foreign substances. This will also help to remove oil from the oil cooler core.

Note: Caterpillar Inc. recommends the use of Hydrosolv Liquid Cleaners. Table 11 lists the Hydrosolv Liquid Cleaners that are available from your Caterpillar dealer.

Table 11

Hydrosolv Liquid Cleaners		
Part Number	**Description**	**Size**
1U-5490	Hydrosolv4165	19 L (5 US gal)
1U-5492	Hydrosolv100	19 L (5 US gallon)

4. Use steam to clean the oil cooler core. This removes any remaining residue from the cleaner. Flush the fins of the oil cooler core. Remove any other trapped debris.
5. Wash the oil cooler core with hot, soapy water. Rinse the oil cooler core thoroughly with clean water.

⚠ WARNING

Personal injury can result from air pressure.

Personal injury can result without following proper procedure. When using pressure air, wear a protective face shield and protective clothing.

Maximum air pressure at the nozzle must be less than 205 kPa (30 psi) for cleaning purposes.

6. Dry the oil cooler core with compressed air. Direct the air in the reverse direction of the normal flow.
7. Inspect the components in order to ensure cleanliness. The oil cooler core should be pressure tested. Repair the oil cooler core, if necessary. Install the oil cooler core.

For more information about cleaning the cores, consult your Caterpillar dealer.

Obtain Coolant Analysis

The concentration of supplemental coolant additive (SCA) should be checked regularly with test kits or with S·O·S Coolant Analysis (Level 1). Further coolant analysis is recommended when the engine is overhauled.

For example, considerable deposits are found in the water jacket areas on the external cooling system, but the concentrations of coolant additives were carefully maintained. The coolant water probably contained minerals that were deposited on the engine over time.

A coolant analysis can be conducted in order to verify the condition of the water that is being used in the cooling system. A full water analysis can be obtained by consulting your local water utility company or an agricultural agent. Private laboratories are also available for water analysis.

Caterpillar Inc. recommends an S·O·S Coolant Analysis (Level 2).

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 67

• Основные подшипники

Осмотрите распределительный вал на предмет повреждения журналов и долей.

Примечание: Если распредвал удален по какой-либо причине, используйте процесс проверки магнитных частиц для проверки трещин в распредвале.

Осмотрите следующие компоненты на наличие признаков износа или на наличие признаков потертости:

• Подшипники вала

• Лифтеры

Компания Caterpillar Inc. рекомендует заменить виброгаситель коленчатого вала.

Нефтяной охладитель Core

Во время капитального ремонта Caterpillar Inc. рекомендует удалить ядро охладителя масла. Очистить маслом охладитель ядра. Затем, испытание на давление ядра масляного охладителя.

ВНИМАНИЕ. Не применяйте едкие очистители для очистки сердцевины теплообменника.

Каустические очистители могут атаковать внутренние металлы ядра и вызывать утечку.

Примечание: Используйте эту процедуру очистки для очистки ядра масляного охладителя.

1. Удалите ядро охладителя масла.

2. Удалите любой мусор из ядра масляного охладителя. Чтобы удалить мусор из ядра масляного охладителя, поверните ядро масляного охладителя на один конец.

3. Промывайте масляный охладитель ядром внутренне с более чистым для того, чтобы ослабить посторонние вещества. Это также поможет удалить масло из ядра масляного охладителя.

Примечание: Компания Caterpillar Inc. рекомендует использовать жидкие очистители с гидросольвом. В таблице 11 перечислены очистители жидкости Hydrosolv, которые доступны у вашего дилера Caterpillar.

Таблица 11

Гидросолов Жидкие очистители

Часть Номер Описание Размер

1U-5490 Hydrosolv4165 19 L (5 галл. США)

1U-5492 Hydrosolv100 19 L (5 галлонов США)

4. Используйте пар для очистки ядра охладителя масла. Это удаляет остаток из чистящего средства. Смой плавники охладителя масла. Удалите любой другой захваченный мусор.

5. Промыть маслом охладитель ядра с горячей, мыльной водой. Промойте маслом ядро охладителя тщательно с чистой водой.

Личная травма может быть вызвана давлением воздуха.

Несоблюдение правильного порядка работ может привести к травме. При использовании сжатого воздуха надевайте защитный лицевой щиток и защитную одежду.

При очистке давление воздуха на сопле должно быть менее 205 кПа (30 psi).

6. Высушивайте масляный охладитель сжатым воздухом. Направьте воздух в обратном направлении нормального потока.

7. Осмотрите компоненты, чтобы обеспечить чистоту. Ядро масляного охладителя должно быть проверено на давление. Почините масляный охладитель, если это необходимо. Установите масляный охладитель.

Для получения дополнительной информации о чистке ядер, проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar.

Получить холодный анализ

Концентрацию дополнительной добавки охлаждающей жидкости (SCA) следует регулярно проверять с помощью тестовых наборов или с помощью анализа охлаждающей жидкости S·O·S (уровень 1). Дальнейший анализ охлаждающей жидкости рекомендуется при капитальном ремонте двигателя.

Например, в водонагревательных зонах на внешней системе охлаждения обнаружены значительные отложения, но концентрации добавок охлаждающей жидкости тщательно поддерживались. Охлаждающая вода, вероятно, содержала минералы, которые откладывались на двигателе с течением времени.

Анализ охлаждающей жидкости может быть проведен для проверки состояния воды, которая используется в системе охлаждения. Полный анализ воды можно получить, проконсультировавшись с местной компанией по водоснабжению или сельскохозяйственным агентом. Частные лаборатории также доступны для анализа воды.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 67

- Main bearings

Inspect the camshaft for damage to the journals and to the lobes.

Note: If the camshaft is removed for any reason, use the magnetic particle inspection process to check for cracks in the camshaft.

Inspect the following components for signs of wear or for signs of scuffing:

- Camshaft bearings
- Lifters

Caterpillar Inc. recommends replacing the crankshaft vibration damper.

Oil Cooler Core

During an overhaul, Caterpillar Inc. recommends the removal of the oil cooler core. Clean the oil cooler core. Then, pressure test the oil cooler core.

NOTICE
Do not use caustic cleaners to clean the core.

Caustic cleaners can attack the internal metals of the core and cause leakage.

Note: Use this cleaning procedure to clean the oil cooler core.

1. Remove the oil cooler core.
2. Remove any debris from the oil cooler core. To remove debris from the oil cooler core, turn the oil cooler core onto one end.
3. Flush the oil cooler core internally with cleaner in order to loosen foreign substances. This will also help to remove oil from the oil cooler core.

Note: Caterpillar Inc. recommends the use of Hydrosolv Liquid Cleaners. Table 11 lists the Hydrosolv Liquid Cleaners that are available from your Caterpillar dealer.

Table 11

Hydrosolv Liquid Cleaners		
Part Number	**Description**	**Size**
1U-5490	Hydrosolv4165	19 L (5 US gal)
1U-5492	Hydrosolv100	19 L (5 US gallon)

4. Use steam to clean the oil cooler core. This removes any remaining residue from the cleaner. Flush the fins of the oil cooler core. Remove any other trapped debris.
5. Wash the oil cooler core with hot, soapy water. Rinse the oil cooler core thoroughly with clean water.

⚠ WARNING

Personal injury can result from air pressure.

Personal injury can result without following proper procedure. When using pressure air, wear a protective face shield and protective clothing.

Maximum air pressure at the nozzle must be less than 205 kPa (30 psi) for cleaning purposes.

6. Dry the oil cooler core with compressed air. Direct the air in the reverse direction of the normal flow.
7. Inspect the components in order to ensure cleanliness. The oil cooler core should be pressure tested. Repair the oil cooler core, if necessary. Install the oil cooler core.

For more information about cleaning the cores, consult your Caterpillar dealer.

Obtain Coolant Analysis

The concentration of supplemental coolant additive (SCA) should be checked regularly with test kits or with S·O·S Coolant Analysis (Level 1). Further coolant analysis is recommended when the engine is overhauled.

For example, considerable deposits are found in the water jacket areas on the external cooling system, but the concentrations of coolant additives were carefully maintained. The coolant water probably contained minerals that were deposited on the engine over time.

A coolant analysis can be conducted in order to verify the condition of the water that is being used in the cooling system. A full water analysis can be obtained by consulting your local water utility company or an agricultural agent. Private laboratories are also available for water analysis.

Caterpillar Inc. recommends an S·O·S Coolant Analysis (Level 2).

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 67 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

Компания Caterpillar Inc. рекомендует проводить анализ охлаждающих веществ S·O·S (уровень 2).

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 68

S·O·S Coolant Analysis (Level 2)

An S·O·S Coolant Analysis (Level 2) is a comprehensive coolant analysis which completely analyzes the coolant and the effects on the cooling system. An S·O·S Coolant Analysis (Level 2) provides the following information:

- Complete S·O·S Coolant Analysis (Level 1)
- Visual inspection of properties
- Identification of metal corrosion
- Identification of contaminants
- Identification of built up impurities (corrosion and scale)

S·O·S Coolant Analysis (Level 2) provides a report of the results of both the analysis and the maintenance recommendations.

For more information about coolant analysis, see your Caterpillar dealer.

i02708040

Radiator - Clean

SMCS Code: 1353-070

The radiator is not usually supplied by Caterpillar. The following text describes a typical cleaning procedure for the radiator. Refer to OEM information for further information on cleaning the radiator.

Note: Adjust the frequency of cleaning according to the effects of the operating environment.

Inspect the radiator for these items: damaged fins, corrosion, dirt, grease, insects, leaves, oil, and other debris. Clean the radiator, if necessary.

⚠ WARNING

Personal injury can result from air pressure.

Personal injury can result without following proper procedure. When using pressure air, wear a protective face shield and protective clothing.

Maximum air pressure at the nozzle must be less than 205 kPa (30 psi) for cleaning purposes.

Pressurized air is the preferred method for removing loose debris. Direct the air in the opposite direction of the fan's air flow. Hold the nozzle approximately 6 mm (0.25 inch) away from the fins. Slowly move the air nozzle in a direction that is parallel with the tubes. This will remove debris that is between the tubes.

Pressurized water may also be used for cleaning. The maximum water pressure for cleaning purposes must be less than 275 kPa (40 psi). Use pressurized water in order to soften mud. Clean the core from both sides.

Use a degreaser and steam for removal of oil and grease. Clean both sides of the core. Wash the core with detergent and hot water. Thoroughly rinse the core with clean water.

After cleaning, start the engine and accelerate the engine to high idle rpm. This will help in the removal of debris and drying of the core. Stop the engine. Use a light bulb behind the core in order to inspect the core for cleanliness. Repeat the cleaning, if necessary.

Inspect the fins for damage. Bent fins may be opened with a "comb". Inspect these items for good condition: welds, mounting brackets, air lines, connections, clamps, and seals. Make repairs, if necessary.

For more detailed information on cleaning and inspection, refer to Special Publication, SEBD0518, "Know Your Cooling System".

i00151038

Severe Service Application - Check

SMCS Code: 1000-535

Severe service is an application of an engine that exceeds current published standards for that engine. Caterpillar maintains standards for the following engine parameters:

- Performance (power range, speed range, and fuel consumption)
- Fuel quality
- Altitude range
- Maintenance intervals
- Oil selection and maintenance
- Coolant selection and maintenance
- Environmental qualities

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 68

S·O·S Coolant Analysis (уровень 2)

S·O·S Coolant Analysis (уровень 2) представляет собой комплексный анализ охлаждающей жидкости, который полностью анализирует охлаждающую жидкость и ее влияние на систему охлаждения. S·O·S Coolant Analysis (уровень 2) предоставляет следующую информацию:

Полный анализ охлаждающих веществ S·O·S (уровень 1)

• Визуальный осмотр свойств

• Идентификация коррозии металлов

• Идентификация загрязнителей

• Идентификация встроенных примесей (коррозия и масштаб)

S·O·S Coolant Analysis (уровень 2) представляет отчет о результатах анализа и рекомендациях по обслуживанию.

Для получения дополнительной информации об анализе охлаждающей жидкости см. вашего дилера Caterpillar.

i02708040 — Радиатор — очистка

Код SMCS: 1353-070

Радиатор обычно не поставляется компанией Caterpillar. В следующем тексте описывается типичная процедура очистки радиатора. Обратитесь к OEM-информации для получения дополнительной информации об очистке радиатора.

Примечание: Отрегулируйте частоту очистки в зависимости от воздействия операционной среды.

Осмотрите радиатор на предмет этих предметов: поврежденные плавники, коррозия, грязь, жир, насекомые, листья, масло и другие обломки. Очистите радиатор, если это необходимо.

Личная травма может быть вызвана давлением воздуха.

Несоблюдение правильного порядка работ может привести к травме. При использовании сжатого воздуха надевайте защитный лицевой щиток и защитную одежду.

При очистке давление воздуха на сопле должно быть менее 205 кПа (30 psi).

Воздух под давлением является предпочтительным методом удаления рыхлого мусора. Направьте воздух в противоположном направлении воздушного потока вентилятора. Держите насадку примерно на 6 мм (0,25 дюйма) от плавников. Медленно перемещайте воздушное сопло в направлении, параллельном трубкам. Это позволит удалить мусор, который находится между трубами.

Под давлением вода также может быть использована для очистки. Максимальное давление воды для целей очистки должно быть менее 275 кПа (40 фунтов на квадратный дюйм). Используйте воду под давлением, чтобы смягчить грязь. Очистите сердцевину с обеих сторон.

Используйте обезжириватель и пар для удаления масла и жира. Очистите обе стороны ядра. Промыть сердцевину моющим средством и горячей водой. Тщательно прополоскать сердцевину чистой водой.

После очистки пустите двигатель и увеличьте частоту до максимальной частоты холостого хода, чтобы удалить остатки загрязнений и просушить сердцевину радиатора. Остановите двигатель. Подсветите сердцевину с обратной стороны лампой и проверьте чистоту. При необходимости повторите очистку.

Осмотрите плавники на предмет повреждений. Сгибаемые плавники могут быть открыты с «гробом». Осмотрите эти предметы на предмет хорошего состояния: сварные швы, крепежные скобки, воздушные линии, соединения, зажимы и уплотнения. Делайте ремонт, если это необходимо.

Для получения более подробной информации об очистке и осмотре см. специальную публикацию SEBD0518 «Знай свою систему охлаждения».

i00151038 — Работа в тяжёлых условиях — проверка

Код SMCS: 1000-535

Серьезный сервис - это приложение двигателя, которое превышает текущие опубликованные стандарты для этого двигателя. Caterpillar поддерживает стандарты для следующих параметров двигателя:

• Производительность (диапазон мощности, диапазон скорости и расход топлива)

• Качество топлива

• Диапазон высот

• Интервалы обслуживания

• Отбор и обслуживание нефти

• Отбор и обслуживание охлаждающих веществ

• Экологические качества

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 69

- Installation

Refer to the standards for the engine or consult with your Caterpillar dealer in order to determine if the engine is operating within the defined parameters.

Severe service operation can accelerate component wear. Engines that operate under severe conditions may need more frequent maintenance intervals in order to ensure maximum reliability and retention of full service life.

Due to individual applications, it is not possible to identify all of the factors which can contribute to severe service operation. Consult your Caterpillar dealer for the unique maintenance that is necessary for the engine.

The operating environment, improper operating procedures and improper maintenance procedures can be factors which contribute to severe service conditions.

Environmental Factors

Ambient temperatures – The engine may be exposed to extended operation in extremely cold environments or hot environments. Valve components can be damaged by carbon buildup if the engine is frequently started and stopped in very cold temperatures. Extremely hot inlet air reduces engine performance.

Air Quality – The engine may be exposed to extended operation in an environment that is dirty or dusty, unless the equipment is cleaned regularly. Mud, dirt and dust can encase components. Maintenance can be very difficult. The buildup can contain corrosive chemicals.

Buildup – Compounds, elements, corrosive chemicals and salt can damage some components.

Altitude – Problems can arise when the engine is operated at altitudes that are higher than the intended settings for that application. Necessary adjustments should be made.

Improper Operating Procedures

- Extended operation at low idle
- Frequent hot shutdowns
- Operating at excessive loads
- Operating at excessive speeds
- Operating outside the intended application

Improper Maintenance Procedures

- Extending the maintenance intervals
- Failure to use recommended fuel, lubricants and coolant/antifreeze

i02348493

Starting Motor - Inspect

SMCS Code: 1451-040; 1453-040

Caterpillar recommends a scheduled inspection of the starting motor. If the starting motor fails, the engine may not start in an emergency situation.

Check the starting motor for correct operation. Check the electrical connections and clean the electrical connections. Refer to the Systems Operation, Testing and Adjusting Manual, “Electric Starting System - Test” for more information on the checking procedure and for specifications or consult your Caterpillar dealer for assistance.

i02710646

Turbocharger - Inspect

SMCS Code: 1052-040; 1052

A regular visual inspection of the turbocharger is recommended. Any fumes from the crankcase are filtered through the air inlet system. Therefore, by-products from oil and from combustion can collect in the turbocharger compressor housing. Over time, this buildup can contribute to loss of engine power, increased black smoke and overall loss of engine efficiency.

If the turbocharger fails during engine operation, damage to the turbocharger compressor wheel and/or to the engine may occur. Damage to the turbocharger compressor wheel can cause additional damage to the pistons, the valves, and the cylinder head.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 69

• Установка

Обратитесь к стандартам для двигателя или проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar, чтобы определить, работает ли двигатель в определенных параметрах.

Тяжелая работа службы может ускорить износ компонентов. Двигатели, работающие в тяжелых условиях, могут нуждаться в более частых интервалах технического обслуживания для обеспечения максимальной надежности и сохранения полного срока службы.

Из-за индивидуальных приложений невозможно определить все факторы, которые могут способствовать тяжелой работе службы. Проконсультируйтесь с дилером Caterpillar для уникального обслуживания, необходимого для двигателя.

Рабочая среда, неправильные рабочие процедуры и неправильные процедуры технического обслуживания могут быть факторами, которые способствуют тяжелым условиям обслуживания.

Факторы окружающей среды

Температура окружающей среды - двигатель может подвергаться длительной эксплуатации в чрезвычайно холодных или горячих средах. Компоненты клапана могут быть повреждены накоплением углерода, если двигатель часто запускается и останавливается при очень низких температурах. Чрезвычайно горячий впускной воздух снижает производительность двигателя.

Качество воздуха - двигатель может подвергаться длительной эксплуатации в грязной или пыльной среде, если оборудование не очищается регулярно. Грязь, грязь и пыль могут содержать компоненты. Обслуживание может быть очень сложным. Накопление может содержать агрессивные химические вещества.

Соединения, элементы, агрессивные химические вещества и соль могут повредить некоторые компоненты.

Высота - Проблемы могут возникнуть, когда двигатель работает на высотах, которые выше, чем предполагаемые настройки для этого приложения. Необходимо внести необходимые коррективы.

Неправильные приёмы эксплуатации

• Расширенная работа при низком холостом ходу

• Частые горячие отключения

• Работа при чрезмерных нагрузках

• Работа на высоких скоростях

• Работа вне предполагаемого приложения

Неправильные приёмы технического обслуживания

• Продление интервалов технического обслуживания

• Неиспользование рекомендованного топлива, смазочных материалов и охлаждающей жидкости/антифриза

i02348493 — Стартер — проверка

Код SMCS: 1451-040; 1453-040

Компания Caterpillar рекомендует провести плановый осмотр стартового двигателя. Если пусковой двигатель выходит из строя, двигатель может не запускаться в аварийной ситуации.

Проверьте пусковой двигатель для правильной работы. Проверьте электрические соединения и очистите электрические соединения. См. Руководство по эксплуатации, тестированию и настройке систем «Система запуска электрооборудования - Тестирование» для получения дополнительной информации о процедуре проверки и спецификациях или проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar для получения помощи.

i02710646 — Турбокомпрессор — проверка

Код SMCS: 1052-040; 1052

Рекомендуется регулярный визуальный осмотр турбокомпрессора. Любые пары из картера фильтруются через систему впуска воздуха. Поэтому побочные продукты от масла и от сгорания могут собираться в корпусе компрессора турбокомпрессора. Со временем это накопление может способствовать потере мощности двигателя, увеличению черного дыма и общей потере эффективности двигателя.

Если турбокомпрессор выходит из строя во время работы двигателя, может произойти повреждение колеса компрессора турбокомпрессора и/или двигателя. Повреждение колеса компрессора турбокомпрессора может привести к дополнительному повреждению поршней, клапанов и головки цилиндра.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 70

NOTICE
Turbocharger bearing failures can cause large quantities of oil to enter the air intake and exhaust systems. Loss of engine lubricant can result in serious engine damage.

Minor leakage of oil into a turbocharger under extended low idle operation should not cause problems as long as a turbocharger bearing failure has not occured.

When a turbocharger bearing failure is accompanied by a significant engine performance loss (exhaust smoke or engine rpm up at no load), do not continue engine operation until the turbocharger is renewed.

A visual inspection of the turbocharger can minimize unscheduled downtime. A visual inspection of the turbocharger can also reduce the chance for potential damage to other engine parts.

Removal and Installation

Note: The turbochargers that are supplied are nonserviceable.

For options regarding the removal, installation, and replacement, consult your Carerpillar dealer or your Carerpillar distributor. Refer to the Disassembly and Assembly Manual, “Turbocharger - Remove and Turbocharger - Install” for further information.

Inspecting

NOTICE
The compressor housing for the turbocharger must not be removed from the turbocharger for cleaning.

The actuator linkage is connected to the compressor housing. If the actuator linkage is moved or disturbed the engine may not comply with emmissions legislation.

1. Remove the pipe from the turbocharger exhaust outlet and remove the air intake pipe to the turbocharger. Visually inspect the piping for the presence of oil. Clean the interior of the pipes in order to prevent dirt from entering during reassembly.

2. Check for the presence of oil. If oil is leaking from the back side of the compressor wheel, there is a possibility of a failed turbocharger oil seal.

   The presence of oil may be the result of extended engine operation at low idle. The presence of oil may also be the result of a restriction of the line for the intake air (clogged air filters), which causes the turbocharger to slobber.

3. Inspect the bore of the housing of the turbine outlet for corrosion.

4. Fasten the air intake pipe and the exhaust outlet pipe to the turbocharger housing.

i02517672

V-Belts - Inspect/Adjust/Replace

SMCS Code: 1357-025; 1357-040; 1357-510

Inspection

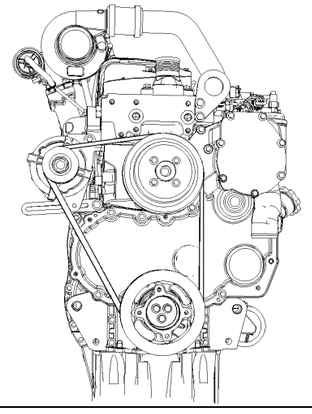


Illustration 43 g01249073
Arrangement for the V-belts

To maximize the engine performance, inspect the belts for wear and for cracking. Replace belts that are worn or damaged.

For applications that require multiple drive belts, replace the belts in matched sets. Replacing only one belt of a matched set will cause the new belt to carry more load because the older belt is stretched. The additional load on the new belt could cause the new belt to break.

If the belts are too loose, vibration causes unnecessary wear on the belts and pulleys. Loose belts may slip enough to cause overheating.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 70

ВНИМАНИЕ. Отказ подшипников турбокомпрессора может привести к попаданию большого количества масла во впускную и выпускную системы. Потеря моторного масла способна вызвать серьёзное повреждение двигателя.

Незначительная утечка масла в турбокомпрессор при длительной работе на низком холостом ходу не должна вызывать проблем до тех пор, пока не произойдет отказ подшипника турбокомпрессора.

Если отказ подшипника турбокомпрессора сопровождается заметным ухудшением работы двигателя — дымностью выхлопа или ростом частоты вращения без нагрузки, — не эксплуатируйте двигатель до замены турбокомпрессора.

Визуальный осмотр турбокомпрессора может свести к минимуму незапланированные простои. Визуальный осмотр турбокомпрессора также может снизить вероятность потенциального повреждения других деталей двигателя.

Снятие и установка

Примечание: Турбокомпрессоры, которые поставляются, не обслуживаются.

Для вариантов, касающихся удаления, установки и замены, проконсультируйтесь с вашим дилером Carerpillar или дистрибьютором Carerpillar. См. Руководство по разборке и сборке, "Turbocharger - Remove and Turbocharger - Install" для получения дополнительной информации.

Проверка

ВНИМАНИЕ. Не снимайте корпус компрессора с турбокомпрессора для очистки.

Связь привода соединена с корпусом компрессора. Если приводная связь перемещается или нарушается, двигатель может не соответствовать законодательству о выбросах.

1. Удалите трубу из выпускного отверстия турбокомпрессора и удалите трубу воздухозаборника в турбокомпрессор. Визуально осмотрите трубопроводы на наличие масла. Очистите внутреннюю часть труб, чтобы предотвратить попадание грязи во время сборки.

2. Проверьте наличие масла. Если масло просачивается с задней стороны колеса компрессора, существует вероятность выхода из строя масляного уплотнения турбокомпрессора.

   Наличие масла может быть результатом длительной работы двигателя при низком холостом ходу. Наличие масла также может быть результатом ограничения линии для впускного воздуха (забитых воздушных фильтров), что приводит к слюне турбокомпрессора.

3. Проверить на коррозионную стойку корпуса турбинного выхода.

4. Пристегните трубу воздухозаборника и выпускную трубу к корпусу турбокомпрессора.

i02517672 — Клиновые ремни — проверка, регулировка и замена

Код SMCS: 1357-025; 1357-040; 1357-510

Проверка

g01249073 Иллюстрация 43

Обсуждение V-Belts

Чтобы максимизировать производительность двигателя, проверьте ремни на износ и на растрескивание. Замените ремни, которые изношены или повреждены.

Если привод имеет несколько ремней, заменяйте их подобранным комплектом. При замене только одного ремня новый ремень принимает повышенную нагрузку, поскольку старые уже растянуты. Это может привести к разрыву нового ремня.

Слабое натяжение ремней вызывает вибрацию и излишний износ ремней и шкивов. Проскальзывание ослабленных ремней может привести к перегреву.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 71

To accurately check the belt tension, install 144-0235 Belt Tension Gauge.

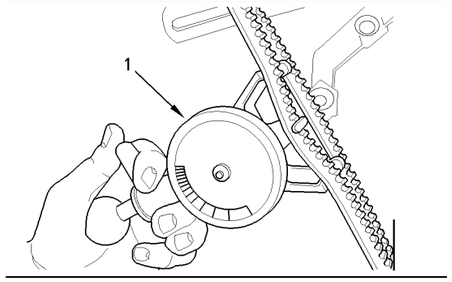


Illustration 44 g01003936
Typical example
(1) Gauge

Fit the gauge (1) at the center of the longest free length and check the tension. The correct tension is 400 N (90 lb). If the tension of the belt is below 250 N (56 lb) adjust the belt to 400 N (90 lb).

If twin belts are installed, check and adjust the tension on both belts.

Adjustment

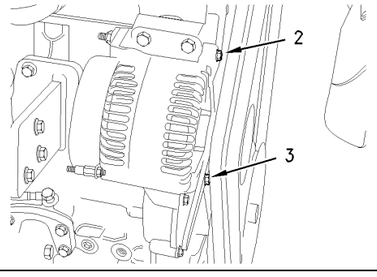


Illustration 45 g01003939

1. Loosen The alternator pivot bolt (2) and the bolt (3).
2. Move the alternator in order to increase or decrease the belt tension. Tighten the alternator pivot bolt and the link bolt to 22 N·m (16 lb ft).(1).

Replace

Refer to Disassembly and Assembly manual for more information.

i02457734

Walk-Around Inspection

SMCS Code: 1000-040

Inspect the Engine for Leaks and for Loose Connections

A walk-around inspection should only take a few minutes. When the time is taken to perform these checks, costly repairs and accidents can be avoided.

For maximum engine service life, make a thorough inspection of the engine compartment before starting the engine. Look for items such as oil leaks or coolant leaks, loose bolts, worn belts, loose connections and trash buildup. Make repairs, as needed:

- The guards must be in the correct place. Repair damaged guards or replace missing guards.
- Wipe all caps and plugs before the engine is serviced in order to reduce the chance of system contamination.

NOTICE
For any type of leak (coolant, lube, or fuel) clean up the fluid. If leaking is observed, find the source and correct the leak. If leaking is suspected, check the fluid levels more often than recommended until the leak is found or fixed, or until the suspicion of a leak is proved to be unwarranted.

NOTICE
Accumulated grease and/or oil on an engine is a fire hazard. Remove the accumulated grease and oil. Refer to this Operation and Maintenance Manual, “Engine - Clean” for more information.

- Ensure that the cooling system hoses are correctly clamped and that the cooling system hoses are tight. Check for leaks. Check the condition of all pipes.
- Inspect the water pump for coolant leaks.

Note: The water pump seal is lubricated by the coolant in the cooling system. It is normal for a small amount of leakage to occur as the engine cools down and the parts contract.

Excessive coolant leakage may indicate the need to replace the water pump seal. For the removal of the water pump and the installation of water pump and/or seal, refer to the Disassembly and Assembly Manual, “Water Pump - Remove and Install” for more information or consult your Caterpillar dealer.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 71

Для точной проверки натяжения ремня установите 144-0235 Belt Tension Gauge.

g01003936 Иллюстрация 44

Типичный пример

1 Окраска

Установите датчик (1) в центре самой длинной свободной длины и проверьте напряжение. Правильное напряжение составляет 400 Н (90 фунтов). Если натяжение ремня ниже 250 Н (56 фунтов), отрегулируйте ремень до 400 Н (90 фунтов).

Если установлены двойные ремни, проверьте и отрегулируйте напряжение на обоих ремнях.

Регулировка

g01003939 Иллюстрация 45

1. Разрядный болт переменного тока (2) и болт (3).

2. Перемещая генератор, увеличьте или уменьшите натяжение ремня. Затяните поворотный болт и болт регулировочной планки генератора моментом 22 Н·м (16 lb ft). (1).

Замена

См. Руководство по разборке и сборке для получения дополнительной информации.

i02457734 — Ежесменный наружный осмотр

Код SMCS: 1000-040

Проверка двигателя на утечки и ослабленные соединения

Прогулочный осмотр должен занять всего несколько минут. Когда требуется время для выполнения этих проверок, можно избежать дорогостоящего ремонта и несчастных случаев.

Для максимального срока службы двигателя сделайте тщательный осмотр моторного отсека перед запуском двигателя. Ищите такие предметы, как утечки масла или утечки охлаждающей жидкости, свободные болты, изношенные ремни, свободные соединения и накопление мусора. Делайте ремонт по мере необходимости:

• Охрана должна быть в правильном месте. Ремонт поврежденных охранников или замена отсутствующих.

• Удалите все колпачки и вилки перед обслуживанием двигателя, чтобы уменьшить вероятность загрязнения системы.

ВНИМАНИЕ. При любой утечке охлаждающей жидкости, смазочного материала или топлива удалите разлитую жидкость. Обнаружив утечку, найдите и устраните её причину. При подозрении на утечку проверяйте уровни жидкостей чаще рекомендованного, пока утечка не будет найдена и устранена либо подозрение не будет опровергнуто.

ВНИМАНИЕ. Скопление пластичной смазки и/или масла на двигателе создаёт опасность пожара. Удалите эти отложения. Дополнительные указания приведены в разделе «Двигатель — очистка» настоящего руководства.

• Убедитесь, что шланги системы охлаждения правильно зажаты и что шланги системы охлаждения плотные. Проверь на утечку. Проверьте состояние всех труб.

• Проверьте водяной насос на наличие утечек охлаждающей жидкости.

Примечание: Уплотнение водяного насоса смазывается охлаждающей жидкостью в системе охлаждения. Это нормально для небольшого количества утечки, когда двигатель охлаждается и детали сжимаются.

Чрезмерная утечка охлаждающей жидкости может указывать на необходимость замены уплотнения водяного насоса. Для удаления водяного насоса и установки водяного насоса и / или уплотнения обратитесь к Руководству по разборке и сборке «Водный насос - Удалить и установить» для получения дополнительной информации или проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 72

- Inspect the lubrication system for leaks at the front crankshaft seal, the rear crankshaft seal, the oil pan, the oil filters and the rocker cover.
- Inspect the fuel system for leaks. Look for loose fuel line clamps and/or tie-wraps.
- Inspect the piping for the air intake system and the elbows for cracks and for loose clamps. Ensure that hoses and tubes are not contacting other hoses, tubes, wiring harnesses, etc.
- Inspect the alternator belts and any accessory drive belts for cracks, breaks or other damage.

Belts for multiple groove pulleys must be replaced as matched sets. If only one belt is replaced, the belt will carry more load than the belts that are not replaced. The older belts are stretched. The additional load on the new belt could cause the belt to break.

- Drain the water and the sediment from the fuel tank on a daily basis in order to ensure that only clean fuel enters the fuel system.
- Inspect the wiring and the wiring harnesses for loose connections and for worn wires or frayed wires.
- Inspect the ground strap for a good connection and for good condition.
- Disconnect any battery chargers that are not protected against the current drain of the starting motor. Check the condition and the electrolyte level of the batteries, unless the engine is equipped with a maintenance free battery.
- Check the condition of the gauges. Replace any gauges that are cracked. Replace any gauge that can not be calibrated.

i02457735

Water Pump - Inspect

SMCS Code: 1361-040; 1361

A failed water pump may cause severe engine overheating problems that could result in the following conditions:

- Cracks in the cylinder head
- A piston seizure
- Other potential damage to the engine

Note: The water pump seal is lubricated by the coolant in the cooling system. It is normal for a small amount of leakage to occur as the engine cools down and parts contract.

Visually inspect the water pump for leaks. Renew the water pump seal or the water pump if there is an excessive leakage of coolant. Refer to Disassembly and Assembly, “Water Pump - Remove” for the disassembly procedure and then refer to Disassembly and Assembly, “Water Pump - Install” for the assembly procedure.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 72

- Осмотрите систему смазки на уплотнение передней коленчатой валы, уплотнение задней коленчатой валы, масляную кастрюлю, масляные фильтры и крышку скалолаза.
- Проверить топливную систему на наличие утечек. Ищите свободные зажимы топливной линии и / или завязывания.
- Осмотрите трубопроводы для системы воздухозаборника и локти на наличие трещин и свободных зажимов. Убедитесь, что шланги и трубки не контактируют с другими шлангами, трубками, проводными упряжками и т. Д.
- Осмотрите ремни генератора и любые вспомогательные приводные ремни на наличие трещин, разрывов или других повреждений.

Ремни многоручьевых шкивов заменяйте подобранным комплектом. Если заменить только один ремень, на него придётся более высокая нагрузка, чем на оставшиеся растянутые ремни, что может вызвать его разрыв.

- Ежедневно сливайте воду и осадок из топливного бака, чтобы в топливную систему поступало только чистое топливо.
- Осмотрите проводку и электропроводку для свободных соединений и для изношенных проводов или изношенных проводов.
- Осмотрите наземный ремешок для хорошего соединения и хорошего состояния.
- Отключите любые зарядные устройства, которые не защищены от разрядки пускового двигателя. Проверьте состояние и уровень электролита аккумуляторов, если двигатель не оснащен аккумулятором без обслуживания.
- Проверьте состояние датчиков. Замените любые измерители, которые сломаны. Замените любой калибр, который не может быть откалиброван.

i02457735 — Водяной насос — проверка

Код SMCS: 1361-040; 1361

Неисправный водяной насос может вызвать серьезные проблемы с перегревом двигателя, которые могут привести к следующим условиям:

- Трещины в головке цилиндра
- Припадок поршня
- Другие возможные повреждения двигателя

Примечание: Уплотнение водяного насоса смазывается охлаждающей жидкостью в системе охлаждения. Это нормально для небольшого количества утечки, когда двигатель охлаждается и детали сжимаются.

Визуально осмотрите водяной насос на наличие утечек. Обновите уплотнение водяного насоса или водяной насос, если есть чрезмерная утечка охлаждающей жидкости. См. Disassembly and Assembly, "Water Pump - Remove" для процедуры разборки, а затем см. Disassembly and Assembly, "Water Pump - Install" для процедуры сборки.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 73

Warranty Section

Warranty Information

i01087950

Emissions Warranty Information

SMCS Code: 1000

This engine may be certified to comply with exhaust emission standards and gaseous emission standards that are prescribed by law at the time of manufacture, and this engine may be covered by an Emissions Warranty. A detailed explanation of the Emissions Warranty that is applicable to emissions certified engines is found in Supplement, SEBU6981, “Federal Emissions Control Warranty Information”. Consult your authorized Caterpillar dealer to determine if your engine is emissions certified and if your engine is subject to an Emissions Warranty.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 73

Раздел «Гарантия»

Сведения о гарантии

i01087950 — Гарантия на систему снижения выбросов

Код SMCS: 1000

Этот двигатель может быть сертифицирован на соответствие нормам выбросов выхлопных газов и нормам выбросов газообразных веществ, которые предписаны законом на момент производства, и этот двигатель может быть охвачен Гарантией на выбросы. Подробное объяснение Гарантии выбросов, применимой к двигателям, сертифицированным по выбросам, содержится в дополнении SEBU6981 «Информация о гарантии контроля выбросов». Проконсультируйтесь с авторизованным дилером Caterpillar, чтобы определить, сертифицирован ли ваш двигатель по выбросам и подлежит ли ваш двигатель гарантии на выбросы.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 74

Reference Information Section

Engine Ratings

i00727327

Engine Rating Conditions

SMCS Code: 1000

All engine ratings are in compliance with the following standard ambient air conditions of “SAE J1349”:

- 99 kPa (29.3 inches of Hg)
- 30 percent relative humidity
- A temperature of 25 °C (77 °F)

Ratings relate to the standard conditions of “ISO8665”, of “ISO3046/1”, of “DIN6271”, and of “BS5514”.

The engine ratings are based on the following fuel specifications:

- Low heat value (LHV) of the fuel of 42 780 kJ/kg (18,390 Btu/lb) at 29 °C (84 °F)
- Gravity (API) of 35 degrees at 15 °C (60 °F)
- Specific gravity of .849 at 15 °C (60 °F)
- Density of 850 kg/m^3 (7.085 lb/US gal)

The engine ratings are gross output ratings.

Gross Output Ratings – The total output capability of the engine that is equipped with standard accessories.

Standard accessories include the following components:

- Oil pumps
- Fuel pumps
- Water pumps

Subtract the power that is required to drive auxiliary components from the gross output. This will produce the net power that is available for the external load (flywheel).

i00819749

Engine Rating Definitions

SMCS Code: 1000

It is important to know the use of the engine so that the rating will match the operating profile. The proper rating selection is also important so that the customer’s perception of price and value is realized.

In selecting a rating for a specific application, the most important consideration is the time that is spent at full throttle. These rating definitions identify the percent of time at full throttle. The definitions also identify the corresponding times below rated rpm.

Note: The examples of the applications are only for reference. For an exact determination of the appropriate rating, follow the OEM specifications or consult your Caterpillar dealer.

A Rating – This rating is used for heavy-duty applications that are operated at rated load and at rated rpm up to 100 percent. This rating is used for engines that operate without interruption of load cycling. Typical applications include the following examples: pipeline pumping and ventilation.

B Rating – This rating is used when power and/or rpm are cyclic. The engine should be run at full load. The engine should not exceed 80 percent of the duty cycle. Typical applications include the following examples: irrigation, operation where normal pump demand is 85 percent of the engine rating, oil pumping/drilling, field mechanical pumping/drilling, and stationary/plant air compressors.

C Rating – This rating is used when power and/or rpm are cyclic. The horsepower and the rpm of the engine can be utilized continuously for one hour. This is followed by one hour of operation at the A rating or below the A rating. The engine should be run at full load. The engine should not exceed 50 percent of the duty cycle. Typical applications include the following examples: agricultural tractors, harvesters and combines, off-highway trucks, fire pumps, blast hole drills, rock curshers, wood chippers with high torque rise, and oil field hoisting.

D Rating – This rating is used when rated power is required for periodic overloads. The maximum horsepower and the rpm of the engine can be utilized continuously for a maximum of 30 minutes. This is followed by one hour of operation at the C rating. The engine should be run at full load. The engine should not exceed 10 percent of the duty cycle. Typical applications include the following examples: offshore cranes, runway snow blowers, water well drills, portable air compressors, and fire pump certification power.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 74

Справочный раздел

Режимы мощности двигателя

i00727327 — Условия определения мощности двигателя

Код SMCS: 1000

Все характеристики двигателей соответствуют следующим стандартным условиям окружающего воздуха SAE J1349:

- 99 кПа (29,3 дюйма Hg)
- 30% относительная влажность
- Температура 25 °C (77 °F)

Рейтинги относятся к стандартным условиям ISO8665, ISO3046/1, DIN6271 и BS5514.

Рейтинги двигателей основаны на следующих спецификациях топлива:

- Низшая теплота сгорания топлива (LHV): 42 780 кДж/кг (18,390 Btu/lb) при 29 °C (84 °F)

Гравитация (API) 35 градусов при 15 ° C (60 ° F)

Удельная гравитация 849 при 15 ° C (60 ° F)

- Плотность 850 кг/м 3 (7,085 фунтов/US gal)

Рейтинги двигателей являются валовыми показателями выпуска.

Валовая производительность - общая мощность двигателя, который оснащен стандартными аксессуарами.

Стандартные аксессуары включают в себя следующие компоненты:

- Нефтяные насосы
- Топливные насосы
- Водяные насосы

Вычтите мощность, которая требуется для привода вспомогательных компонентов из валовой продукции. Это даст чистую мощность, доступную для внешней нагрузки (полетное колесо).

i00819749 — Определения режимов мощности двигателя

Код SMCS: 1000

Важно знать использование двигателя, чтобы рейтинг соответствовал рабочему профилю. Правильный выбор рейтинга также важен для того, чтобы восприятие цены и стоимости клиентом было реализовано.

При выборе рейтинга для конкретного приложения наиболее важным соображением является время, которое тратится на полную дроссельную заслону. Эти рейтинговые определения определяют процент времени при полном дроссельной заслоне. Определения также идентифицируют соответствующее время ниже номинального оборота.

Примечание: Примеры приложений предназначены только для справки. Для точного определения соответствующего рейтинга следуйте спецификациям OEM или проконсультируйтесь с вашим дилером Caterpillar.

Рейтинг - Этот рейтинг используется для тяжелых приложений, которые работают при номинальной нагрузке и при номинальной оборотах до 100 процентов. Этот рейтинг используется для двигателей, которые работают без прерывания цикличности нагрузки. Типичные применения включают в себя следующие примеры: прокачка трубопровода и вентиляция.

Рейтинг B - этот рейтинг используется, когда мощность и / или обороты в минуту цикличны. Двигатель должен работать при полной нагрузке. Двигатель не должен превышать 80 процентов рабочего цикла. Типичные применения включают в себя следующие примеры: ирригация, работа, где нормальная потребность в насосе составляет 85 процентов от рейтинга двигателя, перекачка / бурение масла, механическая перекачка / бурение поля и стационарные / воздушные компрессоры.

Рейтинг C - этот рейтинг используется, когда мощность и / или обороты в минуту цикличны. Мощность и обороты двигателя могут использоваться непрерывно в течение одного часа. За этим следует один час работы в рейтинге A или ниже рейтинга A. Двигатель должен работать при полной нагрузке. Двигатель не должен превышать 50 процентов рабочего цикла. Типичные применения включают следующие примеры: сельскохозяйственные тракторы, комбайны и комбайны, внедорожные грузовики, пожарные насосы, дрели для взрывных отверстий, кувшины, древесные щепки с высоким крутящим моментом и подъем нефтяного месторождения.

D-рейтинг — этот рейтинг используется, когда для периодических перегрузок требуется номинальная мощность. Максимальная мощность и обороты двигателя могут использоваться непрерывно в течение максимум 30 минут. За

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 74

Reference Information Section

Engine Ratings

i00727327

Engine Rating Conditions

SMCS Code: 1000

All engine ratings are in compliance with the following standard ambient air conditions of “SAE J1349”:

- 99 kPa (29.3 inches of Hg)
- 30 percent relative humidity
- A temperature of 25 °C (77 °F)

Ratings relate to the standard conditions of “ISO8665”, of “ISO3046/1”, of “DIN6271”, and of “BS5514”.

The engine ratings are based on the following fuel specifications:

- Low heat value (LHV) of the fuel of 42 780 kJ/kg (18,390 Btu/lb) at 29 °C (84 °F)
- Gravity (API) of 35 degrees at 15 °C (60 °F)
- Specific gravity of .849 at 15 °C (60 °F)
- Density of 850 kg/m^3 (7.085 lb/US gal)

The engine ratings are gross output ratings.

Gross Output Ratings – The total output capability of the engine that is equipped with standard accessories.

Standard accessories include the following components:

- Oil pumps
- Fuel pumps
- Water pumps

Subtract the power that is required to drive auxiliary components from the gross output. This will produce the net power that is available for the external load (flywheel).

i00819749

Engine Rating Definitions

SMCS Code: 1000

It is important to know the use of the engine so that the rating will match the operating profile. The proper rating selection is also important so that the customer’s perception of price and value is realized.

In selecting a rating for a specific application, the most important consideration is the time that is spent at full throttle. These rating definitions identify the percent of time at full throttle. The definitions also identify the corresponding times below rated rpm.

Note: The examples of the applications are only for reference. For an exact determination of the appropriate rating, follow the OEM specifications or consult your Caterpillar dealer.

A Rating – This rating is used for heavy-duty applications that are operated at rated load and at rated rpm up to 100 percent. This rating is used for engines that operate without interruption of load cycling. Typical applications include the following examples: pipeline pumping and ventilation.

B Rating – This rating is used when power and/or rpm are cyclic. The engine should be run at full load. The engine should not exceed 80 percent of the duty cycle. Typical applications include the following examples: irrigation, operation where normal pump demand is 85 percent of the engine rating, oil pumping/drilling, field mechanical pumping/drilling, and stationary/plant air compressors.

C Rating – This rating is used when power and/or rpm are cyclic. The horsepower and the rpm of the engine can be utilized continuously for one hour. This is followed by one hour of operation at the A rating or below the A rating. The engine should be run at full load. The engine should not exceed 50 percent of the duty cycle. Typical applications include the following examples: agricultural tractors, harvesters and combines, off-highway trucks, fire pumps, blast hole drills, rock curshers, wood chippers with high torque rise, and oil field hoisting.

D Rating – This rating is used when rated power is required for periodic overloads. The maximum horsepower and the rpm of the engine can be utilized continuously for a maximum of 30 minutes. This is followed by one hour of operation at the C rating. The engine should be run at full load. The engine should not exceed 10 percent of the duty cycle. Typical applications include the following examples: offshore cranes, runway snow blowers, water well drills, portable air compressors, and fire pump certification power.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 74 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

этим следует один час работы в рейтинге C. Двигатель должен работать при полной нагрузке. Двигатель не должен превышать 10 процентов рабочего цикла. Типичные применения включают в себя следующие примеры: морские краны, снегоуборщики взлетно-посадочной полосы, буровые скважины для воды, портативные воздушные компрессоры и мощность сертификации пожарного насоса.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 75

E Rating – This rating is used when rated power is required for a short time for initial starting or for sudden overload. The rating is also used for emergency service when standard power is not available. The horsepower and the rpm of the engine can be utilized continuously for a maximum of 15 minutes. This is followed by one hour of operation at the C rating or by the duration of the emergency. The engine should be run at full load. The engine should not exceed 5 percent of the duty cycle. Typical applications include the following examples: standby centrifugal water pumps, oil field well servicing, crash trucks, portable air compressors, and gas turbine starting motors.

NOTICE
Operating engines above the rating definitions can result in shorter service life before overhaul.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 75

Рейтинг E - этот рейтинг используется, когда номинальная мощность требуется в течение короткого времени для начального запуска или внезапной перегрузки. Рейтинг также используется для экстренной службы, когда стандартная мощность недоступна. Мощность и обороты двигателя могут использоваться непрерывно в течение максимум 15 минут. За этим следует один час работы в рейтинге C или продолжительность чрезвычайной ситуации. Двигатель должен работать при полной нагрузке. Двигатель не должен превышать 5 процентов рабочего цикла. Типичные применения включают следующие примеры: резервные центробежные водяные насосы, обслуживание скважин нефтяного месторождения, аварийные грузовики, портативные воздушные компрессоры и пусковые двигатели газовых турбин.

ВНИМАНИЕ. Работа двигателя с превышением условий установленного режима мощности может сократить срок службы до капитального ремонта.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 76

Customer Service

i02097871

Customer Assistance

SMCS Code: 1000

USA and Canada

When a problem arises concerning the operation of an engine or concerning the service of an engine, the problem will normally be managed by the dealer in your area.

Your satisfaction is a primary concern to Caterpillar and to Caterpillar dealers. If you have a problem that has not been handled to your complete satisfaction, follow these steps:

1. Discuss your problem with a manager from the dealership.
2. If your problem cannot be resolved at the dealer level without additional assistance, use the phone number that is listed below to talk with a Field Service Coordinator:

   1-800-447-4986

   The normal hours are from 8:00 to 4:30 Monday through Friday Central Standard Time.
3. If your needs have not been met still, submit the matter in writing to the following address:

   Caterpillar Inc.
   Manager, Customer Service, Engine Division
   Mossville Bldg AC
   P.O. Box 610
   Mossville, Illinois 61552-0610

   Please keep in mind: probably, your problem will ultimately be solved at the dealership, using the dealership's facilities, equipment, and personnel. Therefore, follow the steps in sequence when a problem is experienced.

Outside of the USA and of Canada

If a problem arises outside the USA and outside Canada, and if the problem cannot be resolved at the dealer level, consult the appropriate Caterpillar office.

Latin America, Mexico, Carribean
Caterpillar Americas Co.
701 Waterford Way, Suite 200
Miami, FL 33126-4670
USA
Phone: 305-476-6800
Fax: 305-476-6801

Europe, Africa, and Middle East
Caterpillar Overseas S.A.
76 Route de Frontenex
P.O. Box 6000
CH-1211 Geneva 6
Switzerland
Phone: 22-849-4444
Fax: 22-849-4544

Far East
Caterpillar Asia Pte. Ltd.
7 Tractor Road
Jurong, Singapore 627968
Republic of Singapore
Phone: 65-662-8333
Fax: 65-662-8302

China
Caterpillar China Ltd.
37/F., The Lee Gardens
33 Hysan Avenue
Causeway Bay
G.P.O. Box 3069
Hong Kong
Phone: 852-2848-0333
Fax: 852-2848-0440

Japan
Shin Caterpillar Mitsubishi Ltd.
SBS Tower
10-1, Yoga 4-Chome
Setagaya-Ku, Tokyo 158-8530
Japan
Phone: 81-3-5717-1150
Fax: 81-3-5717-1177

Japan
Caterpillar Power Systems, Inc.
SBS Tower (14th floor)
4-10-1, Yoga
Setagaya-Ku, Tokyo 158-0097
Phone: 81-3-5797-4300
Fax: 81-3-5797-4359

Australia and New Zealand
Caterpillar of Australia Ltd.
1 Caterpillar Drive
Private Mail Bag 4
Tullamarine, Victoria 3043
Australia
Phone: 03-9953-9333
Fax: 03-9335-3366

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 76

Обслуживание клиентов

i02097871 — Помощь клиентам

Код SMCS: 1000

США и Канада

Когда возникает проблема, связанная с работой двигателя или обслуживанием двигателя, проблема обычно управляется дилером в вашем районе.

Ваше удовлетворение является основной заботой для Caterpillar и дилеров Caterpillar. Если у вас есть проблема, которая не была решена к вашему полному удовлетворению, выполните следующие действия:

1. Обсудите свою проблему с менеджером из дилерского центра.

2. Если ваша проблема не может быть решена на уровне дилера без дополнительной помощи, используйте номер телефона, который указан ниже, чтобы поговорить с координатором полевого обслуживания:

1-800-447-4986

Обычные часы с 8:00 до 4:30 понедельника по пятницу по центральному стандартному времени.

3. Если ваши потребности еще не удовлетворены, отправьте вопрос в письменной форме по следующему адресу:

Caterpillar Inc. Менеджер по обслуживанию клиентов, подразделение двигателей Mossville Bldg AC P.O. Бокс 610 Моссвилл, Иллинойс 61552-0610

Пожалуйста, имейте в виду: вероятно, ваша проблема будет в конечном итоге решена в дилерском центре, используя средства, оборудование и персонал дилерского центра. Поэтому, следуйте шагам в последовательности, когда проблема испытывается.

За пределами США и Канады

Если проблема возникает за пределами США и за пределами Канады, и если проблема не может быть решена на уровне дилера, обратитесь в соответствующий офис Caterpillar.

Латинская Америка, Мексика, Carribean Caterpillar Americas Co. 701 Waterford Way, Suite 200 Miami, FL 33126-4670 USA Телефон: 305-476-6800 Факс: 305-476-6801

Европа, Африка и Ближний Восток Caterpillar Overseas 76 Route de Frontenex P.O. Коробка 6000 CH-1211 Женева 6 Швейцария Телефон: 22-849-4444 Факс: 22-849-4544

Дальний Восток. Caterpillar Asia Pte. Ltd. 7 Tractor Road, Jurong, Singapore 627968, Republic of Singapore Телефон: 65-662-8333; факс: 65-662-8302

China Caterpillar China Ltd. 37/F., The Lee Gardens 33 Hysan Avenue Causeway Bay G.P.O. Коробка 3069 Гонконгский телефон: 852-2848-0333 Факс: 852-2848-0440

Japan Shin Caterpillar Mitsubishi Ltd. SBS Tower 10-1, Yoga 4-Chome Setagaya-Ku, Tokyo 158-8530 Japan Phone: 81-3-5717-1150 Факс: 81-3-5717-1177

Компания Caterpillar Power Systems, Inc. Башня SBS (14 этаж), 4-10-1, Йога Сетагая-Ку, Токио 158-0097 Телефон: 81-3-5797-4300 Факс: 81-3-5797-4359

Австралия и Новая Зеландия Caterpillar of Australia Ltd. 1 Caterpillar Drive Private Mail Bag 4 Tullamarine, Victoria 3043 Australia Телефон: 03-9953-9333 Факс: 03-9335-3366

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 77

i01028392

Ordering Replacement Parts

SMCS Code: 7567

⚠ WARNING

When replacement parts are required for this product Caterpillar recommends using Caterpillar replacement parts or parts with equivalent specifications including, but not limited to, physical dimensions, type, strength and material.

Failure to heed this warning can lead to premature failures, product damage, personal injury or death.

Quality Caterpillar replacement parts are available from Caterpillar dealers throughout the world. Caterpillar dealers' parts inventories are up-to-date. The parts stocks include all of the parts that are normally needed to protect your Caterpillar engine investment.

When you order parts, please specify the following information:

- Part number
- Part name
- Quantity

If there is a question concerning the part number, please provide your dealer with a complete description of the needed item.

When a Caterpillar engine requires maintenance and/or repair, provide the dealer with all the information that is stamped on the Information Plate. This information is described in this Operation and Maintenance Manual (Product Information Section).

Discuss the problem with the dealer. Inform the dealer about the conditions of the problem and the nature of the problem. Inform the dealer about when the problem occurs. This will help the dealer in troubleshooting the problem and solving the problem faster.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 77

i01028392 — Заказ запасных частей

Код SMCS: 7567

При необходимости замены деталей Caterpillar рекомендует применять запасные части Caterpillar либо детали с равноценными характеристиками, включая, помимо прочего, габаритные размеры, тип, прочность и материал.

Несоблюдение этого предупреждения может привести к преждевременным отказам, повреждению изделия, травме или смерти.

Качественные запасные части Caterpillar доступны у дилеров Caterpillar по всему миру. Запасы запчастей дилеров Caterpillar обновлены. Запасы запчастей включают в себя все детали, которые обычно необходимы для защиты ваших инвестиций в двигатель Caterpillar.

При заказе запчастей, пожалуйста, укажите следующую информацию:

- номер части
- Название части
- Количество

Если есть вопрос, касающийся номера детали, пожалуйста, предоставьте вашему дилеру полное описание необходимого элемента.

Когда двигатель Caterpillar требует технического обслуживания и / или ремонта, предоставьте дилеру всю информацию, которая проставлена на информационной табличке. Эта информация описана в настоящем Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию (Секция информации о продукте).

Обсудите проблему с дилером. Сообщите дилеру об условиях проблемы и характере проблемы. Сообщите дилеру о том, когда возникла проблема. Это поможет дилеру в устранении неполадок и решении проблемы быстрее.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 78

Reference Materials

i02708607

Reference Material

SMCS Code: 1000

The following literature can be obtained through any Caterpillar dealer.

Lubricants

- Special Publication, PEHP8038, “Data Sheet - Caterpillar Diesel Engine Oils (DEO) (CH-4) (North America)”
- Special Publication, PEHP9536, “Data Sheet - Caterpillar Diesel Engine Oil (DEO) (CF-4) (International only)”
- Special Publication, NEDG6022, “Cat Lubricating Grease”
- Special Publication, PEHP0002, “Data Sheet - Molybdenum (MPGM) Grease”
- Special Publication, NEHP6015, “Data Sheet - Caterpillar Special Purpose Grease (SPG)”
- Special Publication, SEBD0640, “Oil and Your Engine”
- Operation and Maintenance Manual, SEBU5898, “Cold Weather Recommendations”
- Operation and Maintenance Manual, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recomendations”
- Special Publication, PEHP6001, “How To Take A Good Oil Sample”

Fuels

- Special Publication, SEBD0717, “Diesel Fuels and Your Engine”

Coolants

- Special Publication, PEHP4036, “Data Sheet - Extended Life Coolant”
- Special Publication, PEHP7057, “Data Sheet - S·O·S Coolant Analysis”
- Special Publication, SEBD0518, “Know Your Cooling System”
- Special Publication, SEBD0970, “Coolant and Your Engine”
- Label, PEEP5027, “Extended Life Coolant/ Antifreeze”

Miscellaneous

- Service Manual, REG1139F, “Service Manual Contents Microfiche”
- Service Manual, KENR6217, “C4.4 Industrial Engines”
- Systems Operation, Testing and Adjusting, RENR9965, “C4.4 Industrial Engines”
- Specifications, RENR9961, “C4.4 Industrial Engines.”
- Disassembly and Assembly, KENR6216, “C4.4 Industrial Engines”
- Specifications, SENR3130, “Torque Specifications”
- Special Publication, PECP9067, “One Safe Source” English language for use in NACD
- Special Publication, LEDM5615, “Caterpillar Marine Parts and Service Locations Directory”
- Special Publication, SEBF8029, “Index to Guidelines for Reusable Parts and Salvage Operations”
- Special Publication, SEBF8062, “Procedure to Inspect and Clean Air Filters”
- Special Instruction, SEHS9031, “Storage Procedure for Caterpillar Products”
- Special Publication, NEHS0526, “Service Technician Application Guide”
- Special Publication, SEBU6251, “Caterpillar Commercial Diesel Engine Fluids Recomendations”
- Special Instruction, SEHS7633, “Battery Test Procedure”
- Label, SEHS7332, “Danger Do Not Operate”

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 78

Справочные материалы

i02708607 — Справочные материалы

Код SMCS: 1000

Следующая литература может быть получена через любого дилера Caterpillar.

Смазочные материалы

• Специальная публикация, PEHP8038, "Data Sheet - Caterpillar Diesel Engine Oils (DEO) (CH-4) (Северная Америка)"

• Специальная публикация, PEHP9536, "Data Sheet - Caterpillar Diesel Engine Oil (DEO) (CF-4) (только на международном уровне)"

Специальная публикация NEDG6022 «Кошачья смазка»

• Специальная публикация, PEHP0002, "Data Sheet - Molybdenum (MPGM) Grease"

Специальная публикация, NEHP6015, «Бюллетень данных - Caterpillar Special Purpose Grease (SPG)»

Специальная публикация SEBD0640 «Нефть и ваш двигатель»

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, SEBU5898 «Рекомендации по холодной погоде»

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, SEBU6251, «Рекомендации по жидкостям коммерческих дизельных двигателей компании Caterpillar»

Специальная публикация PEHP6001 «Как взять хороший образец масла»

Топливо

Специальная публикация SEBD0717 «Дизельное топливо и ваш двигатель»

Охлаждающие жидкости

Специальная публикация, PEHP4036, «Бюллетень данных - Расширенный охлаждающая жидкость жизни»

Специальная публикация, PEHP7057, «Бюллетень данных - S·O·S Coolant Analysis»

Специальная публикация SEBD0518 «Знай свою систему охлаждения»

Специальная публикация SEBD0970 «Охлаждение и ваш двигатель»

PEEP5027 «Extended Life Coolant/ Antifreeze» (Расширенный охлаждающая жидкость жизни/антифриз)

Прочее

Руководство по обслуживанию, REG1139F, «Сервисное руководство по содержанию микрофиш»

Руководство по эксплуатации, KENR6217, «Промышленные двигатели C4.4»

• Системы эксплуатации, испытаний и регулировки, RENR9965, «Промышленные двигатели C4.4»

• Технические характеристики, RENR9961, «Промышленные двигатели C4.4».

• Разборка и сборка, KENR6216, «Промышленные двигатели C4.4»

Спецификации, SENR3130, «Торковые характеристики»

Специальная публикация PECP9067 «One Safe Source» Английский язык для использования в NACD

• Специальная публикация, LEDM5615, «Справочник морских деталей и мест службы компании Caterpillar»

Специальная публикация SEBF8029 «Индекс руководящих принципов по многоразовым частям и операциям по спасению»

Специальная публикация SEBF8062 «Процедура проверки и чистых воздушных фильтров»

Специальная инструкция SEHS9031 «Процедура хранения продукции Caterpillar»

Специальная публикация, NEHS0526, «Руководство по применению для технических специалистов»

Специальная публикация SEBU6251 «Рекомендации по жидкостям коммерческих дизельных двигателей компании Caterpillar»

Специальная инструкция SEHS7633 «Процедура испытания батареи»

SEHS7332 «Danger Do Not Operate» (Опасность не действует)

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 79

Emissions Warranty

This engine may be Certified and this engine may be covered by an Emissions Warranty. A detailed explanation of the Emissions Warranty that is applicable to Certified engines is found in Supplement, SMBU6981, “Emissions Control Warranty Information”. The engine is Certified if the engine has a special label that verifies the certification. A Caterpillar dealer can also inform you if the engine is certified.

i01775229

Additional Reference Material

SMCS Code: 1000

The “Engine Fluids Data Book” can be obtained from the following locations: local technological society, local library, and local college. If necessary, consult EMA at the following address:

Engine Manufacturers Association
Two North LaSalle Street, Suite 2200
Chicago, Illinois, USA 60602
E-mail: ema@enginemanufacturers.org
(312) 827-8700
Facsimile: (312) 827-8737

The “Society of Automotive Engineers (SAE) Specifications” can be found in your SAE handbook. This publication can also be obtained from the following locations: local technological society, local library, and local college. If necessary, consult SAE at the following address:

SAE International
400 Commonwealth Drive
Warrendale, PA, USA 15096-0001
Telephone: (724) 776-4841

The “American Petroleum Institute Publication No. 1509” can be obtained from the following locations: local technological society, local library, and local college. If necessary, consult API at the following address:

American Petroleum Institute
1220 L St. N.W.
Washington, DC, USA 20005
Telephone: (202) 682-8000

The International Organization for Standardization (ISO) offers information and customer service regarding international standards and standardizing activities. ISO can also supply information on the following subjects that are not controlled by ISO: national standards, regional standards, regulations, certification, and related activities. Consult the member of ISO in your country.

International Organization for Standardization (ISO)
1, rue de Varembé
Case postale 56
CH-1211 Genève 20
Switzerland
Telephone: +41 22 749 01 11
Facsimile: +41 22 733 34 30
E-mail: central@iso.ch
Web site: http://www.iso.ch

European classifications are established by the Counseil International Des Machines a Combustion (CIMAC) (International Council on Combustion Engines).

CIMAC Central Secretariat
Lyoner Strasse 18
60528 Frankfurt
Germany
Telephone: +49 69 6603 1567
Facsimile: +49 69 6603 1566

i02707212

Maintenance Records

SMCS Code: 1000

Caterpillar Inc. recommends the retention of accurate maintenance records. Accurate maintenance records can be used for the following purposes:

- Determine operating costs.
- Establish maintenance schedules for other engines that are operated in the same environment.
- Show compliance with the required maintenance practices and maintenance intervals.

Maintenance records can be used for a variety of other business decisions that are related to engine maintenance.

Maintenance records are a key element of a maintenance program that is well managed. Accurate maintenance records can help your Caterpillar dealer to fine tune the recommended maintenance intervals in order to meet the specific operating situation. This should result in a lower engine operating cost.

Records should be kept for the following items:

Fuel Consumption – A record of fuel consumption is essential in order to determine when the load sensitive components should be inspected or repaired. Fuel consumption also determines overhaul intervals.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 79

Гарантия на систему снижения выбросов

Этот двигатель может быть сертифицирован, и этот двигатель может покрываться гарантией на выбросы. Подробное объяснение Гарантии выбросов, применимой к сертифицированным двигателям, содержится в Дополнении SMBU6981 «Информация о гарантии контроля выбросов». Двигатель сертифицирован, если двигатель имеет специальную маркировку, подтверждающую сертификацию. Дилер Caterpillar также может сообщить вам, сертифицирован ли двигатель.

i01775229 — Дополнительные справочные материалы

Код SMCS: 1000

«Книга данных о жидкостях двигателя» может быть получена из следующих мест: местное технологическое общество, местная библиотека и местный колледж. При необходимости проконсультируйтесь с EMA по следующему адресу:

Ассоциация производителей двигателей Two North LaSalle Street, Suite 2200 Chicago, Illinois, USA 60602 Электронная почта: ema@enginemanufacturers.org (312) 827-8700 Facsimile: (312) 827-8737

Спецификации Общества автомобильных инженеров (SAE) можно найти в руководстве SAE. Эта публикация также может быть получена из следующих мест: местное технологическое общество, местная библиотека и местный колледж. При необходимости проконсультируйтесь с SAE по следующему адресу:

SAE International 400 Commonwealth Drive Warrendale, PA, США 15096-0001 Телефон: (724) 776-4841

Издание Американского института нефти No 1509 можно получить в следующих местах: местное технологическое общество, местная библиотека и местный колледж. При необходимости проконсультируйтесь с API по следующему адресу:

Американский институт нефти 1220 L St. Н.У. Вашингтон, округ Колумбия, США 20005 Телефон: (202) 682-8000

Международная организация по стандартизации (ISO) предлагает информацию и обслуживание клиентов в отношении международных стандартов и деятельности по стандартизации. ИСО также может предоставлять информацию по следующим предметам, которые не контролируются ИСО: национальные стандарты, региональные стандарты, правила, сертификация и связанная с ними деятельность. Проконсультируйтесь с членом ISO в вашей стране.

Международная организация по стандартизации (ISO) 1, rue de Varembé Case postale 56 CH-1211 Genève 20 Switzerland Телефон: +41 22 749 01 11 Факсимиле: +41 22 733 34 30 Электронная почта: central@iso.ch Веб-сайт: http://www.iso.ch

Европейские классификации установлены Международным советом по горючим машинам (CIMAC) (International Council on Combustion Engines).

Центральный секретариат CIMAC Лионер Штрассе 18 60528 Франкфурт Германия Телефон: +49 69 6603 1567 Факсимиле: +49 69 6603 1566

i02707212 — Учёт технического обслуживания

Код SMCS: 1000

Caterpillar Inc. рекомендует хранить точные записи о техническом обслуживании. Точные записи технического обслуживания могут использоваться для следующих целей:

• Определить операционные расходы.

• Установление графиков технического обслуживания для других двигателей, работающих в той же среде.

• Показать соответствие требуемым методам технического обслуживания и интервалам технического обслуживания.

Записи технического обслуживания могут использоваться для различных других бизнес-решений, связанных с обслуживанием двигателя.

Записи технического обслуживания являются ключевым элементом программы технического обслуживания, которая хорошо управляется. Точные записи технического обслуживания могут помочь вашему дилеру Caterpillar точно настроить рекомендуемые интервалы технического обслуживания, чтобы соответствовать конкретной операционной ситуации. Это должно

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 79

Emissions Warranty

This engine may be Certified and this engine may be covered by an Emissions Warranty. A detailed explanation of the Emissions Warranty that is applicable to Certified engines is found in Supplement, SMBU6981, “Emissions Control Warranty Information”. The engine is Certified if the engine has a special label that verifies the certification. A Caterpillar dealer can also inform you if the engine is certified.

i01775229

Additional Reference Material

SMCS Code: 1000

The “Engine Fluids Data Book” can be obtained from the following locations: local technological society, local library, and local college. If necessary, consult EMA at the following address:

Engine Manufacturers Association
Two North LaSalle Street, Suite 2200
Chicago, Illinois, USA 60602
E-mail: ema@enginemanufacturers.org
(312) 827-8700
Facsimile: (312) 827-8737

The “Society of Automotive Engineers (SAE) Specifications” can be found in your SAE handbook. This publication can also be obtained from the following locations: local technological society, local library, and local college. If necessary, consult SAE at the following address:

SAE International
400 Commonwealth Drive
Warrendale, PA, USA 15096-0001
Telephone: (724) 776-4841

The “American Petroleum Institute Publication No. 1509” can be obtained from the following locations: local technological society, local library, and local college. If necessary, consult API at the following address:

American Petroleum Institute
1220 L St. N.W.
Washington, DC, USA 20005
Telephone: (202) 682-8000

The International Organization for Standardization (ISO) offers information and customer service regarding international standards and standardizing activities. ISO can also supply information on the following subjects that are not controlled by ISO: national standards, regional standards, regulations, certification, and related activities. Consult the member of ISO in your country.

International Organization for Standardization (ISO)
1, rue de Varembé
Case postale 56
CH-1211 Genève 20
Switzerland
Telephone: +41 22 749 01 11
Facsimile: +41 22 733 34 30
E-mail: central@iso.ch
Web site: http://www.iso.ch

European classifications are established by the Counseil International Des Machines a Combustion (CIMAC) (International Council on Combustion Engines).

CIMAC Central Secretariat
Lyoner Strasse 18
60528 Frankfurt
Germany
Telephone: +49 69 6603 1567
Facsimile: +49 69 6603 1566

i02707212

Maintenance Records

SMCS Code: 1000

Caterpillar Inc. recommends the retention of accurate maintenance records. Accurate maintenance records can be used for the following purposes:

- Determine operating costs.
- Establish maintenance schedules for other engines that are operated in the same environment.
- Show compliance with the required maintenance practices and maintenance intervals.

Maintenance records can be used for a variety of other business decisions that are related to engine maintenance.

Maintenance records are a key element of a maintenance program that is well managed. Accurate maintenance records can help your Caterpillar dealer to fine tune the recommended maintenance intervals in order to meet the specific operating situation. This should result in a lower engine operating cost.

Records should be kept for the following items:

Fuel Consumption – A record of fuel consumption is essential in order to determine when the load sensitive components should be inspected or repaired. Fuel consumption also determines overhaul intervals.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 79 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

привести к снижению эксплуатационных расходов двигателя.

Записи должны вестись по следующим пунктам:

Расход топлива - запись расхода топлива имеет важное значение для определения того, когда чувствительные к нагрузке компоненты должны быть проверены или отремонтированы. Расход топлива также определяет интервалы капитального ремонта.

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 80

Service Hours – A record of service hours is essential to determine when the speed sensitive components should be inspected or repaired.

Documents – A record of all documents should be obtained, and all documents should be kept in the engine history file. All of the documents should show this information: date, service hours, fuel consumption, unit number, and engine serial number. The following types of documents should be kept as proof of maintenance or repair for warranty:

Keep the following types of documents as proof of maintenance for warranty. Also, keep these types of documents as proof of repair for warranty:

- Dealer work orders and itemized bills
- Owner’s repair costs
- Owner’s receipts
- Maintenance log

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 80

Часы обслуживания - запись часов обслуживания имеет важное значение для определения того, когда компоненты, чувствительные к скорости, должны быть проверены или отремонтированы.

Документы - запись всех документов должна быть получена, и все документы должны храниться в файле истории двигателя. Во всех документах должна быть указана эта информация: дата, часы работы, расход топлива, номер блока и серийный номер двигателя. Следующие типы документов должны храниться в качестве доказательства технического обслуживания или ремонта по гарантии:

Храните следующие типы документов в качестве доказательства обслуживания для гарантии. Кроме того, сохраняйте эти типы документов в качестве доказательства ремонта по гарантии:

- Заказы на работу дилера и детализированные счета
- Стоимость ремонта собственника
- Квитанции владельца
- Журнал технического обслуживания

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 81

i02705982

Maintenance Log

SMCS Code: 1000

Table 12

Engine Model			**Customer Identifier**	
Serial Number			**Arrangement Number**	
Service Hours	**Quantity Of Fuel**	**Service Item**	**Date**	**Authorization**

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 82

Index

A

Additional Reference Material 79
After Starting Engine 27
After Stopping Engine..... 30
Alternator - Inspect 41
Alternator Belt - Inspect/Adjust/Replace (Poly V-Belt)..... 41
  Adjustment..... 41
  Inspection..... 41
  Replace..... 41

B

Battery - Replace..... 41
Battery Electrolyte Level - Check 42
Battery or Battery Cable - Disconnect 42
Before Starting Engine 13, 25
Burn Prevention..... 10
  Batteries..... 10
  Coolant..... 10
  Oils..... 10

C

Cold Weather Operation..... 31
Cold Weather Starting 26
Cooling System Coolant (DEAC) - Change..... 43
  Cooling Systems with Heavy Deposits or Plugging 44
  Drain 43
  Fill 44
  Flush 44
Cooling System Coolant (ELC) - Change..... 45
  Drain 45
  Fill 46
  Flush 45
Cooling System Coolant Level - Check..... 46
  Engines With a Coolant Recovery Tank..... 46
  Engines Without a Coolant Recovery Tank..... 47
Cooling System Coolant Sample (Level 1) - Obtain 47
Cooling System Coolant Sample (Level 2) - Obtain 48
Cooling System Supplemental Coolant Additive (SCA) - Test/Add..... 48
  Add the SCA, If Necessary 49
  S·O·S Coolant Analysis..... 49
  Test for SCA Concentration 48
Cooling System Water Temperature Regulator - Replace..... 49
Crankcase Breather (Canister) - Replace 50
Crushing Prevention and Cutting Prevention 12
Customer Assistance..... 76
  Outside of the USA and of Canada..... 76
  USA and Canada..... 76
Customer Service..... 76

D

Driven Equipment - Check..... 50

E

Electrical System..... 14
  Grounding Practices 14
Emergency Stopping 30
Emissions Certification Film 20
Emissions Warranty Information..... 73
Engaging the Driven Equipment..... 28
Engine - Clean..... 51
Engine Air Cleaner Element (Dual Element) - Clean/Replace 51
  Cleaning the Primary Air Cleaner Elements 52
  Servicing the Air Cleaner Elements 51
Engine Air Cleaner Element (Single Element) - Inspect/Replace..... 54
Engine Air Cleaner Service Indicator - Inspect..... 54
  Test the Service Indicator..... 54
Engine Air Precleaner - Check/Clean..... 55
Engine Description 17
  Engine Cooling and Lubrication..... 18
  Engine Service Life..... 18
  Engine Specifications..... 18
Engine Mounts - Inspect..... 55
Engine Oil and Filter - Change 56
  Drain the Engine Oil..... 57
  Fill the Engine Crankcase..... 58
  Replace the Spin-on Oil Filter 57
Engine Oil Level - Check..... 55
Engine Oil Sample - Obtain..... 56
  Obtain the Sample and the Analysis..... 56
Engine Operation..... 28
Engine Protective Devices - Check..... 58
  Visual Inspection..... 59
Engine Rating Conditions..... 74
Engine Rating Definitions..... 74
Engine Ratings 74
Engine Shutoffs and Engine Alarms..... 24
  Alarms..... 24
  Shutoffs..... 24
  Testing the Shutoff and Alarm System..... 24
Engine Starting..... 13, 25
Engine Stopping 14, 30
Engine Valve Lash - Inspect/Adjust..... 59
Engine Warm-up..... 28

F

Features and Controls..... 24

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 82

Указатель

A.

Дополнительные справочные материалы — 79
После пуска двигателя — 27
После остановки двигателя — 30
Генератор — проверка — 41
Поликлиновой ремень генератора — проверка, регулировка и замена — 41
Регулировка — 41
Проверка — 41
Замена — 41

B.

Аккумуляторная батарея — замена — 41
Уровень электролита в аккумуляторной батарее — проверка — 42
Аккумуляторная батарея или её кабель — отсоединение — 42
Перед пуском двигателя — 13, 25
Предотвращение ожогов — 10
Аккумуляторные батареи — 10
Охлаждающая жидкость — 10
Масла — 10

C

Эксплуатация при низкой температуре — 31
Пуск при низкой температуре — 26
Охлаждающая жидкость (DEAC) — замена — 43
Системы охлаждения с сильными отложениями или засорами — 44
Слив — 43
Заполнение — 44
Промывка — 44
Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы (ELC) — замена — 45
Слив — 45
Заполнение — 46
Промывка — 45
Уровень охлаждающей жидкости — проверка — 46
Двигатели с бачком возврата охлаждающей жидкости — 46
Двигатели без бачка возврата охлаждающей жидкости — 47
Проба охлаждающей жидкости (уровень 1) — отбор — 47
Проба охлаждающей жидкости (уровень 2) — отбор — 48
Дополнительная присадка к охлаждающей жидкости (SCA) — проверка и добавление — 48
Добавление SCA при необходимости — 49
Анализ охлаждающей жидкости по программе S·O·S — 49
Проверка концентрации SCA — 48
Термостат системы охлаждения — замена — 49
Сапун картера (картридж) — замена — 50
Предотвращение раздавливания и порезов — 12
Помощь клиентам — 76
За пределами США и Канады — 76
США и Канада — 76

Обслуживание клиентов — 76

D

Приводимое оборудование — проверка — 50

E.

Электрооборудование — 14
Правила заземления — 14
Аварийная остановка — 30
Наклейка о сертификации выбросов — 20
Гарантия на систему снижения выбросов — 73
Включение приводимого оборудования — 28
Двигатель — очистка — 51
Фильтрующие элементы воздухоочистителя двигателя (два элемента) — очистка и замена — 51
Очистка основных фильтрующих элементов воздухоочистителя — 52
Обслуживание фильтрующих элементов воздухоочистителя — 51
Фильтрующий элемент воздухоочистителя двигателя (один элемент) — проверка и замена — 54
Индикатор загрязнения воздухоочистителя двигателя — проверка — 54
Проверка индикатора загрязнения — 54
Предварительный воздухоочиститель двигателя — проверка и очистка — 55
Описание двигателя — 17
Охлаждение и смазка двигателя — 18
Срок службы двигателя — 18
Технические характеристики двигателя — 18
Опоры двигателя — проверка — 55
Моторное масло и фильтр — замена — 56
Слив моторного масла — 57
Заполнение картера двигателя — 58
Замена навинчиваемого масляного фильтра — 57
Уровень моторного масла — проверка — 55
Проба моторного масла — отбор — 56
Отбор пробы и проведение анализа — 56
Эксплуатация двигателя — 28
Защитные устройства двигателя — проверка — 58
Визуальная проверка — 59
Условия определения мощности двигателя — 74
Определения режимов мощности двигателя — 74
Режимы мощности двигателя — 74

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

Index

A

Additional Reference Material 79
After Starting Engine 27
After Stopping Engine..... 30
Alternator - Inspect 41
Alternator Belt - Inspect/Adjust/Replace (Poly V-Belt)..... 41
  Adjustment..... 41
  Inspection..... 41
  Replace..... 41

B

Battery - Replace..... 41
Battery Electrolyte Level - Check 42
Battery or Battery Cable - Disconnect 42
Before Starting Engine 13, 25
Burn Prevention..... 10
  Batteries..... 10
  Coolant..... 10
  Oils..... 10

C

Cold Weather Operation..... 31
Cold Weather Starting 26
Cooling System Coolant (DEAC) - Change..... 43
  Cooling Systems with Heavy Deposits or Plugging 44
  Drain 43
  Fill 44
  Flush 44
Cooling System Coolant (ELC) - Change..... 45
  Drain 45
  Fill 46
  Flush 45
Cooling System Coolant Level - Check..... 46
  Engines With a Coolant Recovery Tank..... 46
  Engines Without a Coolant Recovery Tank..... 47
Cooling System Coolant Sample (Level 1) - Obtain 47
Cooling System Coolant Sample (Level 2) - Obtain 48
Cooling System Supplemental Coolant Additive (SCA) - Test/Add..... 48
  Add the SCA, If Necessary 49
  S·O·S Coolant Analysis..... 49
  Test for SCA Concentration 48
Cooling System Water Temperature Regulator - Replace..... 49
Crankcase Breather (Canister) - Replace 50
Crushing Prevention and Cutting Prevention 12
Customer Assistance..... 76
  Outside of the USA and of Canada..... 76
  USA and Canada..... 76
Customer Service..... 76

D

Driven Equipment - Check..... 50

E

Electrical System..... 14
  Grounding Practices 14
Emergency Stopping 30
Emissions Certification Film 20
Emissions Warranty Information..... 73
Engaging the Driven Equipment..... 28
Engine - Clean..... 51
Engine Air Cleaner Element (Dual Element) - Clean/Replace 51
  Cleaning the Primary Air Cleaner Elements 52
  Servicing the Air Cleaner Elements 51
Engine Air Cleaner Element (Single Element) - Inspect/Replace..... 54
Engine Air Cleaner Service Indicator - Inspect..... 54
  Test the Service Indicator..... 54
Engine Air Precleaner - Check/Clean..... 55
Engine Description 17
  Engine Cooling and Lubrication..... 18
  Engine Service Life..... 18
  Engine Specifications..... 18
Engine Mounts - Inspect..... 55
Engine Oil and Filter - Change 56
  Drain the Engine Oil..... 57
  Fill the Engine Crankcase..... 58
  Replace the Spin-on Oil Filter 57
Engine Oil Level - Check..... 55
Engine Oil Sample - Obtain..... 56
  Obtain the Sample and the Analysis..... 56
Engine Operation..... 28
Engine Protective Devices - Check 58
  Visual Inspection..... 59
Engine Rating Conditions..... 74
Engine Rating Definitions 74
Engine Ratings 74
Engine Shutoffs and Engine Alarms..... 24
  Alarms..... 24
  Shutoffs..... 24
  Testing the Shutoff and Alarm System..... 24
Engine Starting..... 13, 25
Engine Stopping 14, 30
Engine Valve Lash - Inspect/Adjust..... 59
Engine Warm-up..... 28

F

Features and Controls..... 24

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 82 · ПРОДОЛЖЕНИЕ

Устройства останова и аварийная сигнализация двигателя — 24
Аварийная сигнализация — 24
Устройства останова — 24
Проверка системы останова и аварийной сигнализации — 24
Пуск двигателя — 13, 25
Остановка двигателя — 14, 30
Тепловые зазоры клапанов двигателя — проверка и регулировка — 59
Прогрев двигателя — 28

F

Устройства и органы управления — 24

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 83

Fire Prevention and Explosion Prevention 10
Ether 12
Fire Extinguisher 12
Lines, Tubes and Hoses 12
Foreword 5
California Proposition 65 Warning 5
Literature Information 4
Maintenance 4
Maintenance Intervals 4
Operation 4
Overhaul 4
Safety 4
Fuel and the Effect from Cold Weather 31
Fuel Conservation Practices 29
Fuel Injection Nozzles - Test/Exchange 59
Removal and Installation of the Fuel Injection Nozzles 60
Fuel Related Components in Cold Weather 32
Fuel Filters 32
Fuel Heaters 32
Fuel Tanks 32
Fuel Shutoff 24
Fuel System - Prime 60
Fuel System Primary Filter/Water Separator - Drain 61
Fuel System Secondary Filter - Replace 61
Element filter 62
Spin-on filter 62
Fuel Tank Water and Sediment - Drain 63
Drain the Water and the Sediment 64
Fuel Storage Tanks 64
Fuel Tank 63

G

Gauges and Indicators 23
General Hazard Information 7
Asbestos Information 9
Containing Fluid Spillage 9
Dispose of Waste Properly 10
Fluid Penetration 8
Pressurized Air and Water 8

H

Hoses and Clamps - Inspect/Replace 64
Replace the Hoses and the Clamps 65

I

Important Safety Information 2

L

Lifting and Storage 22

M

Maintenance Interval Schedule 40
Maintenance Log 81
Maintenance Records 79
Maintenance Section 33
Model View Illustrations 16
Engine Model Views 16
Model Views 15
Mounting and Dismounting 13

O

Operation Section 22
Ordering Replacement Parts 77
Overhaul Considerations 65
Oil Consumption as an Overhaul Indicator 65
Overhaul Recommendation 66

P

Plate Locations and Film Locations 19
Serial Number Plate (1) 19
Product Identification Information 19
Product Information Section 15
Product Lifting 22
Product Storage 22

R

Radiator - Clean 68
Radiator Restrictions 31
Reference Information Section 74
Reference Material 78
Coolants 78
Emissions Warranty 79
Fuels 78
Lubricants 78
Miscellaneous 78
Reference Materials 78
Reference Numbers 19
Record for Reference 19
Refill Capacities 33
Refill Capacities and Recommendations 33
Coolant Recommendations 38
Engine Oil 33
General Coolant Information 36
General Fuel Information 36
Lubricating Grease 35
Refill Capacity of the Cooling System 39
S·O·S Coolant Analysis 38

S

Safety Messages 6
(1) Universal Warning 6
(2) Ether 7

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 83

Предотвращение пожаров и взрывов — 10
Эфир — 12
Огнетушитель — 12
Трубопроводы, трубки и шланги — 12
Предисловие — 5
Предупреждение в соответствии с Положением 65 штата Калифорния — 5
Сведения о руководстве — 4
Техническое обслуживание — 4
Периодичность технического обслуживания — 4
Эксплуатация — 4
Капитальный ремонт — 4
Безопасность — 4
Топливо и влияние низкой температуры — 31
Приёмы экономии топлива — 29
Топливные форсунки — проверка и замена — 59
Снятие и установка топливных форсунок — 60
Элементы топливной системы при низкой температуре — 32
Топливные фильтры — 32
Подогреватели топлива — 32
Топливные баки — 32
Прекращение подачи топлива — 24
Топливная система — прокачка — 60
Фильтр грубой очистки топлива / водоотделитель — слив — 61
Фильтр тонкой очистки топлива — замена — 61
Фильтр со сменным элементом — 62
Навинчиваемый фильтр — 62
Вода и осадок в топливном баке — слив — 63
Слив воды и осадка — 64
Резервуары для хранения топлива — 64
Топливный бак — 63

GG

Приборы и индикаторы — 23
Общие сведения об опасностях — 7
Сведения об асбесте — 9
Предотвращение разлива жидкостей — 9
Надлежащая утилизация отходов — 10
Проникновение жидкости под кожу — 8
Сжатый воздух и вода под давлением — 8

Не

Шланги и хомуты — проверка и замена — 64
Замена шлангов и хомутов — 65

Я

Важная информация по безопасности — 2

L

Подъём и хранение — 22

Мм.

Регламент технического обслуживания — 40
Журнал технического обслуживания — 81
Учёт технического обслуживания — 79
Раздел «Техническое обслуживание» — 33
Иллюстрации общего вида модели — 16
Общий вид двигателя — 16
Общий вид модели — 15
Подъём на оборудование и спуск с него — 13

Ого.

Раздел «Эксплуатация» — 22
Заказ запасных частей — 77
Вопросы капитального ремонта — 65
Расход масла как показатель необходимости капитального ремонта — 65
Рекомендации по капитальному ремонту — 66

P

Расположение табличек и наклеек — 19
Табличка с серийным номером (1) — 19
Идентификационные сведения об изделии — 19
Сведения об изделии — 15
Подъём изделия — 22
Хранение изделия — 22

R

Радиатор — очистка — 68
Ограничение потока воздуха через радиатор — 31
Справочный раздел — 74
Справочные материалы — 78
Охлаждающие жидкости — 78
Гарантия на систему снижения выбросов — 79
Топливо — 78
Смазочные материалы — 78
Прочее — 78
Справочные материалы — 78
Справочные номера — 19
Данные для справки — 19
Заправочные ёмкости — 33
Заправочные ёмкости и рекомендации — 33
Рекомендации по охлаждающей жидкости — 38
Моторное масло — 33
Общие сведения об охлаждающей жидкости — 36
Общие сведения о топливе — 36
Пластичная смазка — 35
Заправочная ёмкость системы охлаждения — 39
Анализ охлаждающей жидкости по программе S·O·S — 38

S

Предупреждения по безопасности — 6
(1) Общее предупреждение — 6
(2) Эфир — 7

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 84

Safety Section 6
Severe Service Application - Check 68
Environmental Factors 69
Improper Maintenance Procedures 69
Improper Operating Procedures 69
Starting Motor - Inspect 69
Starting the Engine 26
Starting with Jump Start Cables 27
Stopping the Engine 30

T

Table of Contents 3
Turbocharger - Inspect 69
Inspecting 70
Removal and Installation 70

V

V-Belts - Inspect/Adjust/Replace 70
Adjustment 71
Inspection 70
Replace 71

W

Walk-Around Inspection 71
Inspect the Engine for Leaks and for Loose Connections 71
Warranty Information 73
Warranty Section 73
Water Pump - Inspect 72

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 84

Раздел «Безопасность» — 6
Работа в тяжёлых условиях — проверка — 68
Факторы окружающей среды — 69
Неправильные приёмы технического обслуживания — 69
Неправильные приёмы эксплуатации — 69
Стартер — проверка — 69
Пуск двигателя — 26
Пуск с помощью вспомогательной аккумуляторной батареи и соединительных кабелей — 27
Остановка двигателя — 30

TT

Содержание — 3
Турбокомпрессор — проверка — 69
Проверка — 70
Снятие и установка — 70

VV

Клиновые ремни — проверка, регулировка и замена — 70
Регулировка — 71
Проверка — 70
Замена — 71

WWW

Ежесменный наружный осмотр — 71
Проверка двигателя на утечки и ослабленные соединения — 71
Сведения о гарантии — 73
Раздел «Гарантия» — 73
Водяной насос — проверка — 72

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 85

Product and Dealer Information

Note: For product identification plate locations, see the section “Product Identification Information” in the Operation and Maintenance Manual.

Delivery Date: _____

Product Information

Model: _____

Product Identification Number: _____

Engine Serial Number: _____

Transmission Serial Number: _____

Generator Serial Number: _____

Attachment Serial Numbers: _____

Attachment Information: _____

Customer Equipment Number: _____

Dealer Equipment Number: _____

Dealer Information

Name: _____ Branch: _____

Address: _____

_____

_____

	Dealer Contact	Phone Number	Hours
Sales:	_____	_____	_____
Parts:	_____	_____	_____
Service:	_____	_____	_____

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 85

Сведения об изделии и дилере

Примечание. Расположение идентификационных табличек указано в разделе «Идентификационные сведения об изделии» руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Дата поставки:

Сведения об изделии

Модель:

Идентификационный номер изделия:

Серийный номер двигателя:

Серийный номер коробки передач:

Серийный номер генератора:

Серийные номера навесного оборудования:

Сведения о навесном оборудовании:

Инвентарный номер оборудования у заказчика:

Номер оборудования у дилера:

Сведения о дилере

Наименование: Филиал:

Адрес:

Контактное лицо дилера | Телефон | Часы работы

Продажи:

Запасные части:

Сервис:

Оригинал: © 2007 Caterpillar. Перевод с применением машинного перевода и выборочной редактурой.

ОРИГИНАЛ · СТРАНИЦА 86

©2007 Caterpillar
All Rights Reserved

Printed in U.S.A.

РУССКИЙ ПЕРЕВОД · СТРАНИЦА 86

© 2007 Caterpillar. Все права защищены.
Оригинал напечатан в США.