



**Руководство по эксплуатации
и техническому
обслуживанию двигателей
Камминз серии K38 и K50**

**Cummins
Customer Assistance Center**

1-800-343-7357

**Cummins
Customer Assistance Center**

1-800-343-7357

ВЫРЕЖЬТЕ И НАКЛЕЙТЕ В УДОБНОМ МЕСТЕ

**Cummins
Customer Assistance Center**

1-800-343-7357

**Cummins
Customer Assistance Center**

1-800-343-7357

ВЫРЕЖЬТЕ И НАКЛЕЙТЕ В УДОБНОМ МЕСТЕ

РЕГИСТРАЦИОННАЯ КАРТОЧКА ИЗДЕЛИЯ

Заводской номер двигателя _____

Модель двигателя _____

Марка и модель оборудования, на котором установлен двигатель _____

Ф.И.О. лица, ответственного за эксплуатацию оборудования _____

Наименование предприятия (организации) _____

Адрес предприятия (организации) _____

Телефон предприятия _____

Дата ввода двигателя в эксплуатацию _____

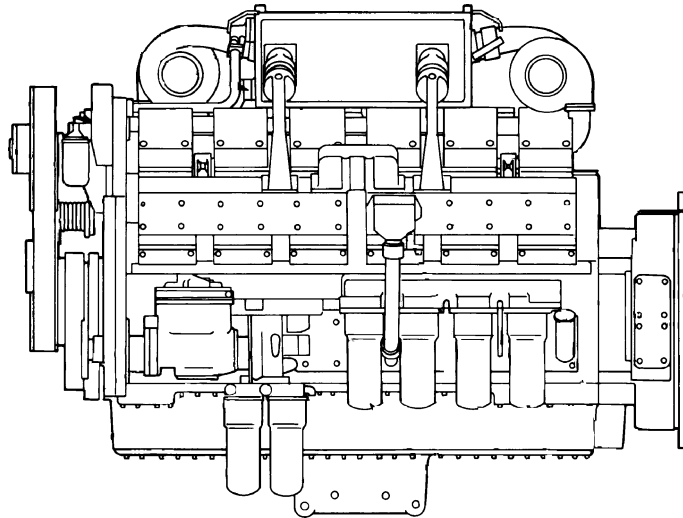
Пожалуйста, заполните Регистрационную карточку и направьте ее своему дистрибьютору по продаже и обслуживанию двигателей Камминз. Список дистрибьюторов двигателей Камминз приведен в Разделе S настоящего Руководства. Данная Регистрационная карточка изделия предназначена для уведомления Вашего дистрибьютора о том, что Вы приобрели и эксплуатируете комплектное оборудование, на котором установлен двигатель Камминз. Это уведомление позволит дистрибьютору зарегистрировать Вас как потребителя и оказывать Вам в будущем помощь и поддержку в обеспечении запчастями и техническом обслуживании.

От кого: _____

Кому: _____

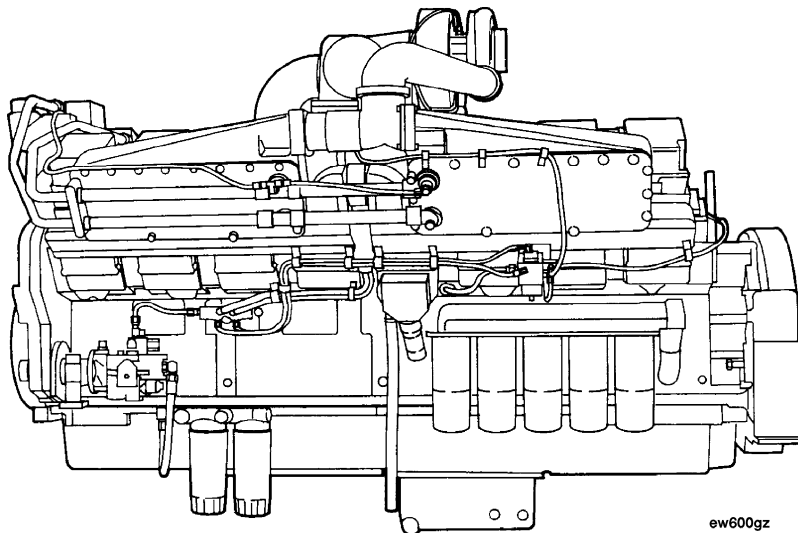
Адрес ближайшего к Вам дистрибьютора по ремонту и обслуживанию двигателей Камминз Вы можете найти в Разделе S настоящего Руководства.

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателей Камминз серии K38 и K50



ew600gx

KTA38



ew600gz

KTA50

Предисловие

Настоящее Руководство содержит информацию по правилам эксплуатации и техническому обслуживанию двигателей Камминз. В Руководстве также изложены важные сведения по технике безопасности, техническим условиям на двигатель и его системы, указания по поиску и устранению неисправностей, а также перечень авторизованных сервис-центров и производителей комплектующих для двигателей Камминз.

Храните данное Руководство вместе с оборудованием, на котором установлен двигатель. При продаже или сдаче оборудования в аренду оборудования передайте данное Руководство новому владельцу.

В настоящем Руководстве все информационные материалы, спецификации и рекомендации по техническому обслуживанию основываются на данных, которые действовали на момент публикации данного Руководства. Фирма Камминз Энджин Компани, Инк. сохраняет за собой право в любое время вносить изменения без принятия каких-либо обязательств. Если Вы обнаружите какие-то расхождения между имеющимся у Вас двигателем и представленной здесь информацией, то обратитесь за разъяснениями в авторизованный сервис-центр фирмы Камминз.

Для изготовления имеющегося у Вас двигателя использовались самые последние достижения дизельной технологии и высококачественные комплектующие детали. При необходимости замены тех или иных деталей двигателя мы рекомендуем Вам пользоваться только подлинными запчастями, выпускаемыми фирмой Камминз или ее дочерним предприятием РеКон®. Такие детали маркируются следующими товарными знаками:



Примечание: Информация по гарантии на двигатель приводится в Разделе W. Внимательно ознакомьтесь с условиями гарантии или гарантий, которые распространяются на Ваш двигатель.

Содержание

	Раздел	
Введение	i	■
Идентификация двигателя и комплектующих узлов	E	■
Руководство по эксплуатации	1	■
Общие указания по техобслуживанию	2	■
Операции ежедневного техобслуживания	3	■
Операции еженедельного техобслуживания	4	■
Регламентные работы через 250 моточасов или 6 месяцев эксплуатации	5	■
Регламентные работы через 1500 моточасов или 1 год эксплуатации	6	■
Регламентные работы через 6000 моточасов или 2 года эксплуатации	7	■
Другие виды техобслуживания	8	■
Функциональные схемы систем двигателя	D	■
Поиск и устранение неисправностей	T	■
Регулировка, ремонт и замена	A	■
Технические условия и значения моментов затяжки	V	■
Сервисная поддержка	S	■
Производители комплектующих	C	■
Гарантия	W	■
Литература по ремонту и обслуживанию	L	■
Алфавитный указатель	X	■

Важные номера для ссылок

Внесите в приведенные ниже пробелы название деталей и их номера. Эти сведения позволят Вам делать на них ссылки при заказе запасных частей или при возникновении потребности в ремонте или техническом обслуживании.

Модель двигателя _____

Заводской номер двигателя _____

Номер спецификации двигателя
(Перечень контрольных деталей, CPL) _____

Номер топливного насоса по каталогу _____

Номера фильтров по каталогу:

- Элемент воздухоочистителя _____
- Масляный фильтр (полнопоточный) _____
- Масляный фильтр (перепускной) _____
- Топливный фильтр _____
- Топливный фильтр с водоотделителем
(для судовых двигателей) _____

Номера ремней по каталогу _____

Сцепление или редуктор судового двигателя

- Модель _____
- Заводской номер _____
- Номер по каталогу _____
- Тип применяемого масла _____

Насос для забортной воды

- Модель _____
- Номер по каталогу _____

Раздел i – Введение

Содержание раздела

	Стр.
Вниманию владельца и водителя (оператора)	i-2
Общие сведения о Руководстве	i-2
Как пользоваться Руководством	i-2
Символы	i-3
Иллюстрации	i-7
Общие указания по технике безопасности	i-8
Важные замечания по мерам безопасности	i-8
Термины и сокращения	i-9

Вниманию владельца и водителя (оператора)

Планово-предупредительное техобслуживание – это наиболее простой и наименее дорогостоящий вид технического обслуживания. Соблюдайте рекомендованный график техобслуживания, изложенный в Разделе 2.

Ведите регулярный учет планового техобслуживания.

При эксплуатации двигателя пользуйтесь только теми видами топлива, масла и охлаждающей жидкости, которые определены в Разделе V, Технические условия на двигатель.

При производстве двигателей фирма Камминз использует самые последние достижения дизельной технологии и высококачественные комплектующие. Камминз рекомендует всем своим заказчикам применять только фирменные запчасти и запчасти, выпускаемые дочерним предприятием РеКон®.

Технический персонал авторизованных сервис-центров фирмы Камминз обладает квалифицированной подготовкой и опытом по обслуживанию и ремонту двигателей и обеспечению запчастями. Если у Вас возникнет неисправность, которую **не** смогут устранить в авторизованном сервис-центре, то в этом случае руководствуйтесь порядком, изложенным в Разделе S, Сервисная поддержка.

Общие сведения о Руководстве

Настоящее Руководство содержит информацию, которая необходима для правильной эксплуатации двигателя и поддержания его в порядке, как это рекомендовано фирмой Камминз Энджин Компани, Инк. Дополнительная литература по обслуживанию и ремонту (Заводская инструкция, Руководство по поиску неисправностей и ремонту и др.) может быть заказана, для чего следует заполнить специальный бланк заказа литературы, который приведен в Разделе L.

Данное Руководство **не** охватывает операции по техобслуживанию комплектного оборудования или транспортного средства, на котором установлен двигатель. Конкретные рекомендации по уходу и обслуживанию оборудования или транспортного средства можно получить от производителей такого оборудования.

В данном Руководстве приводятся как метрические, так и принятые в США единицы измерения (т.е. дюймы, галлоны и т.д.). Первыми всегда стоят метрические единицы измерения, а затем в скобках указаны американские единицы измерения.

Многочисленные иллюстрации и символы приводятся для более глубокого понимания смысла текста. Полный перечень символов и их смысл приведен на стр. i-3.

В начале каждого раздела приводится содержание, что позволяет быстро найти нужный материал.

Как пользоваться Руководством

Настоящее Руководство составлено в соответствии с периодичностью рекомендованного техобслуживания. Таблица с графиком техобслуживания и перечнем проверок приводится в Разделе 2. Найдите тот вид техобслуживания, который Вы собираетесь проводить, и выполните все операции, указанные в соответствующей графе. Не забывайте о том, что Вы **должны** при этом выполнить все операции, предусмотренные для предыдущего периода.

Ведите учет всех проведенных проверок и технических осмотров. В Разделе 2 приведен Журнал учета работы и техобслуживания для внесения данных о дате, пробеге в километрах или наработке в моточасах и выполненном техобслуживании.

При поиске и устранении неисправностей двигателя руководствуйтесь информацией и порядком работы, приведенным в Разделе T.

В Разделе V приводятся технические условия на все системы двигателя с рекомендациями фирмы Камминз и значениями моментов затяжки.

Символы

В данном Руководстве используются приведенные ниже символы, помогающие оператору ориентироваться в рекомендованных указаниях. При появлении в тексте какого-либо из символов он определяет то понятие или смысл, которое приводится справа от него.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Несоблюдение рекомендованных указаний может повлечь за собой серьезную травму или повреждение оборудования.



ВНИМАНИЕ – Несоблюдение рекомендованных указаний может повлечь за собой легкую травму, повреждение узла или всего двигателя.



Операция **СНЯТИЯ** или **РАЗБОРКИ**.



Операция **УСТАНОВКИ** или **СБОРКИ**.



Требуется **ОСМОТР**.



Требуется **ОЧИСТКА** узла или детали.



Требуется **ИЗМЕРЕНИЕ** механического или временного параметра.



Требуется **СМАЗКА** узла или детали.



Указывается требуемый размер **ГАЕЧНОГО КЛЮЧА** или **ИНСТРУМЕНТА**.



ЗАТЯНУТЬ до указанного момента.



Требуется **ИЗМЕРЕНИЕ** электрического параметра.



См. дополнительную информацию в другом разделе настоящего Руководства или в другой публикации



Масса узла или агрегата превышает 23 кг [50 фунтов]. Во избежание получения травмы при подъеме такой конструкции пользуйтесь лебедкой или обратитесь за помощью к другому работнику.

Symbols

The following symbols have been used in this manual to help communicate the intent of the instructions. When one of the symbols appears, it conveys the meaning defined below:



WARNING - Serious personal injury or extensive property damage can result if the warning instructions are not followed.



CAUTION - Minor personal injury can result or a part, an assembly, or the engine can be damaged if the caution instructions are not followed.



Indicates a **REMOVAL** or **DISASSEMBLY** step.



Indicates an **INSTALLATION** or **ASSEMBLY** step.



INSPECTION is required.



CLEAN the part or assembly.



PERFORM a mechanical or time **MEASUREMENT**.



LUBRICATE the part or assembly.



Indicates that a **WRENCH** or **TOOL SIZE** will be given.



TIGHTEN to a specific torque.



PERFORM an electrical **MEASUREMENT**.



Refer to another location in this manual or another publication for additional information.



The component weighs 23 kg [50 lb] or more. To avoid personal injury, use a hoist or get assistance to lift the component.

Simbolos

Los símbolos siguientes son usados en este manual para clarificar el proceso de las instrucciones. Cuando aparece uno de estos símbolos, su significado se especifica en la parte inferior.



ADVERTENCIA - Serios daños personales o daño a la propiedad puede resultar si las instrucciones de Advertencia no se consideran.



PRECAUCION - Daños menores pueden resultar, o de piezas del conjunto o el motor puede averiarse si las instrucciones de Precaución no se siguen.



Indica un paso de **REMOCION** o **DESMONTAJE**.



Indica un paso de **INSTALACION** o **MONTAJE**.



Se requiere **INSPECCION**.



LIMPIESE la pieza o el montaje.



EJECUTESE una **MEDICION** mecánica o del tiempo.



LUBRIQUESE la pieza o el montaje.



Indica que se dará una **LLAVE DE TUERCAS** o el **TAMAÑO DE HERRAMIENTA**.



APRIETESE hasta un par torsor específico.



EJECUTESE una **MEDICION** eléctrica.



Para información adicional refiérase a otro emplazamiento de este manual o a otra publicación anterior.



El componente pesa 23 kg [50 lb] o mas. Para evitar dano corporal empleen una cabria u obtengan ayuda para elevar el componente.

Symbole

In diesem Handbuch werden die folgenden Symbole verwendet, die wesentliche Funktionen hervorheben. Die Symbole haben folgende Bedeutung:



WARNUNG - Wird die Warnung nicht beachtet, dann besteht erhöhte Unfall- und Beschädigungsgefahr.



VORSICHT - Werden die Vorsichtsmassnahmen nicht beachtet, dann besteht Unfall- und Beschädigungsgefahr.



AUSBAU bzw. **ZERLEGEN**.



EINBAU bzw. **ZUSAMMENBAU**.



INSPEKTION erforderlich.



Teil oder Baugruppe **REINIGEN**.



DIMENSION - oder **ZEITMESSUNG**.



Teil oder Baugruppe **ÖLEN**.



WERKZEUGGRÖSSE wird angegeben.



ANZUG auf vorgeschriebenes Drehmoment erforderlich.



Elektrische **MESSUNG DURCHFÜHREN**.



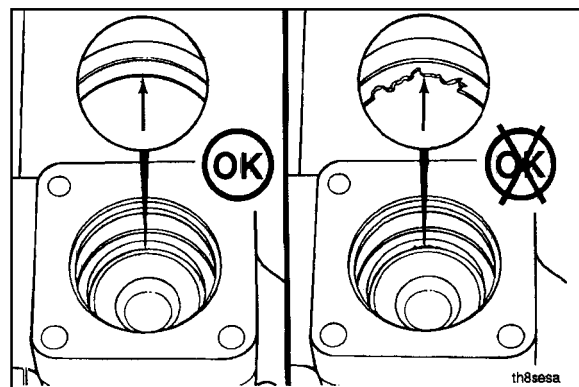
Weitere Informationen an anderer Stelle bzw. in anderen Handbüchern.



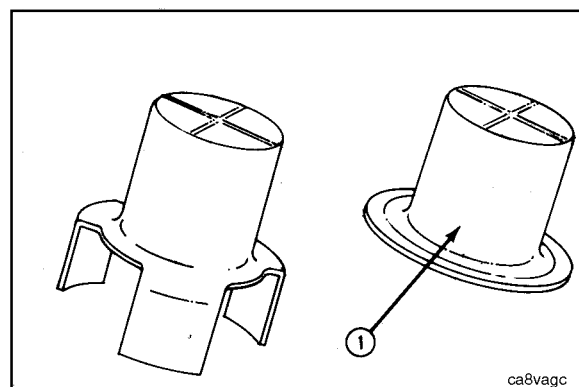
Das teil weigt 23 kg [50 lb] oder mehr. Zur vermeidung von koerperverletzung winde benutzen oder hilfe beim heben des teils in anspruch nehmen.

Иллюстрации

Иллюстрации, используемые в настоящем Руководстве в Разделе Ремонт, служат в качестве наглядного примера поиска или устранения той или иной неисправности. Отдельные иллюстрации носят обобщенный характер и **не** всегда точно соответствуют Вашему двигателю или используемому в нем узлу. На иллюстрациях могут быть изображены символы, указывающие на необходимость выполнения той или иной операции, а также на приемлемое (OK) или неприемлемое (X) состояние детали или узла.



Иллюстрации наглядно показывают порядок ремонта или замены узла. Некоторые иллюстрации могут несколько отличаться от фактически используемого узла или детали, но смысл операции остается одним и тем же.



Общие указания по технике безопасности

Важные замечания по мерам безопасности

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ▲

Перед выполнением любых ремонтных работ внимательно прочитайте данное Руководство и убедитесь в том, что Вы правильно понимаете все меры предосторожности. Приведенный ниже перечень включает в себя общие меры по технике безопасности, которые следует **неукоснительно** соблюдать в целях личной безопасности и во избежание получения травм. Для некоторых видов работ включены особые меры предосторожности.

- Убедитесь в том, что рабочее место, где находится изделие, является безопасным. Всегда помните о возможности возникновения опасных ситуаций.
- При выполнении работ **всегда** надевайте защитные очки и обувь.
- **Не** носите плохо подогнанную или рваную одежду. Перед работой снимите все ювелирные изделия.
- Перед началом любых ремонтных работ отключите от аккумулятора провод, идущий на массу (-), и разрядите все емкости. Во избежание случайного запуска двигателя отключите пневмостартер, если он установлен. В кабине оператора или на органах управления необходимо вывесить табличку с надписью “Не включать, работают люди”.
- При проворачивании коленчатого вала двигателя пользуйтесь **ТОЛЬКО** надлежащими способами. **Не** пытайтесь провернуть коленчатый вал вручную или рычагом, используя для этого крыльчатку вентилятора. Этот способ может привести к серьезной травме, порче оборудования или преждевременному выходу из строя крыльчатки.
- Если двигатель работал и охлаждающая жидкость горячая, то дайте двигателю остыть, а после этого осторожно отверните пробку радиатора для снятия избыточного давления в системе охлаждения.
- **Не** работайте на оборудовании, которое удерживается **ТОЛЬКО** домкратом или лебедкой. Для надежной опоры изделия перед началом работ **всегда** подставляйте под него колодки или соответствующие подставки.
- Перед снятием или отсоединением трубопроводов и штуцеров пневмосистемы, а также систем смазки и охлаждения убедитесь в отсутствии избыточного давления. При отсоединении узла или устройства любой из систем, работающих под давлением, проявляйте особую осторожность. **Не** проверяйте рукой утечки систем, где используется давление. Высокое давление масла или топлива может стать причиной несчастного случая.
- Во избежание удушья и обморожения надевайте защитную одежду и отсоединяйте трубопроводы с жидким хладагентом (фреоном) **ТОЛЬКО** в хорошо проветриваемом помещении.
- Если масса узла или агрегата превышает 23 кг [50 фунтов], то для его поднятия и предотвращения возможных травм пользуйтесь лебедкой или работайте с помощником. Проверяйте техническое состояние подъемных приспособлений (цепей, крюков и чалок) и нормы их грузоподъемности. Убедитесь в правильности положения крюков. В случае необходимости **всегда** пользуйтесь распоркой. **Не** допускайте перегрузок на одну из сторон.
- Антикоррозионная ингибиторная присадка для системы охлаждения содержит щелочь. Избегайте попадания таких веществ в глаза, а также длительных и многократных контактов с кожей. Ни в коем случае **не** допускайте попадания таких веществ в желудочно-кишечный тракт. При контактах этих веществ с кожей немедленно промойте кожные покровы водой с мылом. При попадании в глаза сразу же промывайте их большим количеством воды не менее 15 минут. **НЕМЕДЛЕННО ОБРАТИТЕСЬ К ВРАЧУ. ХРАНИТЕ В МЕСТАХ, НЕДОСТУПНЫХ ДЛЯ ДЕТЕЙ.**
- Нафта- и метилэтилкетон (МЭК) относятся к легковоспламеняемым веществам, поэтому обращаться с ними **надо** очень осторожно. В целях личной безопасности при обращении с такими веществами строго соблюдайте указания, прилагаемые к ним производителями этих веществ. **ХРАНИТЕ ДАННЫЕ ВЕЩЕСТВА В МЕСТАХ, НЕДОСТУПНЫХ ДЛЯ ДЕТЕЙ.**
- Во избежание получения ожогов не касайтесь горячих частей деталей или узлов, которые только что были отключены, а также горячих жидкостей в трубопроводах или агрегатах.
- **Всегда** пользуйтесь только заведомо исправным инструментом. Перед выполнением любой операции убедитесь в том, что Вы правильно поняли правила пользования тем или иным инструментом. При замене деталей пользуйтесь **ТОЛЬКО** подлинными запчастями фирм Камминз или Камминз РеКон®.
- **Всегда** пользуйтесь теми же самыми (или равноценными) крепежными деталями. **Не** применяйте крепежную деталь, если ее качество ниже заменяемой.

Термины и сокращения

AFC	Регулирование соотношения между количеством топлива и воздуха	In	Дюймы
API	Американский нефтяной институт	in-lb	Фунто-дюйм
ASA	Сигнальный аттенюатор подачи воздуха	kg	Килограмм
ASTM	Американское общество по испытанию материалов	km	Километр
A.C.	Переменный ток	km/l	Количество километров на литр (топлива)
C	градусы по Цельсию	kPa	Килопаскаль
CCA	Потребляемый стартером ток при проворачивании коленвала холодного двигателя	l	Литр
CFM	Куб. фут/мин	lb	Фунт
CARB	Совет по охране воздушной среды штата Калифорния	lbf	Фунт-сила
C.C.	Куб. сантиметр	LTA	Низкотемпературное охлаждение наддувочного воздуха
C.I.	Куб. дюйм	m	Метр
C.I.D.	Рабочий объем в кубических дюймах	mm	Миллиметр
Cm	Сантиметр	MPa	Мегапаскаль
CPL	Перечень контрольных (наиболее критичных) деталей	MPH	Миль в час
cSt	Сантистокс	MPQ	Миль на кварту (топлива)
DCA	Присадка для охлаждающей жидкости (используемой в дизельных двигателях фирмы Камминз)	N	Ньютон
D.C.	Постоянный ток	N•m	Ньютон-метр
E.C.S.	Система ограничения вредных газообразных выбросов	NPTF	Американская трубная резьба, мелкая
EPA	Агентство по охране окружающей среды	OD	Наружный диаметр
E.S.N.	Серийный (заводской) номер двигателя	OEM	Производитель комплектного оборудования
F	Градусы по Фаренгейту	ppm	Частей на миллион
ft-lb	Футо-фунт	psi	Давление в фунтах на квадратный дюйм
GVW	Полный вес транспортного средства с грузом	PTD	Форсунка с синхронизацией впрыска по давлению (тип D) [®]
Hg	Давление в мм ртутного столба	PTG	Регулирование момента впрыска по давлению
HP	Мощность в лошадиных силах	RPM	Оборотов в минуту
HVT	Гидравлическое регулирование момента впрыска	S.A.E.	Общество инженеров автомобильной промышленности и транспорта
H₂O	Давление в мм водяного столба	ST	Инструменты для обслуживания
ID	Внутренний диаметр	STC	Ступенчатое регулирование опережения впрыска
		TDC	Верхняя мертвая точка
		V	Вольты
		VS	Установка зазора в клапанах

Раздел Е – Идентификация двигателя и комплектующих узлов

Содержание раздела

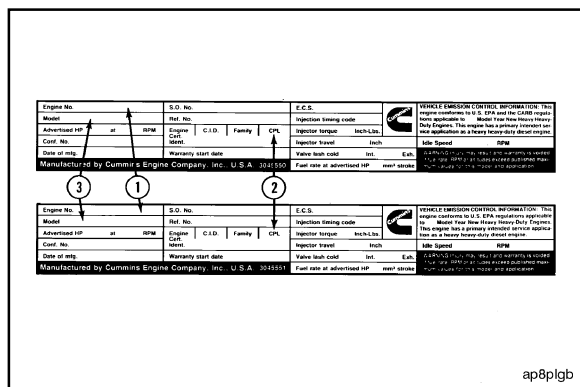
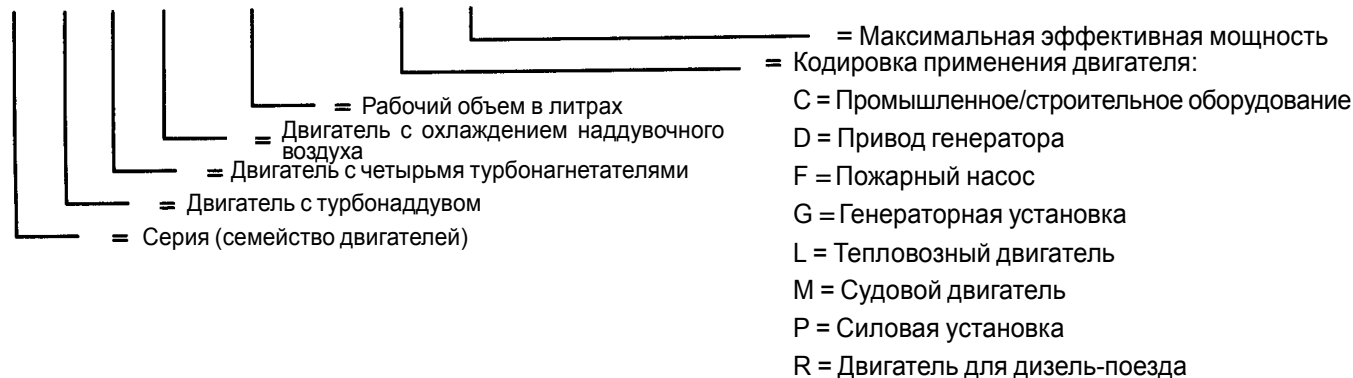
	Стр.
Идентификация двигателя	Е-2
Система условных обозначений для двигателей Камминз	Е-2
Паспортная табличка двигателя	Е-2
Паспортная табличка топливного насоса	Е-2
Общие технические характеристики	Е-3
Система впуска воздуха	Е-5
Система смазки	Е-5
Система охлаждения	Е-5
Система выпуска выхлопных газов	Е-6
Топливная система	Е-6
Система электропитания	Е-6
Масса двигателя	Е-7
Схема двигателя – КТ38	Е-8
Вид справа	Е-8
Вид слева	Е-9
Вид сверху	Е-10
Вид спереди и сзади	Е-11
Схема двигателя КТА38 с охладителем наддувочного воздуха, расположенным в центре (аналогична КТА50)	Е-12
Вид справа	Е-12
Вид слева	Е-13
Схема двигателя КТА38 с охладителем наддувочного воздуха, расположенным в центре (аналогична К50)	Е-14
Вид сверху	Е-14
Вид спереди и сзади	Е-15
Схема двигателя – КТТА38 (аналогична КТТА50)	Е-16
Вид справа	Е-16
Вид слева	Е-17
Вид сверху	Е-18
Вид спереди и сзади	Е-19
Схема двигателя КТА38 с наружными охладителями наддувочного воздуха (аналогична КТА50)	Е-20
Вид справа	Е-20
Вид слева	Е-21
Вид сверху	Е-22
Вид спереди и сзади	Е-23

Идентификация двигателя

Система условных обозначений для двигателей Камминз

Обозначение модели включает в себя следующие данные:

K T T A 38 или 50 - _ ()



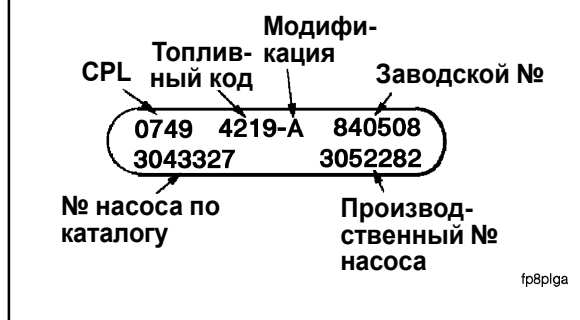
Паспортная табличка двигателя

На паспортной табличке двигателя приводится информация, включающая заводской номер двигателя (E.S.N.) (1), перечень контрольных деталей (CPL) (2), модель двигателя (3), а также номинальную мощность и обороты. Эти сведения потребуются Вам для ссылок при организации сервисного обслуживания и заказа запасных частей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Паспортную табличку двигателя **нельзя** изменять, если это не согласовано с фирмой Камминз.

Паспортная табличка более ранних двигателей серии K38 и K50 расположена на задней части правой стороны двигателя. Паспортная табличка выпускаемых в настоящее время двигателей серии K38 и K50 расположена на левой стороне крышки шестерен привода переднего отбора мощности. См. Схемы двигателя в данном Разделе.

ПАСПОРТНАЯ ТАБЛИЧКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА



Паспортная табличка топливного насоса

Табличка находится на верхней части топливного насоса. На ней указаны сведения, относящиеся к калибровке топливного насоса.

Общие технические характеристики

Метрические ед. изм. [Неметрические ед. изм.]

Установки для регулировки клапанов и форсунок:

Номинальная величина зазора для впускных клапанов	0,36 мм [0.014 дюйма]
Номинальная величина зазора для выпускных клапанов	0,69 мм [0.027 дюйма]
Номинальная величина хода плунжера форсунки типа РТD без верхнего ограничителя	7,82 мм [0.308 дюйма]
Номинальная величина хода плунжера форсунки типа НVТ без верхнего ограничителя	10,234 мм [0.403 дюйма]
Регулировочное усилие форсунки с верхним ограничителем хода плунжера типа STC (в двигателе)	0,6 - 0,7 Нм [5 - 6 фунто-дюймов]
Регулировочное усилие форсунки Premium K STC (в двигателе)	0,6 - 0,7 Нм [5 - 6 фунто-дюймов]

Общие технические характеристики двигателя К38

Система наддува воздуха:

КТ	= Одноступенчатый турбонаддув
КТА	= Одноступенчатый турбонаддув с водяным охлаждением наддувочного воздуха
КТТА	= Двухступенчатый турбонаддув с водяным охлаждением наддувочного воздуха

Диаметр цилиндра
и ход поршня:

159 мм x 159 мм [6.25 дюйма x 6.25 дюйма]

Степень сжатия:

КТТА-GS/GC	14,5:1
КТТА	13,5:1
КТА-Р (1350)	13,5:1
КТА-G3	13,9:1
КТА	14,5:1 или 15,5:1 или 13,8:1
КТ	15,5:1

Рабочий объем:

38 л [2300 куб. дюймов]

Порядок работы цилиндров:

1R-6L-5R-2L-3R-4L-6R-1L-2R-5L-4R-3L

Тип:

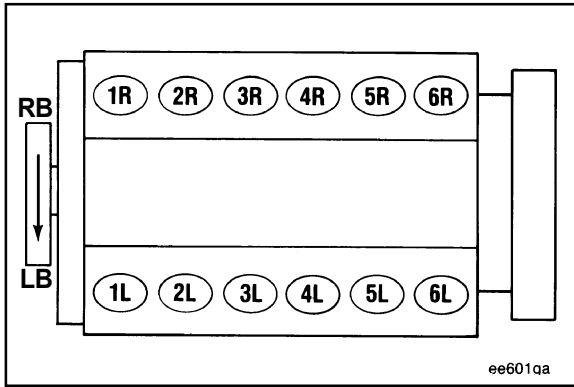
4-тактный, V-образный (60°), 12-цилиндровый

Масса двигателя:

См. Масса двигателя в данном разделе

Направление вращения
коленчатого вала
(если смотреть
спереди двигателя):

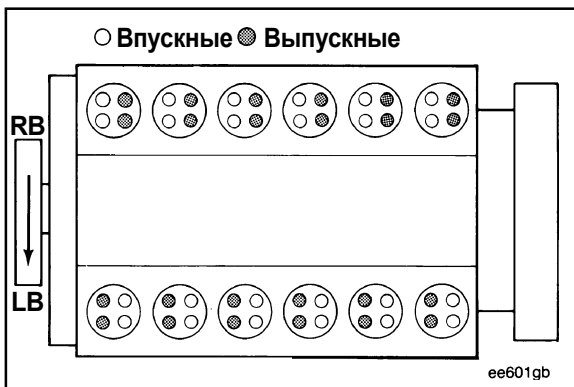
по часовой стрелке



Последовательность нумерации цилиндров:

RB = Правый ряд цилиндров

LB = Левый ряд цилиндров



Местоположение впускных и выпускных клапанов.

Общие технические характеристики двигателя K50

Система наддува воздуха: КТА = Одноступенчатый турбонаддув с водяным охлаждением наддувочного воздуха
КТТА = Двухступенчатый турбонаддув с водяным охлаждением наддувочного воздуха

Диаметр цилиндра и ход поршня: 159 мм x 159 мм [6.25 дюйма x 6.25 дюйма]

Степень сжатия: КТТА 13,5:1 или 13,8:1 или 13,9:1

КТА 13,8:1 или 13,9:1 или 14,5:1 или 15,5:1

Рабочий объем: 50 л [3067 куб. дюймов]

Порядок работы цилиндров (стандартный): 1R-1L-3R-3L-7R-7L-5R-5L-8R-8L-6R-6L-2R-2L-4R-4L

Примечание: Некоторые двигатели КТТА50, выпущенные после сентября 1986 г., а также двигатели КТА50-G3 и G4 имеют другой порядок работы. В этих двигателях на крышки клапанного механизма нанесены таблички с указанием МОДИФИЦИРОВАННОГО ПОРЯДКА РАБОТЫ ЦИЛИНДРОВ. МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ПОРЯДОК РАБОТЫ ЦИЛИНДРОВ нанесен также на паспортную табличку двигателя.

Модифицированный порядок работы цилиндров: 1R-1L-3R-3L-2R-2L-5R-4L-8R-8L-6R-6L-7R-7L-4R-5L

Тип: 4-тактный, V-образный (60°), 16-цилиндровый

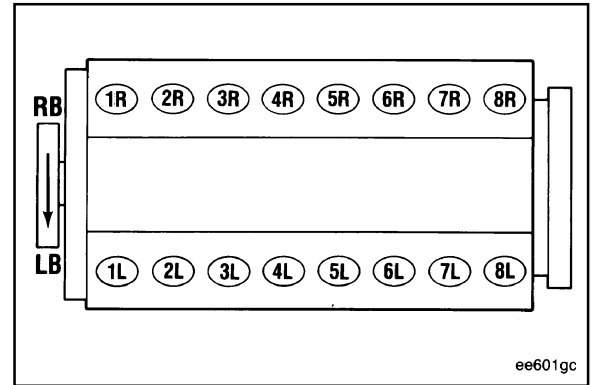
Масса двигателя: См. Масса двигателя в данном разделе

Направление вращения коленчатого вала (если смотреть спереди двигателя): по часовой стрелке

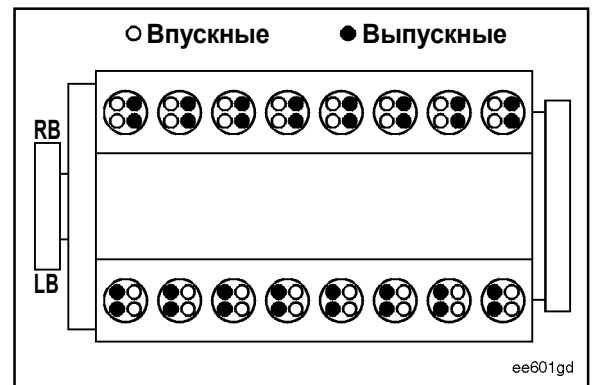
Последовательность нумерации цилиндров:

RB = Правый ряд цилиндров

LB = Левый ряд цилиндров



Местоположение впускных и выпускных клапанов



Система впуска воздуха

Максимально допустимое сопротивление на впуске:

- С чистым фильтрующим элементом 380 мм вод. ст. [15 дюймов вод. ст.]
- С загрязненным фильтрующим элементом 635 мм вод. ст. [25 дюймов вод. ст.]

Система смазки

Давление масла в главном напорном канале блока (масло по SAE 15W при 107°C [225°F])

- Максимальное при номинальных оборотах: 483 кПа [70 фунтов/дюйм²]
- Минимальное при номинальных оборотах: 310 кПа [45 фунтов/дюйм²]
- Минимальное на оборотах холостого хода: 138 кПа [20 фунтов/дюйм²]

Температура масла – максимальная 120°C [250°F]

Емкость масляного поддона См. Раздел V

Система охлаждения

Емкость системы охлаждения
(ТОЛЬКО двигатель)

KT38

104 л [110 кварт]

Нормативный температурный диапазон
открытия термостата

80°C - 90°C [175°F - 195°F]

Модулирующий термостат LTA

74°C - 90°C [165°F - 187°F]

Минимальное избыточное давление в системе
охлаждения, поддерживаемое клапаном
крышки заливной горловины радиатора

48 кПа [7 фунтов/дюйм²]

Температура охлаждающей жидкости

- в верхнем бачке радиатора
(минимальная)
- в верхнем бачке радиатора
(максимальная)

70°C [160°F]

95°C [203°F]

Система выпуска выхлопных газов

Максимальное противодействие на выпуске (при номинальных оборотах и нагрузке) 75 мм рт. ст. [3 дюйма рт. ст.]

Размер выпускной трубы (нормально приемлемый внутренний диаметр)

- КТ38 127 мм [5 дюймов]
- КТА38 127 мм [5 дюймов]
- КТТА38 152 мм [6 дюймов]
- КТА50 152 мм [6 дюймов]
- КТТА50 203 мм [8 дюймов]

Топливная система

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения эксплуатационных характеристик (кривых) и расхода топлива для конкретной модели см. в справочном листке технических данных двигателя или по коду топливного насоса.

Максимально допустимое сопротивление перед топливным насосом (при номинальной мощности):

- С чистым фильтром 100 мм рт. ст. [4 дюйма рт. ст.]
- С загрязненным фильтром 200 мм рт. ст. [8 дюймов рт. ст.]

Максимально допустимое сопротивление в дренажном топливопроводе (без обратных клапанов) 63 мм рт. ст. [2.5 дюйма рт. ст.]

Максимально допустимое сопротивление в дренажном топливопроводе (с установленными обратными клапанами и/или напорными баками) 165 мм рт. ст. [6.5 дюйма рт. ст.]

Система электропитания

Минимально рекомендуемая разрядная мощность аккумуляторной батареи

Модель двигателя	Диапазон температур	Напряжение в системе, В	Ток холодной прокрутки, А	Емкость, А/ч	Резервная мощность по току, А
K38	- 18°C - 0°C [0°F - 32°F]	24	1800	400	640
		32	1560	340	550
K38	0°C [32°F]	24	1280	260	480
		32	1040	240	390
K50	Любой	24	1800	400	640
		32	1560	340	550

ПРИМЕЧАНИЕ: Резервная мощность по току определяется числом пластин для данной аккумуляторной батареи и характеризует длительность непрерывного прокручивания коленчатого вала двигателя стартером.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения тока при холодной прокрутке приведены из расчета для двух аккумуляторных батарей напряжением 12 В, соединенных последовательно.

Зависимость емкости аккумуляторной батареи от плотности электролита

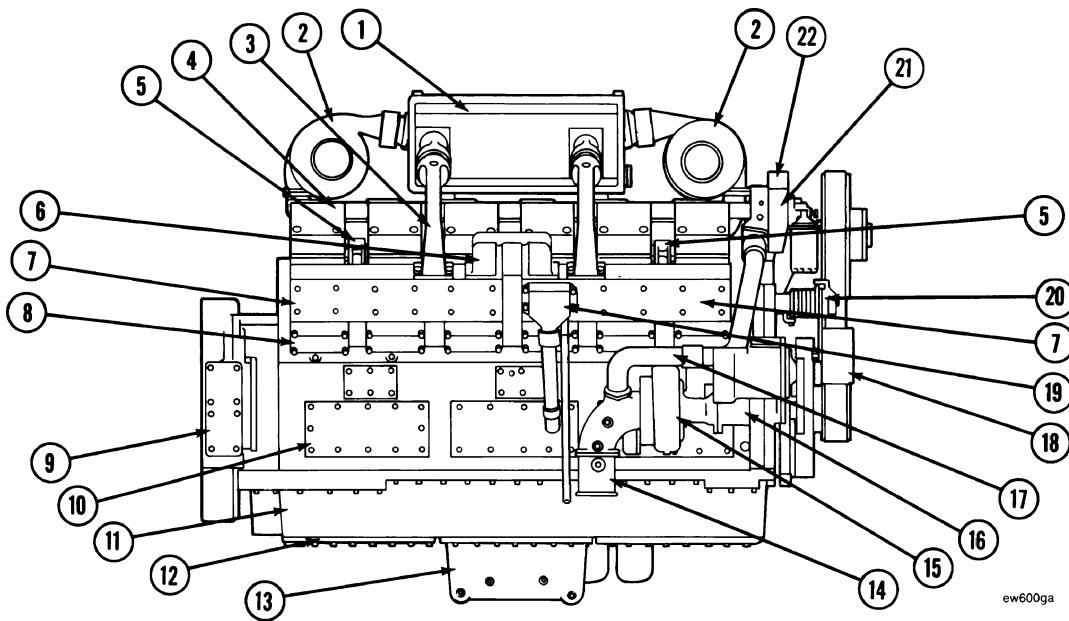
Состояние заряженности аккумуляторной батареи	Плотность электролита при 27°C [80°F]
100%	1.260-1.280
75%	1.230-1.250
50%	1.200-1.220
25%	1.170-1.190
Батарея разряжена	1.110-1.130 <small>ea800ka</small>

Масса двигателя

Модель и комплектация	Сухой вес	
	кг	[фунты]
КТТА38 с алюминиевым переходником масляного поддона	4,200	[9,260]
КТТА50 с алюминиевым переходником масляного поддона	5,200	[11,465]
КТТА38-М с теплообменником, передним механизмом отбора мощности (РТО) и монтажными салазками	5,143	[11,430]
КТТА50-М с теплообменником, передним механизмом отбора мощности (РТО) и монтажными салазками	6,186	[13,640]
КТТА38-М на монтажных салазках с судовым редуктором и передним механизмом отбора мощности (РТО)	7,018	[15,475]
КТТА38-Р на монтажных салазках с радиатором и воздухоочистителем для тяжелых условий эксплуатации	5,753	[12,685]
КТТА50-Р на монтажных салазках с радиатором и воздухоочистителем для тяжелых условий эксплуатации	6,753	[14,890]
КТТА38-GS/GC на монтажных салазках с генератором	7,864	[17,340]
КТТА50-GS/GC на монтажных салазках с генератором	9,016	[19,880]
Типовой двигатель КТА38 грузового автомобиля с электрическим приводом	7,978	[17,600]
Типовой двигатель КТА50 грузового автомобиля с электрическим приводом	9,066	[20,000]
Грузоподъемность приспособления для подъема двигателя, № по каталогу 3375109	5,443	[12,000]

Схема двигателя – КТ38 Вид справа

- | | |
|---|--|
| 1. Корпус воздуховода | 12. Крышка переходника масляного поддона |
| 2. Турбонагнетатель | 13. Масляный поддон |
| 3. Соединение воздуховода | 14. Входной патрубок системы охлаждения |
| 4. Крышка клапанного механизма | 15. Водяной насос |
| 5. Подъемный кронштейн | 16. Привод водяного насоса |
| 6. Соединение впускного патрубка | 17. Обводной патрубок системы охлаждения |
| 7. Впускной коллектор | 18. Шкив натяжителя ремня вентилятора |
| 8. Крышка повторителя распределительного вала | 19. Сапун картера |
| 9. Кожух маховика | 20. Натяжитель ремня вентилятора |
| 10. Лючок картера (сервисная крышка) | 21. Корпус термостатов |
| 11. Переходник масляного поддона | 22. Выходной патрубок системы охлаждения |

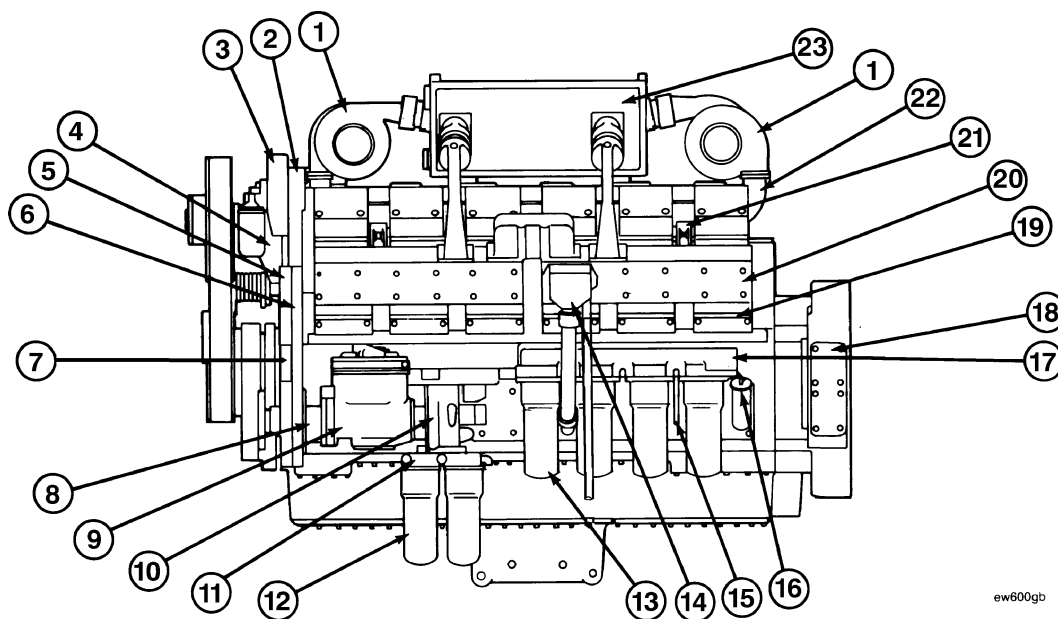


ew600ga

Схема двигателя – КТ38

Вид слева

- | | |
|--|--|
| 1. Турбонагнетатель | 12. Топливный фильтр (показано 2 шт.) |
| 2. Суппорт корпуса термостатов | 13. Полнопоточный масляный фильтр (показано 4 шт.) |
| 3. Корпус термостатов | 14. Сапун картера |
| 4. Суппорт ступицы вентилятора | 15. Масломерный щуп |
| 5. Крышка шестерен привода переднего отбора мощности | 16. Труба маслосливной горловины |
| 6. Картер шестерен привода переднего отбора мощности | 17. Головка масляного фильтра |
| 7. Паспортная табличка двигателя | 18. Кожух маховика |
| 8. Привод воздушного компрессора | 19. Крышка повторителя распределительного вала |
| 9. Воздушный компрессор | 20. Впускной коллектор |
| 10. Топливный насос | 21. Подъемный кронштейн |
| 11. Головка топливного фильтра | 22. Выпускной коллектор |
| | 23. Корпус воздуховода |



ew600gb

Схема двигателя – КТ38 Вид сверху

- | | |
|--|---|
| 1. Генератор переменного тока | 10. Выпускной коллектор ЛБЦ |
| 2. Выходной патрубков системы охлаждения правого блока цилиндров (ПБЦ) | 11. Крышка клапанного механизма |
| 3. Корпус термостатов правого блока цилиндров (ПБЦ) | 12. Корпус воздуховода |
| 4. Суппорт ступицы вентилятора | 13. Впускной коллектор |
| 5. Вал вентилятора | 14. Труба подачи охлаждающей жидкости |
| 6. Суппорт корпуса термостатов | 15. Выпускной коллектор ПБЦ |
| 7. Корпус термостатов левого блока цилиндров (ЛБЦ) | 16. Картер шестерен привода заднего отбора мощности |
| 8. Выходной патрубков системы охлаждения левого блока цилиндров (ЛБЦ) | 17. Кожух маховика |
| 9. Турбонагнетатель | 18. Корпус клапанного механизма |
| | 19. Воздуховод |

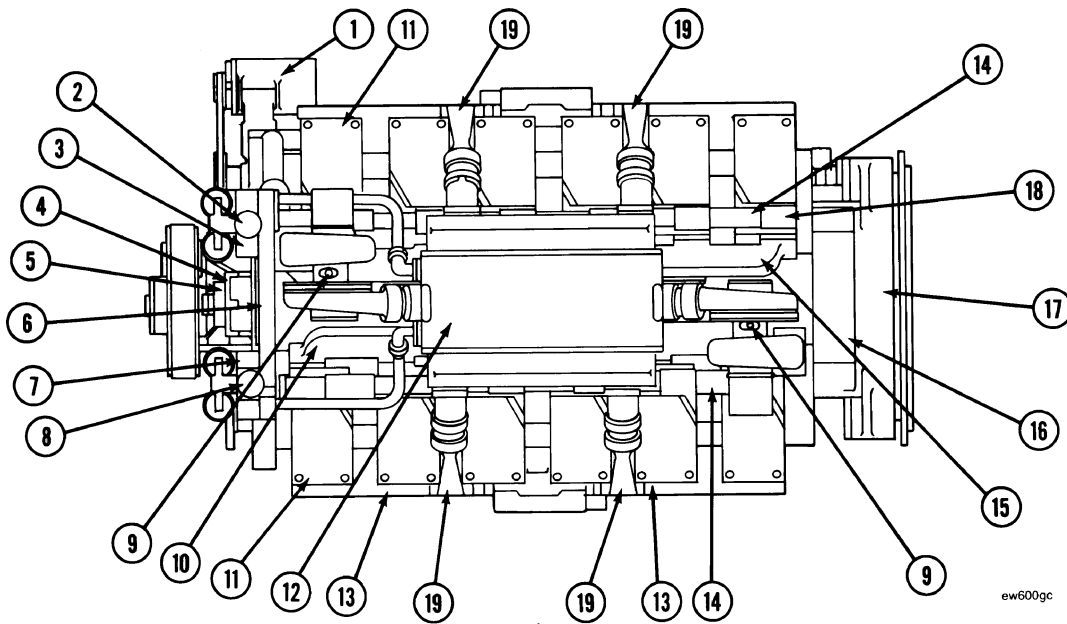
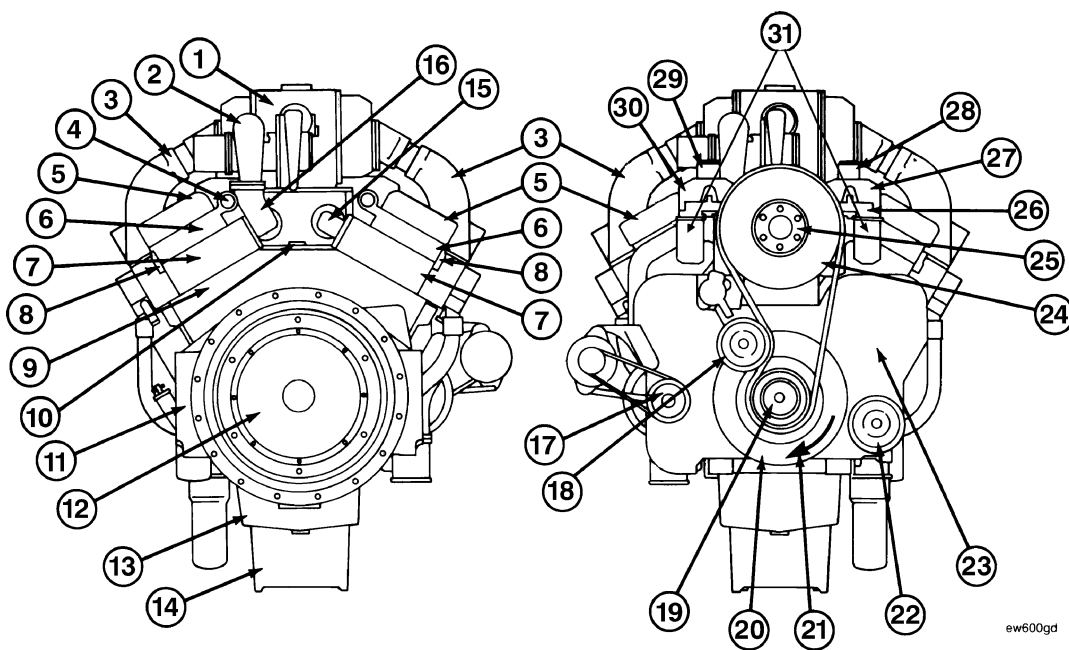


Схема двигателя – КТ38

Вид спереди и сзади

1. Корпус воздуховода
2. Турбоагнетатель
3. Воздуховод
4. Канал выходного патрубка системы охлаждения
5. Крышка клапанного механизма
6. Корпус клапанного механизма
7. Головка цилиндров
8. Топливный коллектор
9. Блок цилиндров
10. Маслоохладитель
11. Кожух маховика
12. Маховик
13. Переходник масляного поддона
14. Масляный поддон
15. Выпускной коллектор ПБЦ
16. Выпускной коллектор ЛБЦ
17. Шкив привода генератора переменного тока
18. Шкив натяжителя ремня вентилятора
19. Шкив коленчатого вала
20. Демпфер крутильных колебаний
21. Направление вращения
22. Шкив привода вспомогательных механизмов
23. Крышка шестерен привода переднего отбора мощности
24. Шкив вентилятора
25. Ступица вентилятора
26. Головка водяных фильтров
27. Корпус термостатов ЛБЦ
28. Выходной патрубок системы охлаждения ЛБЦ
29. Выходной патрубок системы охлаждения ПБЦ
30. Корпус термостатов ПБЦ
31. Водяной фильтр (требуется 4 шт.)



ВИД СЗАДИ

ВИД СПЕРЕДИ

ew600gd

Схема двигателя КТА38 с охладителем наддувочного воздуха, расположенным в центре (аналогична КТА50)

Вид справа

- | | |
|---|--|
| 1. Охладитель наддувочного воздуха в сборе | 13. Масляный поддон |
| 2. Турбоагнетатель | 14. Входной патрубок системы охлаждения |
| 3. Соединение воздуховода | 15. Водяной насос |
| 4. Крышка клапанного механизма | 16. Привод водяного насоса |
| 5. Подъемный кронштейн | 17. Обводной патрубок системы охлаждения |
| 6. Соединение впускного патрубка | 18. Шкив натяжителя ремня вентилятора |
| 7. Впускной коллектор | 19. Сапун картера |
| 8. Крышка повторителя распределительного вала | 20. Натяжитель ремня вентилятора |
| 9. Кожух маховика | 21. Корпус термостатов |
| 10. Лючок картера (сервисное отверстие) | 22. Выходной патрубок системы охлаждения |
| 11. Переходник масляного поддона | 23. Впускной патрубок охладителя наддувочного воздуха |
| 12. Крышка переходника масляного поддона | 24. Выпускной патрубок охладителя наддувочного воздуха |

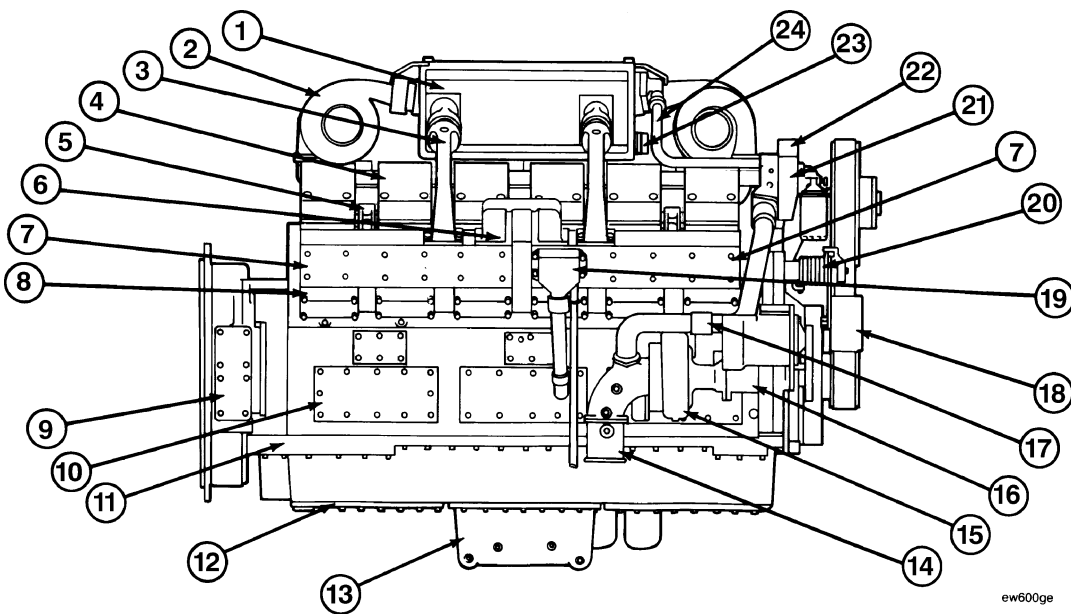
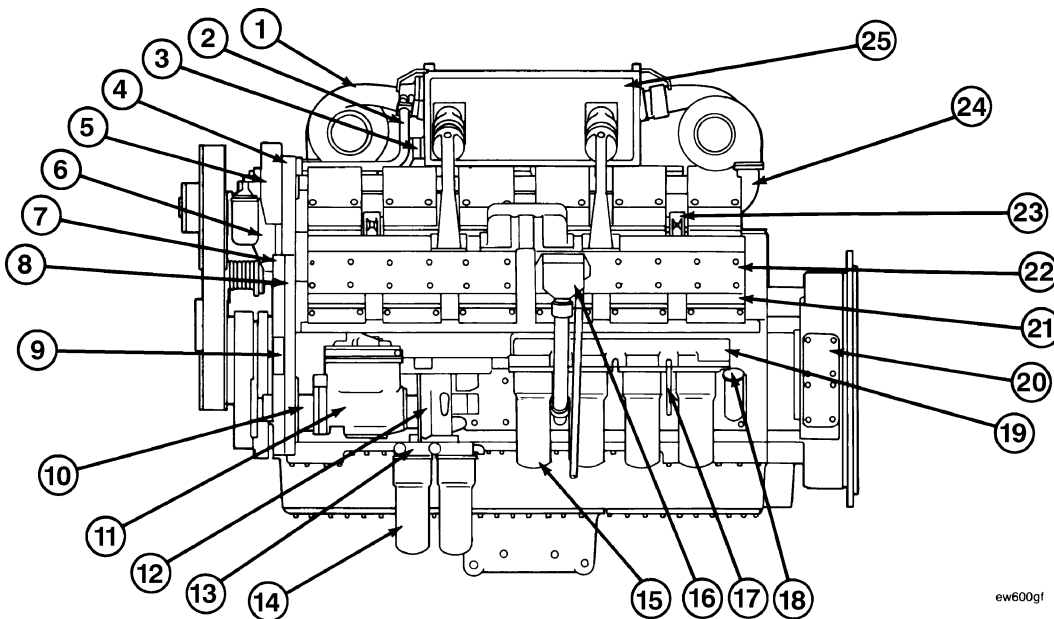


Схема двигателя КТА38 с охладителем наддувочного воздуха, расположенным в центре (аналогична КТА50)

Вид слева

- | | |
|---|--|
| 1. Турбоагнетатель | 12. Топливный насос |
| 2. Выпускной патрубок охладителя наддувочного воздуха | 13. Головка топливного фильтра |
| 3. Впускной патрубок охладителя наддувочного воздуха | 14. Топливный фильтр (показано 2 шт.) |
| 4. Суппорт корпуса термостатов | 15. Полнопоточный масляный фильтр (показано 4 шт.) |
| 5. Корпус термостатов | 16. Сапун картера |
| 6. Суппорт ступицы вентилятора | 17. Масломерный щуп |
| 7. Крышка шестерен привода переднего отбора мощности | 18. Труба маслосливной горловины |
| 8. Картер шестерен привода переднего отбора мощности | 19. Головка масляного фильтра |
| 9. Паспортная табличка двигателя | 20. Кожух маховика |
| 10. Привод воздушного компрессора | 21. Крышка повторителя распределительного вала |
| 11. Воздушный компрессор | 22. Впускной коллектор |
| | 23. Подъемный кронштейн |
| | 24. Выпускной коллектор |
| | 25. Охладитель наддувочного воздуха в сборе |



ew600gf

Схема двигателя КТА38 с охладителем наддувочного воздуха, расположенным в центре (аналогична K50)

Вид сверху

- | | |
|---|---|
| 1. Охладитель наддувочного воздуха в сборе | 11. Турбонагнетатель |
| 2. Выпускной патрубок охладителя наддувочного воздуха | 12. Выпускной коллектор ЛБЦ |
| 3. Генератор переменного тока | 13. Крышка клапанного механизма |
| 4. Выходной патрубок системы охлаждения ПБЦ | 14. Впускной коллектор |
| 5. Корпус термостатов ПБЦ | 15. Трубка подачи охлаждающей жидкости |
| 6. Суппорт ступицы вентилятора | 16. Выпускной коллектор ПБЦ |
| 7. Вал вентилятора | 17. Крышка маслоохладителя |
| 8. Суппорт корпуса термостатов | 18. Картер шестерен привода заднего отбора мощности |
| 9. Корпус термостатов ЛБЦ | 19. Кожух маховика |
| 10. Выходной патрубок системы охлаждения ЛБЦ | 20. Корпус клапанного механизма |
| | 21. Воздуховод |
| | 22. Соединение впускного патрубка |

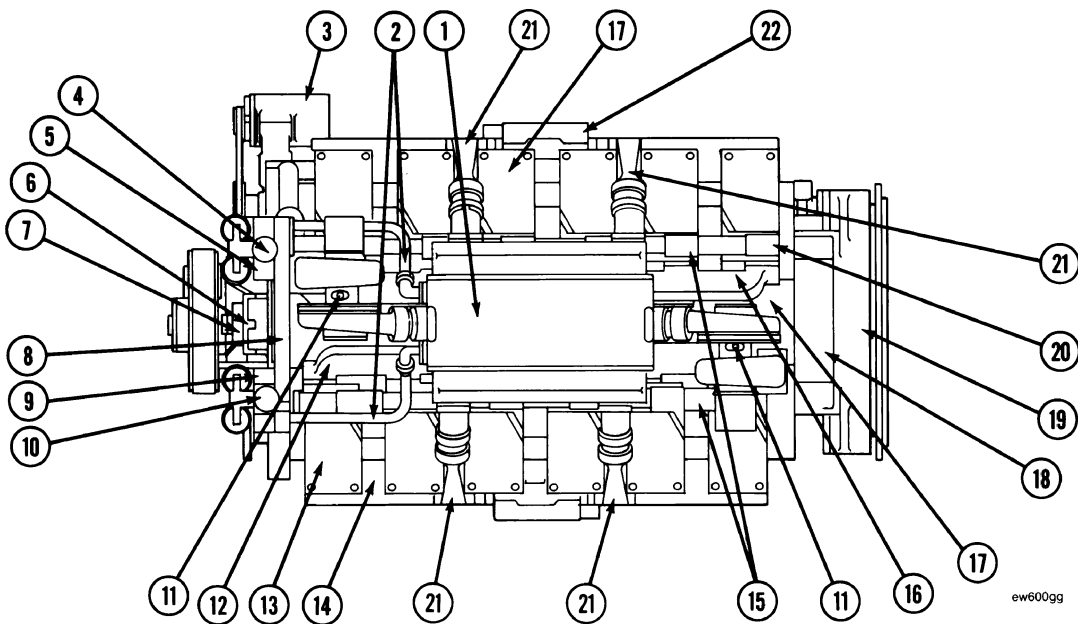
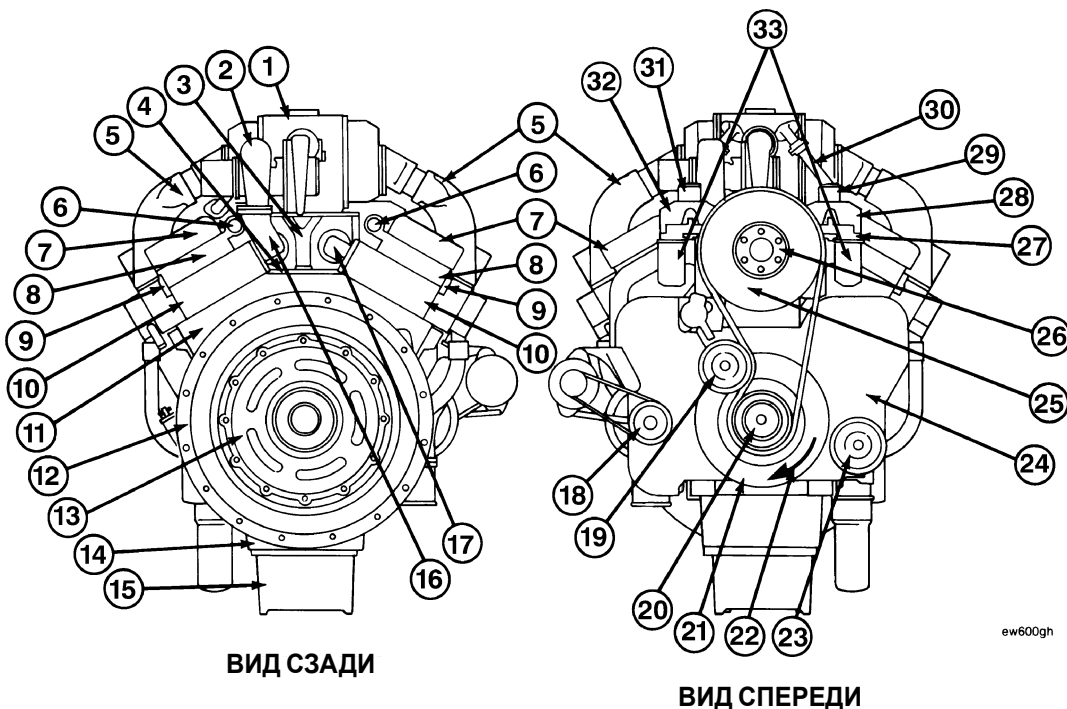


Схема двигателя КТА38 с охладителем наддувочного воздуха, расположенным в центре (аналогична К50)

Вид спереди и сзади

- | | |
|--|---|
| 1. Охладитель наддувочного воздуха в сборе | 18. Шкив привода генератора переменного тока |
| 2. Турбоагнетатель | 19. Шкив натяжителя ремня вентилятора |
| 3. Впускной патрубок охладителя наддувочного воздуха | 20. Шкив коленчатого вала |
| 4. Крышка маслоохладителя | 21. Демпфер крутильных колебаний |
| 5. Воздуховод | 22. Направление вращения |
| 6. Канал выходного патрубка системы охлаждения | 23. Шкив привода вспомогательных механизмов |
| 7. Крышка клапанного механизма | 24. Крышка шестерен привода переднего отбора мощности |
| 8. Корпус клапанного механизма | 25. Шкив вентилятора |
| 9. Топливный коллектор | 26. Ступица вентилятора |
| 10. Головка цилиндров | 27. Головка водяных фильтров |
| 11. Блок цилиндров | 28. Корпус термостатов ЛБЦ |
| 12. Кожух маховика | 29. Выходной патрубок системы охлаждения ЛБЦ |
| 13. Гибкий диск | 30. Выходной патрубок охладителя наддувочного воздуха |
| 14. Переходник масляного поддона | 31. Выходной патрубок системы охлаждения ПБЦ |
| 15. Масляный поддон | 32. Корпус термостатов ПБЦ |
| 16. Выпускной коллектор ЛБЦ | 33. Водяной фильтр (требуется 4 шт.) |
| 17. Выпускной коллектор ПБЦ | |



ew600gh

Схема двигателя – КТТА38 (аналогична КТТА50)

Вид справа

- | | |
|--|---|
| 1. Первая ступень турбонагнетателя | 12. Лючок картера (сервисное отверстие) |
| 2. Вторая ступень турбонагнетателя | 13. Переходник масляного поддона |
| 3. Соединение воздуховода | 14. Крышка переходника масляного поддона |
| 4. Труба выхода выхлопных газов | 15. Масляный поддон |
| 5. Суппорт корпуса турбонагнетателя | 16. Входной патрубков системы охлаждения |
| 6. Крышка клапанного механизма | 17. Сапун картера |
| 7. Выпускной патрубков охладителя наддувочного воздуха | 18. Водяной насос |
| 8. Охладитель наддувочного воздуха в сборе | 19. Обводной патрубков системы охлаждения |
| 9. Впускной патрубков охладителя наддувочного воздуха | 20. Привод водяного насоса |
| 10. Крышка повторителя распределительного вала | 21. Шкив натяжителя ремня вентилятора |
| 11. Кожух маховика | 22. Натяжитель ремня вентилятора |
| | 23. Корпус термостатов ПБЦ |
| | 24. Выходной патрубков системы охлаждения ПБЦ |

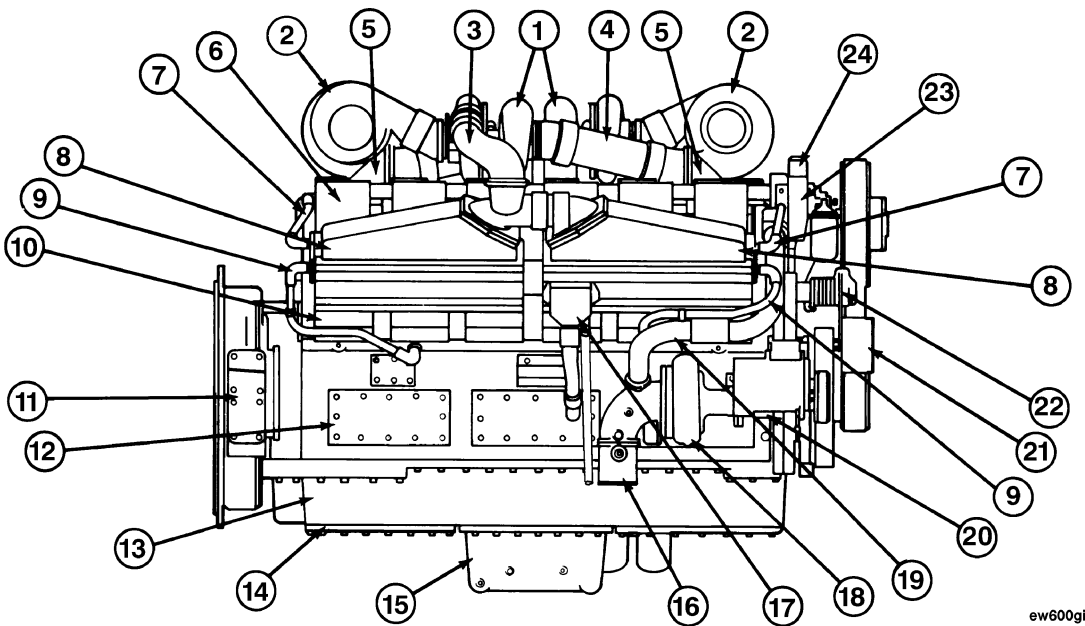


Схема двигателя – КТТА38 (аналогична КТТА50)

Вид слева

- | | |
|--|---|
| 1. Первая ступень турбоагнетателя | 15. Привод воздушного компрессора |
| 2. Вторая ступень турбоагнетателя | 16. Воздушный компрессор |
| 3. Соединение воздуховода | 17. Крышка шестерен привода переднего отбора мощности |
| 4. Труба выхода выхлопных газов | 18. Топливный насос |
| 5. Суппорт турбоагнетателя | 19. Головка топливного насоса |
| 6. Выходной патрубков системы охлаждения ЛБЦ | 20. Топливный фильтр (показано 2 шт.) |
| 7. Суппорт корпуса термостатов | 21. Переходник масляного поддона |
| 8. Корпус термостатов ЛБЦ | 22. Полнопоточный масляный фильтр (показано 4 шт.) |
| 9. Выпускной патрубков охладителя наддувочного воздуха | 23. Сапун картера |
| 10. Охладитель наддувочного воздуха в сборе | 24. Масломерный щуп |
| 11. Впускной патрубков охладителя наддувочного воздуха | 25. Головка масляного фильтра |
| 12. Крышка повторителя распределительного вала | 26. Отверстие маслосливной горловины |
| 13. Паспортная табличка двигателя | 27. Кожух маховика |
| 14. Картер шестерен привода заднего отбора мощности | 28. Крышка клапанного механизма |

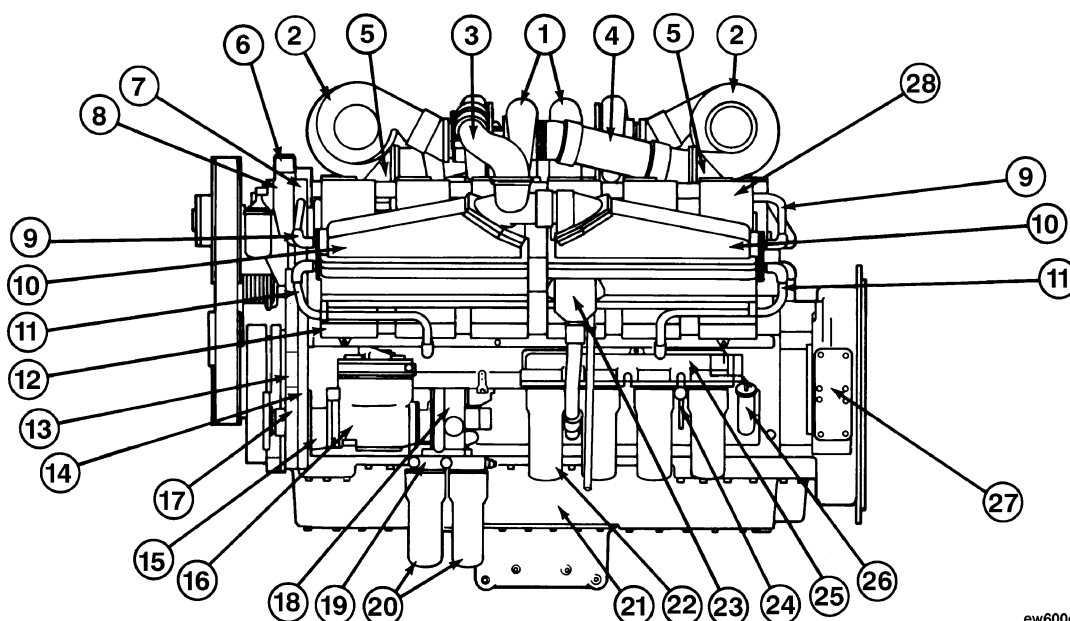
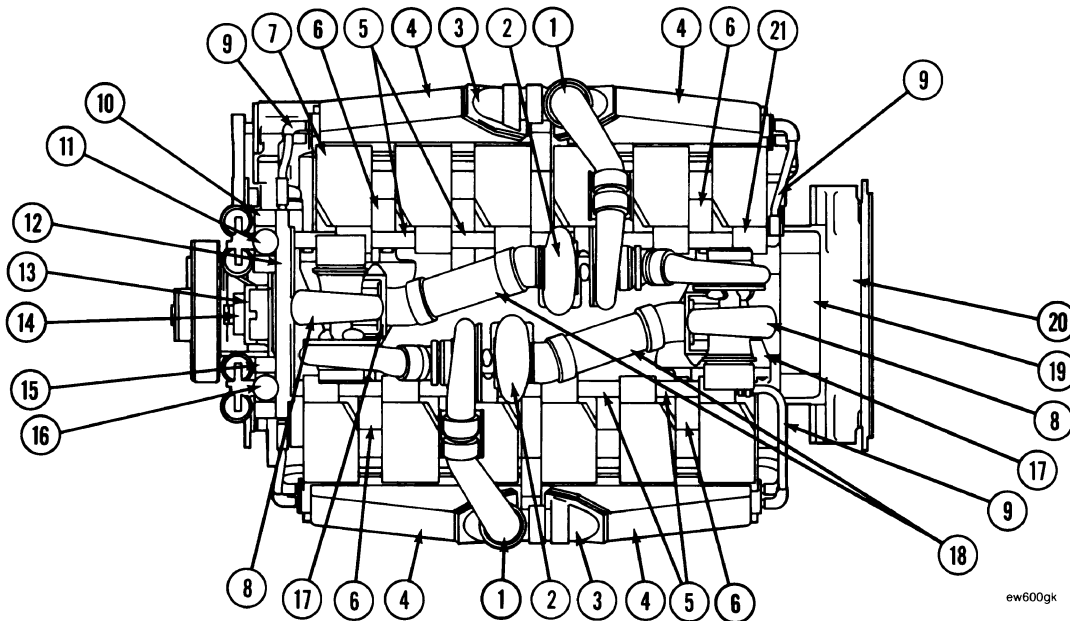


Схема двигателя – КТТА38 (аналогична КТТА50)

Вид сверху

- | | |
|---|--|
| 1. Соединение воздуховода | 11. Выходной патрубок системы охлаждения ПБЦ |
| 2. Вторая ступень турбонагнетателя | 12. Суппорт корпуса термостатов |
| 3. Воздуховод | 13. Суппорт ступицы вентилятора |
| 4. Охладитель наддувочного воздуха в сборе | 14. Вал вентилятора |
| 5. Труба подачи охлаждающей жидкости | 15. Корпус термостатов ЛБЦ |
| 6. Подъемный кронштейн | 16. Выходной патрубок системы охлаждения ЛБЦ |
| 7. Крышка клапанного механизма | 17. Суппорт турбонагнетателя |
| 8. Первая ступень турбонагнетателя | 18. Труба выхода выхлопных газов |
| 9. Выпускной патрубок охладителя наддувочного воздуха | 19. Корпус заднего сальника |
| 10. Корпус термостатов ПБЦ | 20. Кожух маховика |
| | 21. Корпус клапанного механизма |

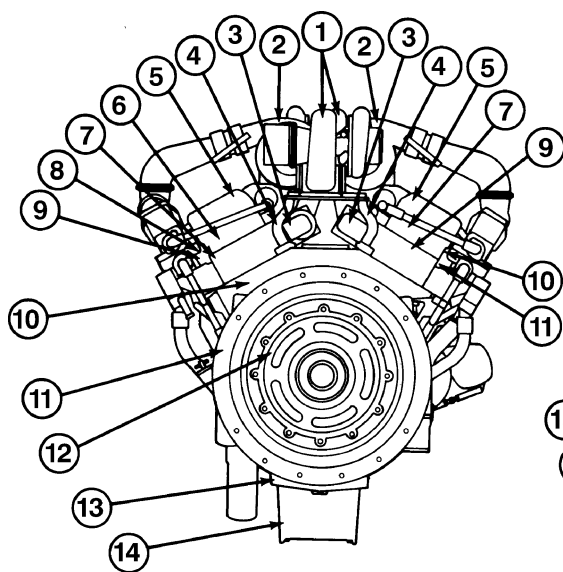


ew600gk

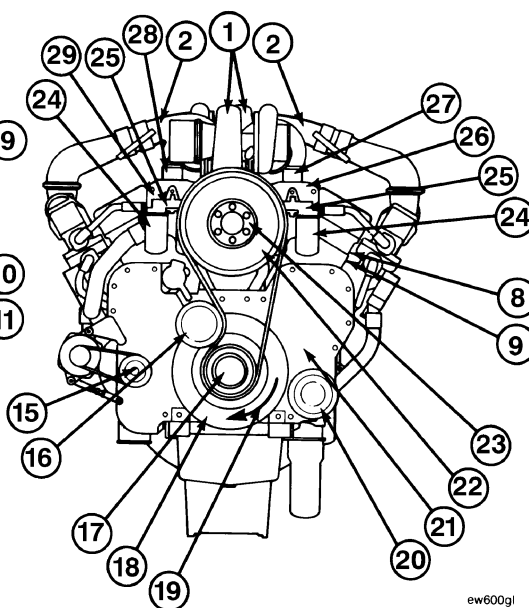
Схема двигателя – КТТА38 (аналогична КТТА50)

Вид спереди и сзади

1. Вторая ступень турбонагнетателя
2. Первая ступень турбонагнетателя
3. Выпускной коллектор
4. Суппорт турбонагнетателя
5. Крышка клапанного механизма
6. Корпус клапанного механизма
7. Головка цилиндров
8. Масляный коллектор STC
9. Топливный коллектор
10. Блок цилиндров
11. Кожух маховика
12. Гибкий диск
13. Переходник масляного поддона
14. Масляный поддон
15. Шкив привода генератора переменного тока
16. Шкив натяжителя ремня вентилятора
17. Шкив коленчатого вала
18. Демпфер крутильных колебаний
19. Направление вращения
20. Шкив привода вспомогательных механизмов
21. Крышка шестерен привода переднего отбора мощности
22. Шкив вентилятора
23. Ступица вентилятора
24. Водяной фильтр (требуется 4 шт.)
25. Головка водяных фильтров
26. Корпус термостатов ЛБЦ
27. Выходной патрубок системы охлаждения ЛБЦ
28. Выходной патрубок системы охлаждения ПБЦ
29. Корпус термостатов ПБЦ



ВИД СЗАДИ



ВИД СПЕРЕДИ

ew600gl

Схема двигателя КТА38 с наружными охладителями наддувочного воздуха (аналогична КТА50)

Вид справа

- | | |
|---|--|
| 1. Турбоагнетатель | 12. Крышка переходника масляного поддона |
| 2. Соединение воздуховода | 13. Масляный поддон |
| 3. Воздуховод | 14. Крышка масляной перемычки |
| 4. Охладитель наддувочного воздуха в сборе | 15. Входной патрубок системы охлаждения |
| 5. Крышка клапанного механизма | 16. Сапун картера |
| 6. Выпускной патрубок охладителя наддувочного воздуха | 17. Обводной патрубок системы охлаждения |
| 7. Впускной патрубок охладителя наддувочного воздуха | 18. Водяной насос |
| 8. Крышка повторителя распределительного вала | 19. Привод водяного насоса |
| 9. Лючок картера (сервисное отверстие) | 20. Генератор переменного тока |
| 10. Кожух маховика | 21. Шкив натяжителя ремня вентилятора |
| 11. Переходник масляного поддона | 22. Натяжитель ремня вентилятора в сборе |
| | 23. Корпус термостатов ПБЦ |
| | 24. Выход термостатов ПБЦ |

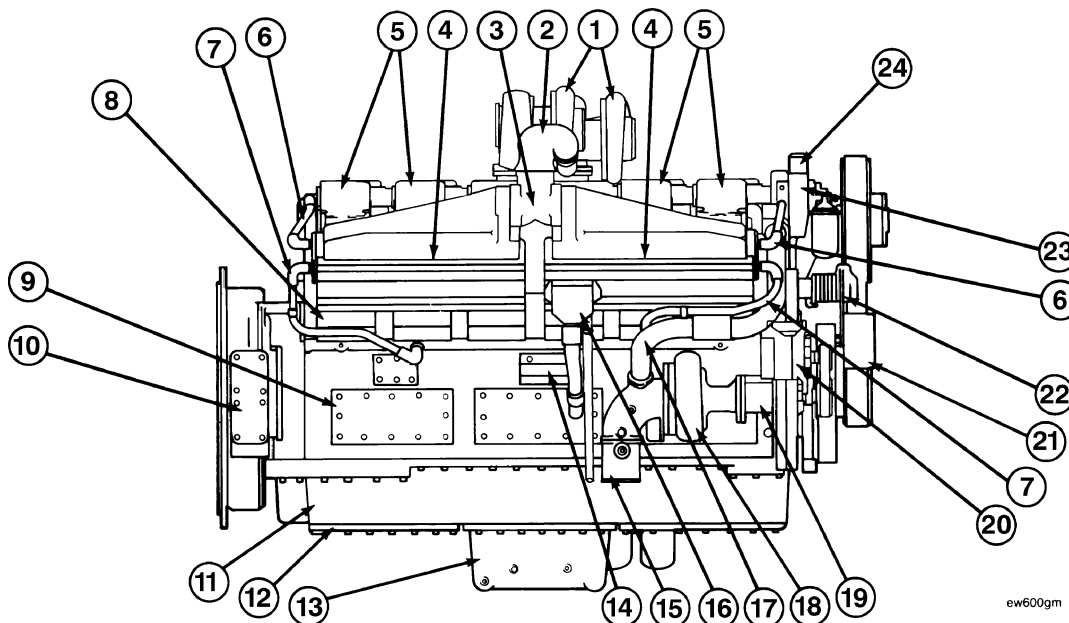


Схема двигателя КТА38 с наружными охладителями наддувочного воздуха (аналогична КТА50)

Вид слева

- | | |
|---|---|
| 1. Турбонагнетатель | 13. Крышка шестерен привода переднего отбора мощности |
| 2. Воздуховод | 14. Привод воздушного компрессора |
| 3. Соединение воздуховода | 15. Воздушный компрессор |
| 4. Охладитель наддувочного воздуха в сборе | 16. Паспортная табличка двигателя |
| 5. Крышка клапанного механизма | 17. Топливный насос |
| 6. Выпускной патрубок охладителя наддувочного воздуха | 18. Головка топливного фильтра |
| 7. Выходной патрубок системы охлаждения ЛБЦ | 19. Топливный фильтр (показано 2 шт.) |
| 8. Суппорт корпуса термостатов | 20. Полнопоточный масляный фильтр (показано 4 шт.) |
| 9. Корпус термостатов | 21. Сапун картера |
| 10. Впускной патрубок охладителя наддувочного воздуха | 22. Масломерный щуп |
| 11. Крышка повторителя распределительного вала | 23. Головка масляного фильтра |
| 12. Картер шестерен привода переднего отбора мощности | 24. Отверстие маслосливной горловины |
| | 25. Кожух маховика |

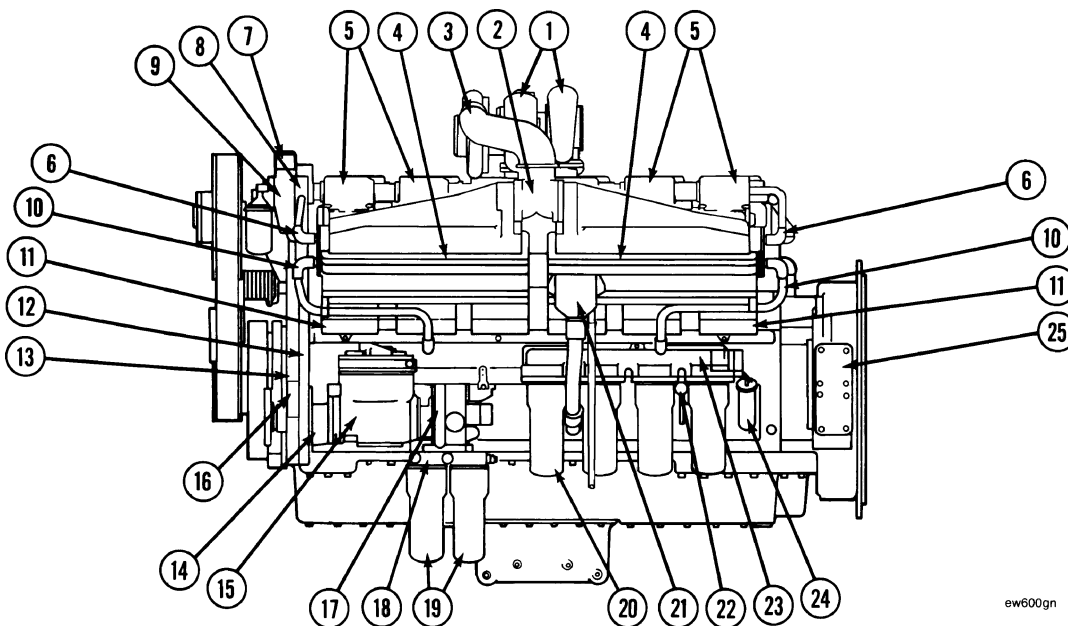
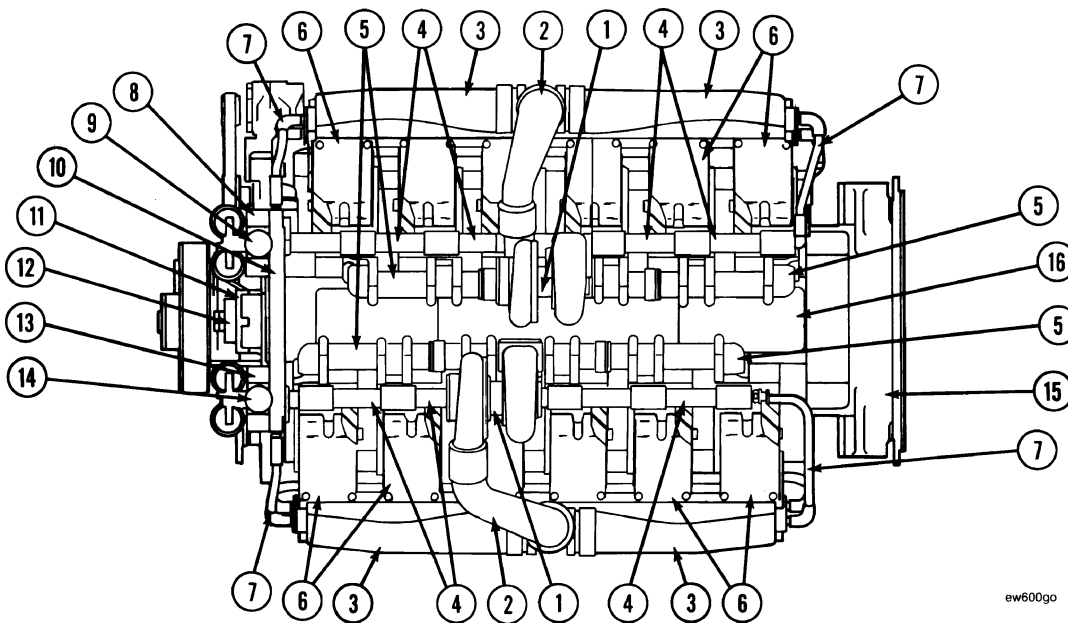


Схема двигателя КТА38 с наружными охладителями наддувочного воздуха (аналогична КТА50)

Вид сверху

1. Турбонагнетатель
2. Соединение воздуховода
3. Охладитель наддувочного воздуха в сборе
4. Трубка подачи охлаждающей жидкости
5. Выпускной коллектор
6. Крышка клапанного механизма
7. Выпускной патрубков охладителя наддувочного воздуха
8. Корпус термостатов ПБЦ
9. Выходной патрубков системы охлаждения ПБЦ
10. Суппорт корпуса термостатов
11. Суппорт ступицы вентилятора
12. Вал вентилятора
13. Корпус термостатов ЛБЦ
14. Выходной патрубков системы охлаждения ЛБЦ
15. Кожух маховика
16. Крышка маслоохладителя

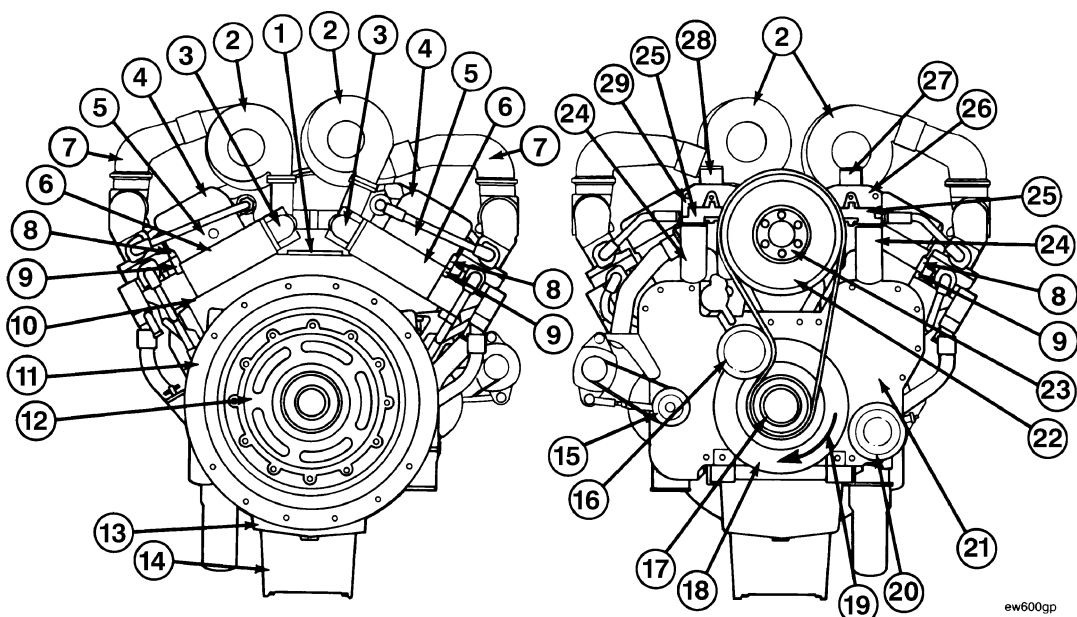


ew600go

Схема двигателя КТА38 с наружными охладителями наддувочного воздуха (аналогична КТА50)

Вид спереди и сзади

1. Крышка маслоохладителя
2. Турбонагнетатель
3. Выпускной коллектор
4. Крышка клапанного механизма
5. Корпус клапанного механизма
6. Головка цилиндров
7. Соединение воздуховода
8. Коллектор STC (HVT)
9. Топливный коллектор
10. Блок цилиндров
11. Кожух маховика
12. Гибкий диск
13. Переходник масляного поддона
14. Масляный поддон
15. Шкив привода генератора переменного тока
16. Шкив натяжителя ремня вентилятора
17. Шкив коленчатого вала
18. Демпфер крутильных колебаний
19. Направление вращения двигателя
20. Шкив привода вспомогательных механизмов
21. Крышка шестерен привода переднего отбора мощности
22. Шкив ступицы вентилятора
23. Ступица вентилятора
24. Водяной фильтр (требуется 4 шт.)
25. Головка водяных фильтров
26. Корпус термостатов ЛБЦ
27. Выходной патрубок системы охлаждения ЛБЦ
28. Выход термостатов ПБЦ
29. Корпус термостатов ПБЦ



ВИД СЗАДИ

ВИД СПЕРЕДИ

Раздел 1 – Руководство по эксплуатации

Содержание раздела

	Стр.
Общие сведения	1-2
Порядок запуска в нормальных условиях эксплуатации (выше 0°C [32°F])	1-2
Запуск двигателя в холодное время года	1-4
С применением пусковой жидкости и механического или электромеханического дозирующего устройства	1-4
Использование пусковой жидкости без дозирующего устройства	1-5
Эксплуатация двигателя в холодное время года	1-5
Средства для облегчения запуска двигателя в холодное время года	1-6
Пусковые приспособления с эфиром	1-6
Ручной эфирный дозатор	1-7
Эфирный электродозатор	1-7
Рекомендации по монтажу	1-7
Порядок запуска двигателя после длительного перерыва в работе или смены масла	1-8
Правила эксплуатации двигателя	1-9
Рабочий диапазон двигателя	1-10
Останов двигателя	1-11
Функция отбора мощности с использованием регулятора переменной скорости	1-11
Ступенчатое регулирование опережения впрыска (STC)	1-11
Клапан управления подачей топлива – одного ряда цилиндров	1-13

Engine Maintenance Schedule (1, 2)			
Daily or Refueling	Every 16,000 km (10,000 mi), 250 Hours or 6 months (3), (1)	Every 96,000 km (60,000 mi), 1,200 Hours or 1 Year (3)	Every 384,000 km (240,000 mi), 4,800 Hours or 2 Years (3)
<ul style="list-style-type: none"> Check operator's report. Check and bring to correct level: <ul style="list-style-type: none"> — Coolant — Engine Oil Visually inspect fan. Visually inspect engine for damage, leaks, loose or frayed belts and correct or record for future action. Drain fuel-water separator. 	<p>Changing/Replacement</p> <ul style="list-style-type: none"> Lubricating Oil Fuel Filter Coolant Filter Replace element on Cummins 2 cylinder air compressor if equipped with an air cleaner. Check intake air system and charge air cooler for damage or loose connections. Check engine coolant DCA4 concentration level. Add make-up DCA4 if required. Check air intake system for wear points or damage to piping, loose clamps, and leaks. Check air cleaner restriction. Check crankcase breather and clean if necessary. 	<p>Adjustment</p> <ul style="list-style-type: none"> Adjust valves and injectors. Steam clean engine. Check torque on turbocharger mounting nuts. Check torque on engine mounting bolts. Check shutoffs and thermostat fans (if equipped). 	<p>Inspection</p> <ul style="list-style-type: none"> Clean and calibrate injectors, fuel pump, turbocharger. Air Compressor Fan Clutch Water pump Fan belt Fan idler pulley assembly External vibration damper Clean and calibrate STC hydraulic levers. Clean and calibrate STC oil control valve.
<p>NOTE: Refer to the appropriate sections for complete inspection and maintenance procedures.</p> <p>(1) The lubricating oil and lubricating oil filter interval can be adjusted based on the fuel and oil consumption rates of the engine. See Section V for the Chart Method.</p> <p>(2) Follow the manufacturer's recommended maintenance procedures for the starter, alternator, generator, batteries, electrical components, engine brake, exhaust brake, air compressor, freon compressor, and fan clutch. Refer to Section C for addresses and telephone numbers.</p> <p>(3) At each scheduled maintenance interval, perform all previous checks in addition to the ones specified.</p>			

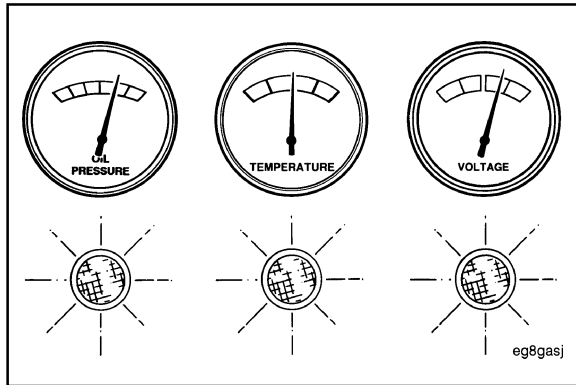
oi801vu

Общие сведения

Правильный уход за двигателем позволит продлить срок его службы, сохранить высокие эксплуатационные качества и обеспечить более экономичную работу.



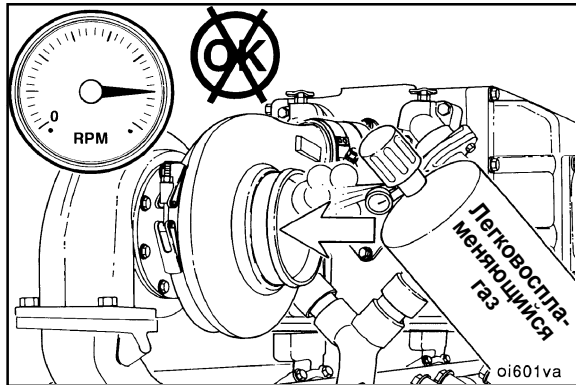
- Следите за выполнением ежедневных проверок и других операций по техническому обслуживанию, перечень которых приведен в Разделе 2, Общие указания по техобслуживанию.



eg8gasj



- Ежедневно проверяйте показания датчиков, измеряющих давление масла, температуру, работу сигнальных ламп и другие индикаторы, чтобы убедиться в их работоспособности.



oi601va



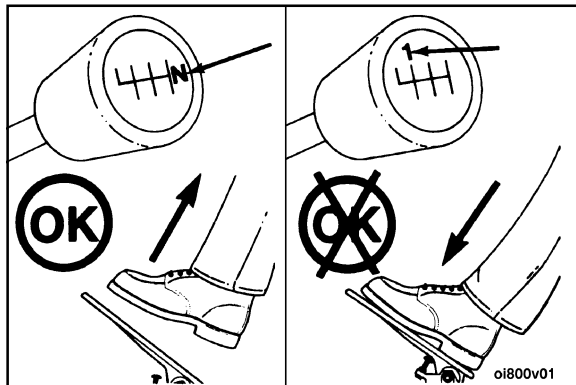
Предупреждение: НЕ ЭКСПЛУАТИРУЙТЕ ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ В МЕСТАХ, ГДЕ ИМЕЮТСЯ ИЛИ МОГУТ БЫТЬ ВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ПАРЫ. Такие пары могут засасываться в двигатель через систему впуска и привести к забросу оборотов выше допустимого уровня, что может вызвать пожар, взрыв и нанести большой ущерб имуществу. Двигатель может быть оснащен целым рядом устройств, обеспечивающих его безопасную эксплуатацию, например, устройствами отсечки воздуха на впуске, для максимального снижения риска превышения оборотов там, где двигатель, из-за условий применения, может работать в возгораемой среде, например, из-за пролива топлива или утечки газа. Помните, что фирма Камминз не может знать о конкретных условиях, в которых эксплуатируется Ваш двигатель. **ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ В НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ СРЕДЕ НЕСЕТ ВЛАДЕЛЕЦ ОБОРУДОВАНИЯ И ОПЕРАТОР. ПОДРОБНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ ПО ЭТОМУ ВОПРОСУ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ В АВТОРИЗОВАННОМ СЕРВИС-ЦЕНТРЕ ФИРМЫ КАММИНЗ.**

Порядок запуска в нормальных условиях эксплуатации (выше 0°C [32°F])

- Отключите от двигателя приводной механизм или переведите коробку передач, если она имеется, в нейтральное положение.
- Запустите двигатель, причем механизм управления подачей топлива должен находиться в положении малых оборотов холостого хода.

Для двигателей, оснащенных пневмостартером, требуется, чтобы давление воздуха в системе составляло не менее 480 кПа [70 фунтов/дюйм²].

Во избежание выхода из строя стартера не допускайте его работы свыше 30 секунд. После каждой неудачной попытки запуска делайте перерыв в течение 2-х минут (только для двигателей, оснащенных электрическим стартером).



oi800v01

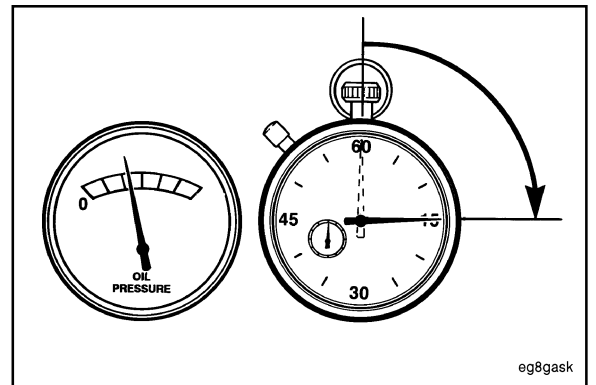
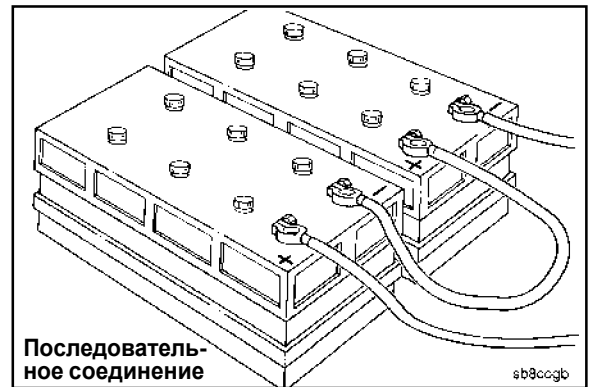
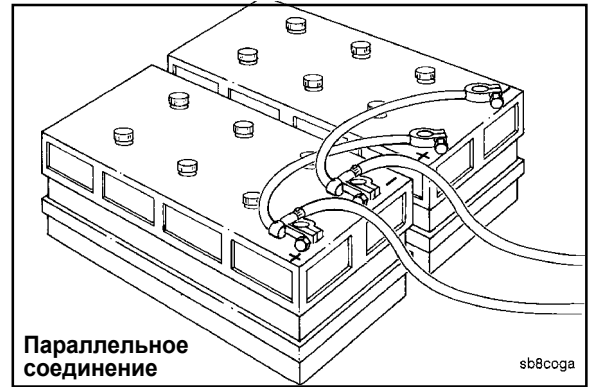
Внимание: При использовании для запуска двигателя кабельных перемычек для двух параллельно соединяемых батарей убедитесь в правильном подключении кабелей, т.е. плюсовой (+) провод должен подключаться к плюсовым (+) клеммам, а минусовой (-) – к минусовым (-) клеммам. При использовании для запуска внешнего источника тока вначале переведите пусковой ключ в положение OFF (ВЫКЛ.). Извлеките ключ из замка и только затем подключайте перемычки.

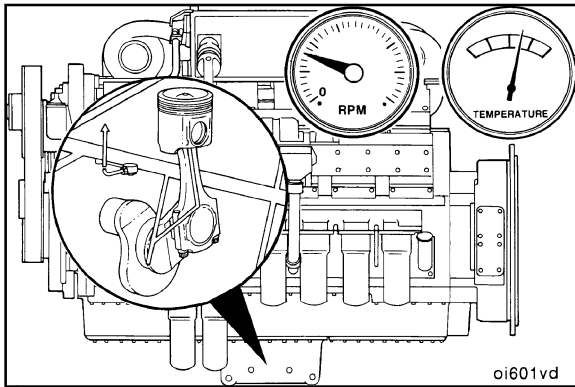
Приведенный справа рисунок показывает параллельное подключение двух аккумуляторных батарей. При этом обеспечивается удвоенная отдача тока при запуске двигателя стартером.

На рисунке показано последовательное подключение аккумуляторных батарей. При таком подключении кабельная перемычка соединяет плюсовую (+) клемму одной батареи с минусовой (-) клеммой другой батареи, что увеличивает напряжение питания в два раза.

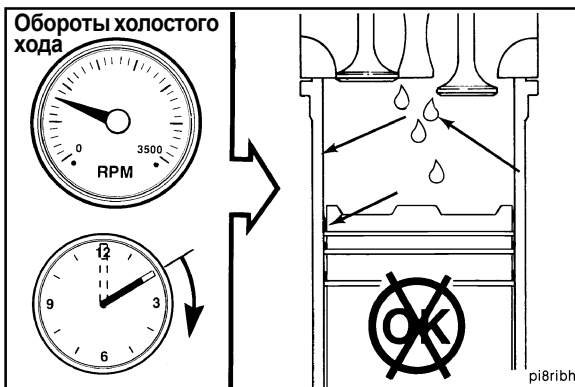
- Показания давления масла в двигателе **должны** появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор **не** регистрирует давление масла в течение указанных 15 секунд, то для предотвращения выхода из строя двигателя немедленно заглушите его. Проверьте щупом уровень масла в масляном поддоне.

- Перед подачей нагрузки на двигатель дайте ему поработать на холостом ходу в течение 3 - 5 минут при частоте вращения примерно 1000 об/мин.

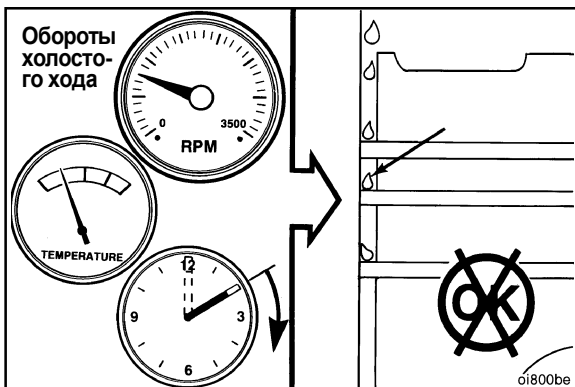




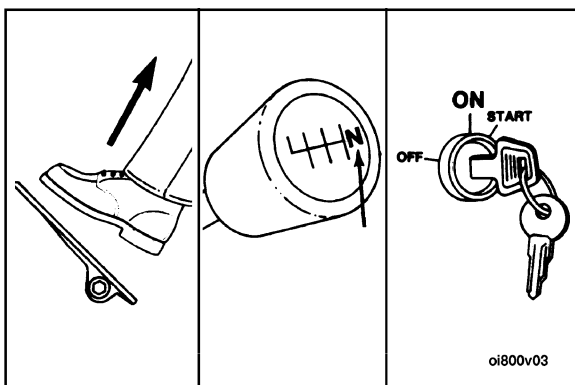
- При запуске холодного двигателя обороты следует увеличивать медленно и постепенно, чтобы обеспечить полноценную смазку подшипников и стабилизировать давление масла в системе.



Не давайте двигателю работать на малых оборотах холостого хода в течение длительного времени. Продолжительная работа на малых оборотах (свыше 10 минут) может нанести вред двигателю, так как в этом случае температура в камере сгорания падает настолько низко, что топливо начинает сгорать **не** полностью. Это ведет к закоксовке отверстий распылителей форсунок и поршневых колец и может вызвать залипание или заедание клапанов.



При слишком сильном снижении температуры охлаждающей жидкости (до 60°C) [140°F] жидкие фракции топлива будут смывать масло со стенок цилиндров и разжижать масло в масляном поддоне; как следствие, все вращающиеся детали двигателя **не** получат достаточного количества полноценной смазки.

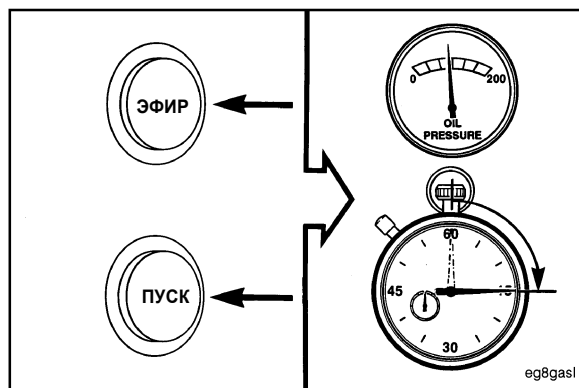


Запуск двигателя в холодное время года

С применением пусковой жидкости и механического или электромеханического дозирующего устройства

- Дроссель должен стоять в положении малых оборотов холостого хода.
- Отключите приводной механизм или переведите коробку передач, если она установлена, в нейтральное положение.
- Установите пусковой ключ в положение ON (ВКЛ.), чтобы подать электропитание на открытие отсечного клапана топливного насоса.

- При проворачивании коленчатого вала двигателя от стартера впрысните дозированное количество пусковой жидкости.
- Показания давления масла в системе **должны** появиться на шкале измерительного прибора в течение 15 секунд после запуска двигателя.



Использование пусковой жидкости без дозирующего устройства

Предупреждение: Не пользуйтесь летучими видами пусковой жидкости для облегчения запуска двигателя в подземных шахтах и туннелях из-за опасности возникновения взрыва. За инструкциями обратитесь к местному горному инспектору.

Внимание: Не допускайте впрыскивания слишком большого количества пусковой жидкости, так как это может стать причиной повреждения двигателя.

Ввиду повышенной опасности и потенциального риска повредить двигатель фирма Камминз Энджин Компани, Инк. **НЕ** рекомендует пользоваться пусковой жидкостью без специального дозирующего оборудования.



Эксплуатация двигателя в холодное время года

Удовлетворительные эксплуатационные характеристики дизельного двигателя, работающего в условиях низких температур окружающей среды, требуют некоторой модификации двигателя, вспомогательного оборудования, использования особых норм эксплуатации и технического обслуживания. Чем ниже уровень температуры окружающей среды, тем больше изменений требуется внести, однако при наличии таких изменений двигателя **должны** нормально работать и в условиях более теплого климата без каких-либо дополнительных модификаций. Приведенные ниже сведения обращены к владельцам двигателей, операторам и техническому персоналу, где указано, как применять те или иные средства, чтобы добиться эффективной работы дизельных двигателей.

Для достижения этих целей необходимо выполнить три основных условия:

1. Применение разумных пусковых приемов с последующим соответствующим надежным прогревом двигателя и оборудования.
2. Установка или ее расположение не должны в большой степени зависеть от воздействий внешней среды.
3. Наличие устройств, обеспечивающих поддержание удовлетворительного температурного режима работы двигателя при минимальном росте затрат на уход за оборудованием или вспомогательными средствами.

Если **не** удастся поддержать соответствующий температурный режим работы двигателя, то это приведет к излишним затратам на уход и техническое обслуживание двигателя из-за увеличенного износа деталей, ухудшения эксплуатационных качеств, а также избыточного отложения нагара и смол. Необходимо применение особых мер, которые бы исключали понижение рабочей температуры двигателя, в то время как переход к работе в более теплых климатических условиях обычно требует лишь минимальных переделок. Большинство вспомогательных средств сконструировано так, что их можно легко отключить или отсоединить, причем на работе двигателя это практически **не** скажется.

При подготовке оборудования к эксплуатации в условиях низких температур обычно используются два наиболее употребительных термина – **Подготовка к зимней эксплуатации** и **Технические условия для районов с арктическим климатом**.

Подготовка к зимней эксплуатации двигателя и/или комплектующих узлов делает возможным запуск и эксплуатацию в условиях самых низких ожидаемых температур и требует:

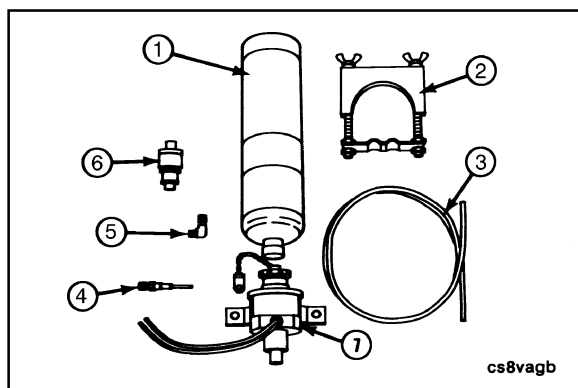
1. Применения соответствующих материалов.
2. Надлежащей смазки с использованием специальных низкотемпературных масел. См. Раздел V, Технические условия на моторное масло.
3. Защиты от низкой температуры всасываемого воздуха. Температура металла при этом **не** изменяется, но интенсивность теплоотдачи нарушается.
4. Применения соответствующего топлива для работы в условиях очень низких температур.
5. Использования средств подогрева для повышения температуры блока цилиндров и других деталей двигателя до температуры не ниже -32°C [-25°F], чтобы обеспечить запуск двигателя зимой.
6. Наличия внешнего источника подогрева.
7. Наличия электрооборудования, которое способно работать в условиях самых низких ожидаемых температур.

Технические условия для районов с арктическим климатом относятся к конструкционным материалам и техническим условиям на комплектующие, которые необходимо применять для удовлетворительной эксплуатации двигателя в условиях чрезвычайно низких температур (-54°C [-65°F]). Для приобретения специальных деталей обращайтесь на фирму Камминз Энджин Компани, Инк. или к производителю оборудования.

Дополнительную информацию по эксплуатации двигателя в условиях низких температур можно найти в Бюллетене № 3379009, Эксплуатация двигателя в зимних условиях, который можно заказать через местного дистрибьютора или дилера фирмы Камминз.

Дизельные двигатели можно успешно эксплуатировать в условиях чрезвычайно низких температур окружающей среды, если они правильно готовятся к работе в таких условиях и надлежащим образом обслуживаются. Для двигателя, установленного на транспортное средство или другое оборудование, **должны** использоваться только те виды моторных масел, топлива и охлаждающей жидкости, которые предназначены для работы в определенных диапазонах низких температур. Приведенная ниже таблица дает необходимые рекомендации для различных условий холодного климата.

Зимние условия эксплуатации от 0°C до -23°C [от 32°F до -10°F]	Зимние условия эксплуатации от -23°C до -32°C [от -10°F до -25°F]	Эксплуатация в арктических условиях от -32°C до -54°C [от -25°F до -65°F]
<p>Для защиты системы охлаждения при температурах до -29°C [-20°F] используйте этиленгликолевый антифриз.</p> <p>Используйте универсальные масла, удовлетворяющие нормам API для категорий SE или CF4.</p> <p>Топливо должно иметь максимальную температуру помутнения и потери текучести на 6°C [10°F] ниже температуры окружающей среды, при которой эксплуатируется двигатель.</p>	<p>Для системы охлаждения используйте смесь, состоящую из 50% этиленгликолевого антифриза и 50% воды.</p> <p>Используйте универсальные масла, удовлетворяющие нормам API для категорий SE или CF4.</p> <p>Топливо должно иметь максимальную температуру помутнения и потери текучести на 6°C [10°F] ниже температуры окружающей среды, при которой эксплуатируется двигатель.</p>	<p>Для системы охлаждения используйте смесь, состоящую из 60% этиленгликолевого антифриза и 40% воды.</p> <p>Используйте арктические виды масла, удовлетворяющие нормам API для категорий SE или CF4.</p> <p>Топливо должно иметь максимальную температуру помутнения и потери текучести на 6°C [10°F] ниже температуры окружающей среды, при которой эксплуатируется двигатель.</p>



Средства для облегчения запуска двигателя в холодное время года

Пусковые приспособления с эфиром



Предупреждение: Пусковая жидкость содержит эфир и чрезвычайно огнеопасна. Неправильное или неумелое обращение с такой жидкостью может стать причиной взрыва. **НИКОГДА** не пользуйтесь пусковой жидкостью вблизи открытого огня. **НИКОГДА** не применяйте пусковую жидкость с предпусковым подогревателем, свечой подогрева, факельным устройством или другим типом электрического предпускового оборудования. **НЕ** вдыхайте пары пусковой жидкости, так как это приведет к серьезному поражению органов дыхания. Для облегчения холодного запуска двигателя в подземных шахтах или туннелях ни в коем случае **НЕЛЬЗЯ** пользоваться нефтяным топливом или другими летучими видами топлива.

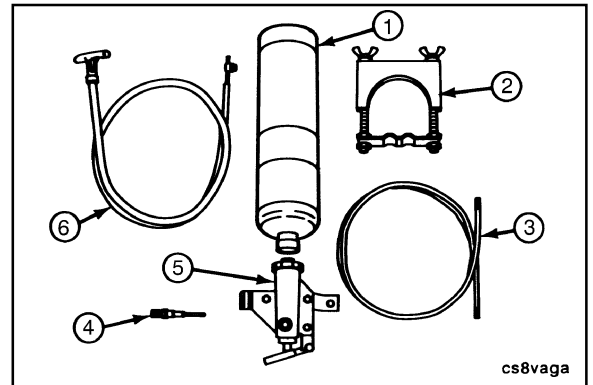


Внимание: При запуске двигателя не впрыскивайте избыточное количество пусковой жидкости, поскольку это создаст очень высокое давление и детонацию в цилиндрах и приведет к порче подшипников и деталей поршневой группы. Избыток пусковой жидкости может также нанести серьезный ущерб двигателю из-за опасности заброса оборотов выше допустимого предела.

Ручной эфирный дозатор

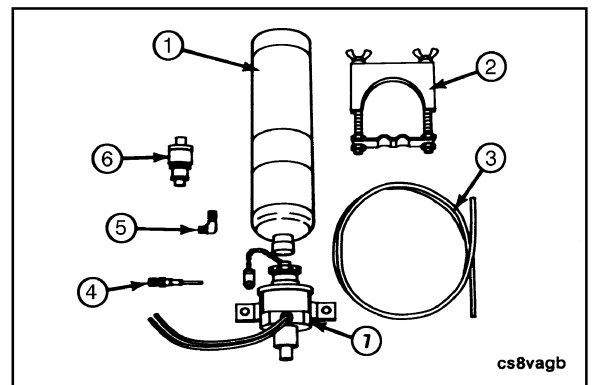
Эфирный дозатор с ручным управлением состоит из корпуса клапана в сборе (5), хомута (2) и нейлоновой трубки (3). Баллон с пусковой жидкостью (1), ниппель-распылитель (4) и приводной тросик с ручкой (6) **должны** заказываться отдельно.

При желании для управления клапаном можно использовать и стандартные вытяжные тросики или тросики управления дросселем.



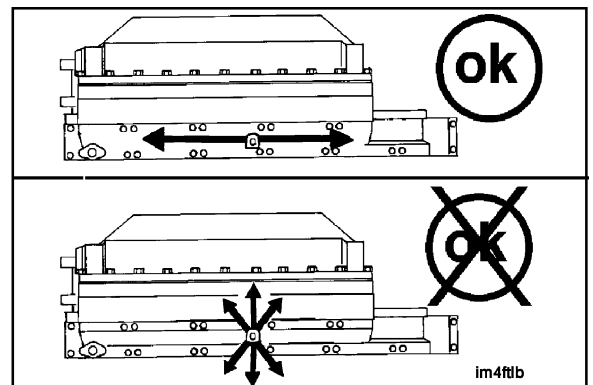
Эфирный электродозатор

Эфирный электродозатор состоит из корпуса клапана (7), 90-градусного колена (5), хомута (2), кнопочного выключателя (6) и нейлоновой трубки (3). Если двигатель теплый, то термостат, смонтированный на блоке цилиндров или канале с охлаждающей жидкостью, блокирует подачу питания на электромагнит распылителя. Описание и характеристики баллона с пусковой жидкостью (1) и ниппельных распылителей (4) можно найти в Каталоге деталей. Эти ниппели **должны** заказываться отдельно.



Рекомендации по монтажу

Ниппельные распылители **должны** монтироваться на впускном коллекторе двигателя так, чтобы обеспечить равномерное распределение пусковой жидкости на каждый цилиндр. Отверстия распылителя **должны** быть разведены на 180° и ориентированы вдоль коллектора, чтобы распыление шло по всей длине коллектора. При неправильном монтаже распыление будет направлено поперек коллектора.

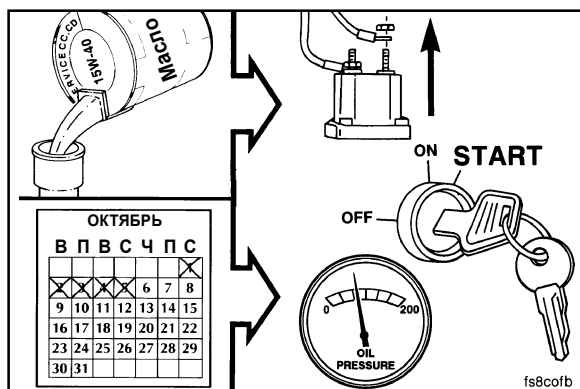


Для зимних условий эксплуатации требуются следующие средства для облегчения запуска двигателя:

Температура	Пусковые средства	Подогреватель охлаждающей жидкости	Подогреватель масла	Забор воздуха из-под капота	Подогреватель топлива	Подогреватель аккумуляторной батареи	Жалюзи радиатора	Кожух для двигателя	Утеплитель радиатора	Вентилятор с терморегулятором
50 to 32° F 10 to 0° C										Рекомендуется
32 to -10° F 0 to -23° C										
-10 to -25° F -23 to -32° C	Требуется	Требуется	Требуется*	Требуется	Требуется*	Требуется	Требуется	Требуется	Требуется	Требуется
-25 to -65° F -32 to -54° C										

* Требуется в зависимости от вязкости и точки текучести.

oi201vt

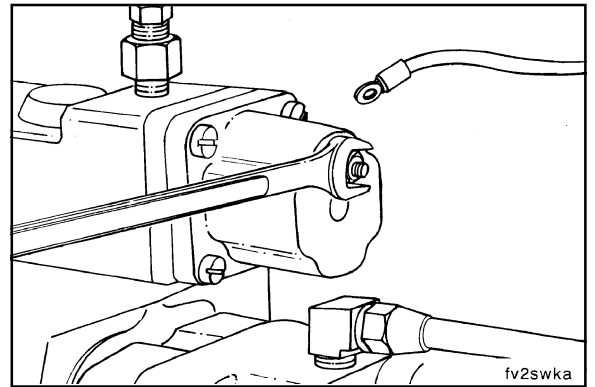


Порядок запуска двигателя после длительного перерыва в работе или смены масла

Выполняйте приведенные ниже операции после каждой смены масла или если двигатель не работал свыше 5 дней, чтобы обеспечить надлежащую подачу масла в двигатель по всей системе.

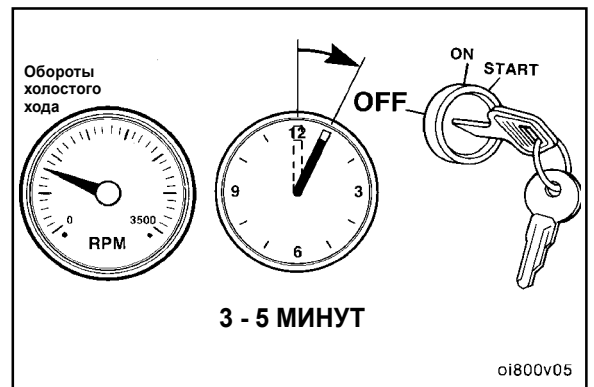
- Отключите провод от клеммы электромагнитного клапана топливного насоса.
- Проворачивайте коленчатый вал двигателя от стартера до тех пор, пока не появятся показания давления масла на масляном манометре или пока не погаснет контрольная лампа давления масла.

- Подключите провод питания к клемме электромагнитного клапана топливного насоса.
- Запустите двигатель. См. Порядок запуска двигателя в нормальных условиях эксплуатации, приведенный в данном Разделе.



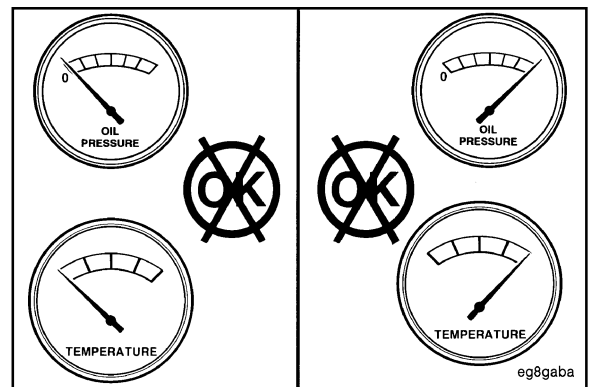
Правила эксплуатации двигателя

- Перед остановом двигателя после работы с полной нагрузкой дайте ему поработать в режиме холостого хода в течение 3 - 5 минут. Это обеспечит постепенное и равномерное охлаждение поршней, гильз цилиндров, подшипников, а также деталей турбоагрегата.

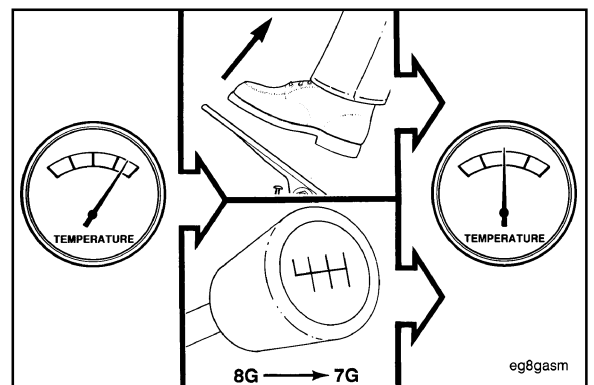


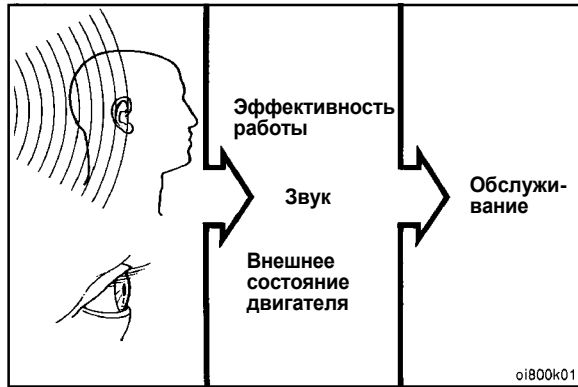
ПРИМЕЧАНИЕ: Продолжительная работа двигателя при температуре охлаждающей жидкости ниже 60°C [140°F] или выше 100°C [212°F] может вывести двигатель из строя.

- По возможности чаще следите за приборами, показывающими давление масла и температуру охлаждающей жидкости. Рекомендованные рабочие пределы давления и температуры см. в Разделе V, Технические условия на моторное масло и Технические условия на охлаждающую жидкость. Если величина давления масла или температура охлаждающей жидкости **не** соответствует техническим условиям, то заглушите двигатель.

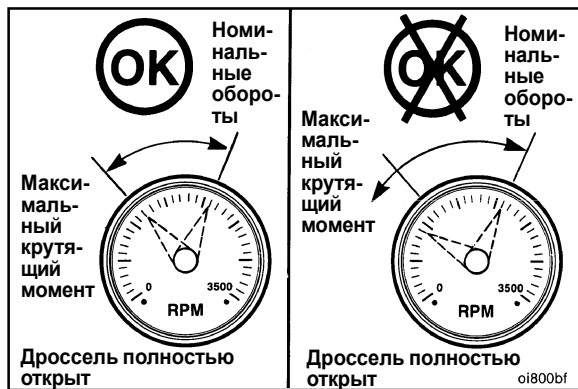


- При возникновении перегрева двигателя уменьшите выходную мощность, для чего ослабьте давление на педаль управления дросселем, перейдите на пониженную передачу или выполняйте оба условия до тех пор, пока температура двигателя не снизится до нормальных рабочих пределов. Если при этом температура двигателя **не** снизится до нормы, то заглушите двигатель и обратитесь к Разделу T, Поиск и устранение неисправностей, или свяжитесь для получения консультации с авторизованным сервис-центром фирмы Камминз.



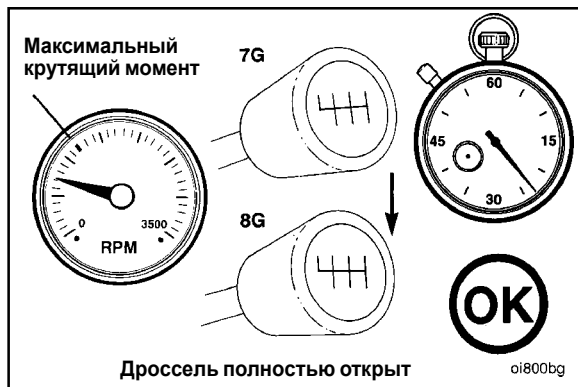


- Большинство неисправностей дают о себе знать заранее. Поэтому всегда наблюдайте за внешними проявлениями и прислушивайтесь к изменениям в работе двигателя, которые могут указать на необходимость проведения техобслуживания или ремонта. Ниже представлены некоторые признаки изменений в работе, на которые следует обращать внимание:
 - Пропуски вспышек
 - Повышенная вибрация
 - Появление необычных шумов
 - Внезапные изменения температуры и давления
 - Избыточное дымление
 - Потеря мощности
 - Увеличение расхода масла
 - Повышенный расход топлива
 - Утечки топлива, масла или охлаждающей жидкости

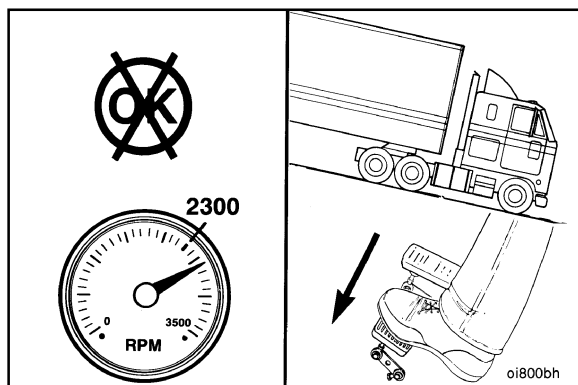


Рабочий диапазон двигателя

Длительная работа двигателя с полностью открытым дросселем на оборотах ниже соответствующих максимальному крутящему моменту (перегрузка двигателя) сокращает срок его службы до очередного капремонта, может нанести большой вред двигателю и считается нарушением норм правильной эксплуатации. Тем не менее, двигатели Камминз сконструированы таким образом, что обеспечивают надежную работу при полностью открытом дросселе на переходных режимах до оборотов, соответствующих максимальному крутящему моменту.



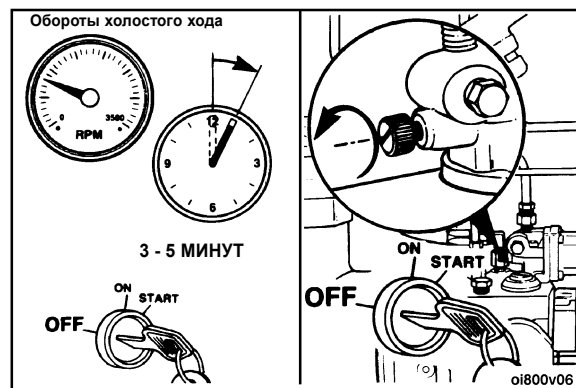
Работа двигателя на оборотах ниже соответствующих максимальному крутящему моменту может возникнуть при переключении передач из-за разных передаточных отношений в коробке передач, однако работа двигателя при полностью открытом дросселе и оборотах ниже максимального крутящего момента **не должна** длиться более 30 секунд.



Внимание: Эксплуатация двигателя на высоких оборотах холостого хода может нанести серьезный ущерб двигателю. При любых обстоятельствах частота вращения коленчатого вала двигателя **НЕ ДОЛЖНА** превышать 2400 об/мин. Для ограничения частоты вращения двигателя при управлении транспортным средством на спусках выбирайте соответствующую передачу и пользуйтесь рабочими тормозами.

Останов двигателя

- Перед остановом двигателя после работы с полной нагрузкой дайте ему поработать в режиме холостого хода в течение 3 - 5 минут. Это обеспечит постепенное и равномерное охлаждение двигателя.
- Переверните пусковой выключатель в положение OFF (ВЫКЛ.). Если при этом двигатель продолжает работать, то поверните усилием пальцев рук болт с накатанной головкой для отсечки подачи топлива, вращая его **против часовой стрелки**, чтобы убедиться, что клапан не удерживается в открытом положении болтом ручного останова двигателя.



Функция отбора мощности с использованием регулятора переменной скорости

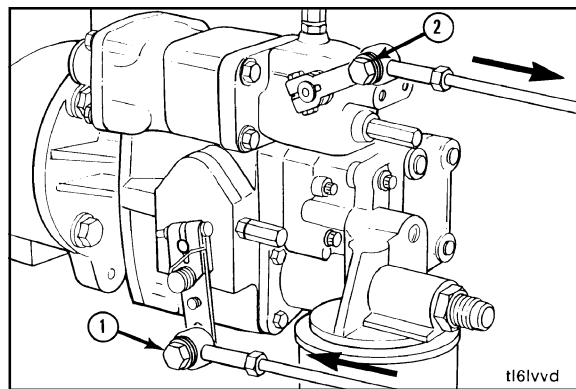
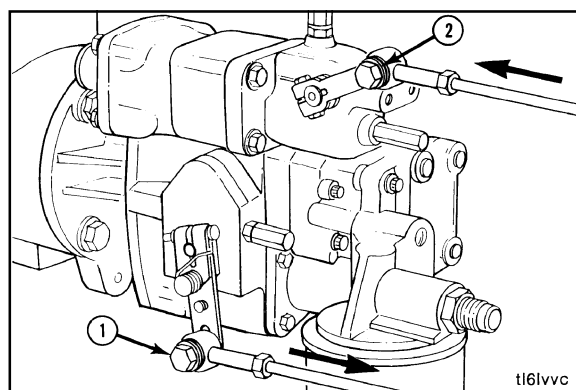
Регулятор переменной скорости на двигателях с устройством отбора мощности используется для регулирования оборотов двигателя на заданном уровне.

Чтобы задействовать регулятор переменной скорости на двигателе, работающем в режиме холостого хода со стандартным дросселем, необходимо выполнить следующие операции:

- Установите рычаг регулятора переменной скорости (2) в положение оборотов холостого хода.
- Заблокируйте рычаг стандартного дросселя (1) в полностью открытом положении.
- Отрегулируйте положение рычага (2) так, чтобы оно соответствовало желаемым оборотам двигателя.

Для возврата к работе со стандартным дросселем:

- Возвратите рычаг стандартного дросселя (1) в положение оборотов холостого хода.
- Заблокируйте рычаг регулятора переменной скорости (2) в положении максимальной скорости.



Ступенчатое регулирование опережения впрыска (STC)

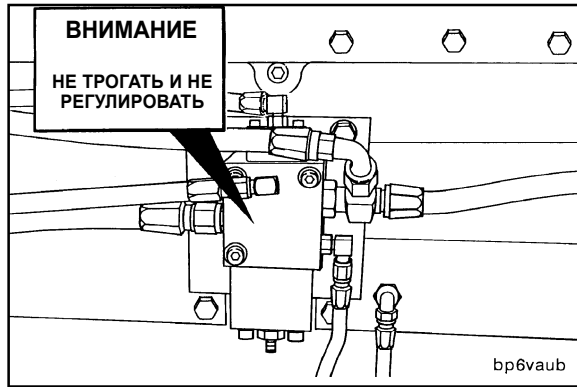
Некоторые модели двигателей оснащены устройством ступенчатого регулирования опережения впрыска (STC), называемым ранее HVT (Гидравлически регулируемое опережение момента впрыска). STC обеспечивает работу двигателя с опережением впрыска сразу после запуска и на режиме малых нагрузок, а при переходе к средним и большим нагрузкам система возвращается к нормальному режиму впрыска.

Преимущества системы STC:

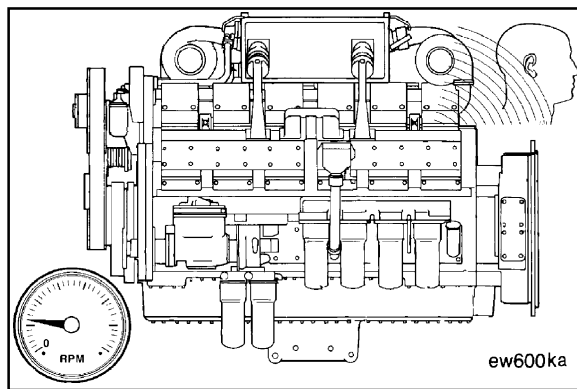
- Улучшение характеристик двигателя при работе в режиме холостого хода в зимних условиях.
- Снижение уровня "белого" дыма при работе в зимних условиях.
- Повышение экономичности использования топлива при небольших нагрузках.

Ступенчатое регулирование опережения впрыска (STC)

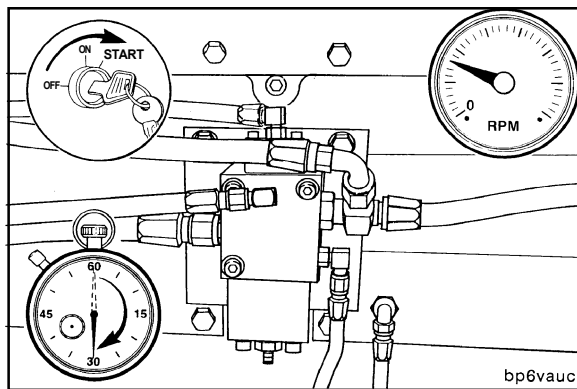
Режим опережения	Нормальный режим
При запуске и малых нагрузках	При высоких нагрузках



Не пытайтесь устанавливать перепускной трубопровод или иным образом вмешиваться в работу масляного клапана, регулирующего опережение впрыска, или вскрывать его. Это приведет к снижению экономичности использования топлива и долговечности двигателя. Правильная работа клапана необходима для поддержания приемлемых параметров давления и температуры в цилиндрах и получения оптимальной топливной экономичности при работе на высоких нагрузках. Кроме этого, правильная работа клапана необходима и для снижения уровня “белого” дыма при работе на оборотах холостого хода.



При работе двигателя с опережением впрыска можно услышать слабое тиканье под крышкой головки блока. Эти звуки не являются нарушением нормальной работы, а вызваны действием гидравлических толкателей системы STC при каждом цикле впрыска.



В целях оптимального регулирования уровня “белого” дыма на двигателях, оснащенных устройством ступенчатого регулирования опережения впрыска (STC), не завышайте обороты двигателя выше холостых при запуске до тех пор, пока давление масла в системе не переведет толкатели STC в положение, обеспечивающее перевод всех форсунок в режим опережения впрыска.

Клапан управления подачей топлива – одного ряда цилиндров

На некоторых моделях двигателей устанавливается клапан управления подачей топлива в режиме холостого хода одного ряда цилиндров. Эти двигатели **не** оборудуются устройством ступенчатого регулирования опережения впрыска (STC). Клапан управления подачей топлива обеспечивает работу **только правого** ряда цилиндров при запуске двигателя и при его работе в режиме холостого хода, а также возвращение к работе всех цилиндров двигателя в режиме нормальных нагрузок. Работа двигателя в режиме холостого хода на одном ряду цилиндров обеспечивает достаточно высокую температуру в работающих цилиндрах для нормального сгорания.

Преимущества системы STC:

- Улучшение характеристик двигателя при работе в режиме холостого хода в зимних условиях.
- Снижение уровня “белого” дыма при работе в зимних условиях.
- Улучшенный расход топлива в режиме холостого хода.
- Уменьшение образования нагара в форсунках.



Регулировка клапана управления подачей топлива одного ряда цилиндров осуществляется с помощью внутренних прокладок. Для правильной регулировки см. Руководство по поиску неисправностей и ремонту двигателей серии К38 и К50, пункты 05-38 и 05-39, Бюллетень № 3810432.

Раздел 2 – Общие указания по техобслуживанию

Содержание раздела

	Стр.
Общие сведения	2-2
Инструменты для проведения технического обслуживания	2-2
График технического обслуживания двигателя	2-3
Постраничные ссылки по видам технического обслуживания	2-4

Общие сведения

Фирма Камминз Энджин Компани, Инк. рекомендует проводить техническое обслуживание двигателей в соответствии с Графиком техобслуживания, представленном на стр. 2-3.

Если двигатель эксплуатируется при температуре окружающей среды ниже - 18°C [0°F] или выше 38°C [100°F], то техническое обслуживание следует проводить через более короткие промежутки времени. Сокращенные интервалы времени между техобслуживаниями требуются также в тех случаях, когда двигатель эксплуатируется в сильно запыленной атмосфере или при частых остановках в работе. Рекомендации по срокам техобслуживания для приведенных выше условий можно получить в авторизованном сервис-центре фирмы Камминз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые из операций техобслуживания требуют использования специального инструмента и оборудования или **должны** выполняться квалифицированным персоналом. Эти операции изложены в специальных руководствах, перечень которых приведен ниже:

Операции	№ бюллетеня	Название бюллетеня
• Регулировка клапанов и форсунок	3810304 3810432	Заводская инструкция двигателей серий K38 и K50 Руководство по поиску неисправностей и ремонту двигателей серии K38 и K50
• Очистка и калибровка форсунок	3379071 3810313	Руководство по восстановлению форсунок PT Заводская инструкция по форсункам PT (Тип D) для системы STC
• Очистка и калибровка топливного насоса	3379084	Восстановление и калибровка топливного насоса PT (тип G)
• Ремонт и восстановление агрегатов*	3810304	Заводская инструкция двигателей серии K38 и K50

* Если Ваш двигатель оснащен каким-либо комплектующим узлом или вспомогательным агрегатом, который изготовлен другим производителем, а не фирмой Камминз Энджин Компани, Инк., то в таких случаях рекомендации по техническому обслуживанию следует получить от производителя такого оборудования. Перечень поставщиков такого оборудования с адресами и телефонами приведен в Разделе С, Производители комплектующих.

Для удобства записи и учета проведенного технического обслуживания пользуйтесь Формуляром на стр. 2-6.

Инструменты для проведения технического обслуживания

Большинство операций по техническому обслуживанию, приведенных в настоящем Руководстве, можно выполнять общепринятым ручным инструментом (обычными и торцевыми гаечными ключами, отвертками и т.д. по нормам S.A.E.).

Перечень специального инструмента, который потребуется для некоторых операций технического обслуживания, приведен ниже:

№ инструмента по каталогу	Наименование
3375049	Ключ для снятия масляного фильтра
3376592	Дюймовый динамометрический ключ
3376807	Ключ для снятия водяного и топливного фильтров
3822524	Измеритель натяжения ремня (щелчкового типа)
3822525	Измеритель натяжения ремня (щелчкового типа)
3822648/3823348	Инструмент для установки верхнего ограничения толкателя (только для двигателей, оснащенных ступенчатым регулятором опережения впрыска STC)
ST-1293	Измеритель натяжения ремня (клинового)
ST-1274	Измеритель натяжения ремня (поликлинового)

Описание инструментов и правила пользования ими см. в соответствующих разделах Руководства.

Для заказа необходимого инструмента обращайтесь в авторизованный сервис-центр фирмы Камминз.

График технического обслуживания двигателя

График технического обслуживания		№ оборудования: _____ Механик: _____ Затраченное время: _____ № заказа на запчасти: _____		Заводской № двигателя : _____ Часы, календарные: _____ Проверку выполнил: _____ Дата: _____	
Для дизельных двигателей Камминз серии K38 и K50					
Проверьте выполнение каждой операции.					
Ежедневное ТО (см. Раздел 3)	Еженедельное ТО (см. Раздел 4)	ТО через 250 м/ч или 6 месяцев (см. Раздел 5)	ТО через 1500 м/ч или 1 год (см. Раздел 6)	ТО через 6000 м/ч или 2 года (см. Раздел 7)	Другие виды ТО (см. Раздел 8)
<input type="checkbox"/> Проверьте отчет оператора <input type="checkbox"/> Проверьте двигатель: <ul style="list-style-type: none"> • Уровень масла • Уровень охлаждающей жидкости (если требуется долив охлаждающей жидкости, то обязательно проверьте концентрацию присадки DCA4) <input type="checkbox"/> Визуально осмотрите двигатель на отсутствие повреждений, утечки, слабины или расслаивания ремней, а также послушайте работу двигателя и убедитесь в отсутствии необычных шумов <input type="checkbox"/> Слейте воду и отстой из топливных баков и фильтров <input type="checkbox"/> Проверьте и вычистите фильтр предварительной очистки и пылесборник <input type="checkbox"/> Очистите водяной сетчатый фильтр <input type="checkbox"/> Проверьте систему текущего контроля двигателя	<input type="checkbox"/> Выполните операции ежедневного ТО <input type="checkbox"/> Проверьте состояние воздухоочистителя: <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте трубы, шланги и хомуты • Проверьте индикатор загрязненности • Если необходимо, замените фильтрующий элемент воздухоочистителя <input type="checkbox"/> Слейте конденсат из ресиверов	<input type="checkbox"/> *Смените моторное масло <input type="checkbox"/> Смените фильтры: <ul style="list-style-type: none"> • Полнопоточный масляный • Перепускной масляный • Топливный • Водяной • Фильтрующий элемент воздушного компрессора <input type="checkbox"/> Проверьте и очистите: <ul style="list-style-type: none"> • Трубку/шланг сапуна картера • Воздушный фильтр воздушного компрессора <input type="checkbox"/> Проверьте ремни <input type="checkbox"/> Проверьте натяжение ремней <input type="checkbox"/> Проверьте концентрацию присадок в системе охлаждения <input type="checkbox"/> Проверьте состояние всех ремней <input type="checkbox"/> Проверьте состояние вентилятора охлаждения	<input type="checkbox"/> Проведите очистку двигателя паром <input type="checkbox"/> ** Отрегулируйте клапаны и форсунки <input type="checkbox"/> Отрегулируйте шкив натяжного ролика ремня вентилятора <input type="checkbox"/> Проверьте систему защиты двигателя <input type="checkbox"/> Смажьте: <ul style="list-style-type: none"> • Поворотный рычаг натяжного ролика ремня вентилятора • Передний суппорт двигателя <input type="checkbox"/> Проверьте и замените шланги, если требуется <input type="checkbox"/> (Сезонная) проверка работы средств для облегчения холодного запуска <input type="checkbox"/> Проверьте состояние батарей <input type="checkbox"/> Затяните монтажные болты <input type="checkbox"/> Проверьте осевой люфт коленчатого вала <input type="checkbox"/> Ежегодно или по необходимости проверяйте цинковые пробки теплообменника (только для судовых двигателей) <input type="checkbox"/> Очистите или замените элемент сапуна картера	<input type="checkbox"/> Очистите и откалибруйте форсунки и топливный насос <input type="checkbox"/> Визуально осмотрите следующие узлы: <ul style="list-style-type: none"> • Турбонагнетатель • Демпфер крутильных колебаний • Водяной насос <input type="checkbox"/> Очистите и промойте систему охлаждения <input type="checkbox"/> Откалибруйте систему защиты двигателя <input type="checkbox"/> Отремонтируйте: <ul style="list-style-type: none"> • Ступицу вентилятора • Шкив натяжного ролика ремня вентилятора • Воздушный компрессор 	<input type="checkbox"/> + Генератор переменного тока <input type="checkbox"/> + Генератор постоянного тока <input type="checkbox"/> + Стартер <input type="checkbox"/> + Воздушный компрессор (другого производителя) <input type="checkbox"/> + Электрические соединения <input type="checkbox"/> + Аккумуляторные батареи <input type="checkbox"/> + Подшипники вала вентилятора <input type="checkbox"/> + Сцепление или редуктор судового двигателя <input type="checkbox"/> + Компрессор кондиционера <input type="checkbox"/> + Гидравлический регулятор + Для этих узлов и комплектующих следуйте указаниям по техобслуживанию производителей такого оборудования
<p>Примечание: В тех случаях, когда трудно учесть наработку в моточасах, пользуйтесь календарным временем. Другими словами, для учета сроков техобслуживания можно пользоваться либо моточасами, либо календарным временем, в зависимости от того, что наступит раньше.</p>					
<p>*Фирма Камминз Энджин Компани, Инк рекомендует пользоваться воздухоочистителями сухого типа.</p>					

* Порядок определения срока смены масла альтернативным методом см. в Разделе V.

** Фирма Камминз пришла к выводу, что двигатели для самых разных областей применения не будут испытывать значительного износа приводных механизмов клапанов и форсунок после начальной регулировки через 1500 моточасов. После этой регулировки не рекомендуется производить последующих регулировок клапанов и форсунок до наработки в 6000 моточасов или через 2 года эксплуатации, т.е. когда должна производиться калибровка форсунок. Поскольку при замене форсунок их приводные механизмы могут меняться местами и устанавливаться на другие цилиндры, то после такой замены фирма рекомендует регулировать клапаны и форсунки через 1500 моточасов после замены всех форсунок.

Постраничные ссылки по видам технического обслуживания

Для удобства поиска необходимой информации ниже приводится перечень различных видов и операций техобслуживания, упомянутых в графике технического обслуживания.

	Раздел
Операции ежедневного техобслуживания	3
● Отчет о работе двигателя	3-2
● Посторонние шумы двигателя – проверка	3-2
● Водоотделитель	3-2
● Уровень моторного масла – проверка	3-3
● Уровень охлаждающей жидкости – проверка	3-3
● Фильтр предварительной очистки воздухоочистителя и пылесборник – проверка и очистка	3-4
● Водяной сетчатый фильтр – очистка	3-4
● Система текущего контроля двигателя – проверка	3-5
Операции еженедельного техобслуживания	4
● Индикаторы загрязненности воздухоочистителя – механический/вакуумный	4-2
● Фильтрующий элемент воздухоочистителя – замена	4-3
● Патрубки, трубы и хомуты системы впуска воздуха – проверка	4-6
● Воздушные ресиверы	4-6
Операции техобслуживания через 250 моточасов или 6 месяцев эксплуатации	5
● Топливный фильтр(ы) – замена	5-2
● Моторное масло и масляный фильтр – смена/замена	5-3
● Трубка/шланг сапуна картера – проверка и очистка	5-6
● Антикоррозийная присадка для системы охлаждения – проверка концентрации	5-6
● Фильтр охлаждающей жидкости – замена	5-8
● Фильтрующий элемент воздухоочистителя воздушного компрессора	5-10
● Только для 2-х цилиндровых компрессоров фирмы Камминз – замена элемента	5-10
● Бумажный элемент Bendix-Westinghouse – замена	5-10
● Поропластовый элемент Bendix-Westinghouse – замена	5-10
● Ремни – проверка	5-11
● Натяжение ремня – проверка	5-11
● Вентилятор охлаждения – проверка	5-11
Операции техобслуживания через 1500 моточасов или 1 год эксплуатации	6
● Паровая очистка двигателя	6-2
● Клапаны и форсунки – проверка и регулировка	6-2
● Шланги – проверка/замена	6-20
● Поворотный рычаг натяжного ролика ремня вентилятора	6-20
● Натяжитель ремня вентилятора – регулировка	6-20
● Цинковые пробки теплообменника (только для судовых двигателей) – проверка	6-21
● Осевой люфт коленчатого вала – осмотр	6-21
● Аккумуляторные батареи – проверка	6-22
● Система защиты двигателя – общие сведения	6-23
● Вспомогательные пусковые устройства для запуска холодного двигателя – проверка	6-23
● Передний суппорт двигателя	6-24
● Монтажные детали двигателя – проверка	6-24

Операции техобслуживания через 6000 моточасов или 2 года эксплуатации	7
● Топливный насос – снятие/проверка/калибровка/установка	7-2
● Ход рычага дросселя и пневматический привод рычага дросселя – проверка	7-6
● Форсунки – снятие/проверка/калибровка/установка	7-9
● Система охлаждения – промывка системы и замена антифриза	7-15
● Ступица вентилятора – контрольный осмотр	7-17
● Натяжитель ремня вентилятора в сборе – ремонт/замена	7-18
● Водяной насос – ремонт/замена	7-19
● Термостаты и уплотнения – замена	7-19
● Турбонагнетатель – контрольный осмотр	7-21
● Воздушный компрессор – проверка	7-23
● Демпферы крутильных колебаний – проверка	7-28
● Система защиты двигателя – калибровка	7-29
Другие виды технического обслуживания	8
● + Генератор переменного тока	8-2
● + Генератор постоянного тока	8-2
● + Стартер	8-2
● + Воздушный компрессор (не фирмы Камминз)	8-2
● + Электрические соединения	8-2
● + Аккумуляторные батареи	8-2
● + Компрессор кондиционера	8-2
● + Гидравлический регулятор	8-2
● + Подшипники вала вентилятора	8-2
● + Сцепление или редуктор судового двигателя	8-2

+ Для указанных узлов и комплектующих руководствуйтесь порядком техобслуживания, предусмотренным производителями такого оборудования. См. раздел С – Производители комплектующих.

Раздел 3 – Операции ежедневного техобслуживания

Содержание раздела

	Стр.
Общие сведения	3-2
Отчет о работе двигателя	3-2
Посторонние шумы двигателя	3-2
Проверка	3-2
Водоотделитель	3-2
Уровень моторного масла	3-3
Проверка	3-3
Уровень охлаждающей жидкости	3-3
Проверка	3-3
Фильтр предварительной очистки воздухоочистителя и пылесборник	3-4
Проверка и очистка	3-4
Водяной сетчатый фильтр	3-4
Очистка	3-4
Система текущего контроля двигателя	3-5
Проверка	3-5

Общие сведения

Профилактическое техническое обслуживание начинается с ежедневной проверки состояния двигателя и его систем. Перед запуском двигателя проверьте уровень моторного масла и охлаждающей жидкости. Убедитесь в отсутствии:

- Утечек
- Незакрепленных или поврежденных узлов и деталей
- Изношенных или поврежденных ремней
- Любых изменений во внешнем виде двигателя

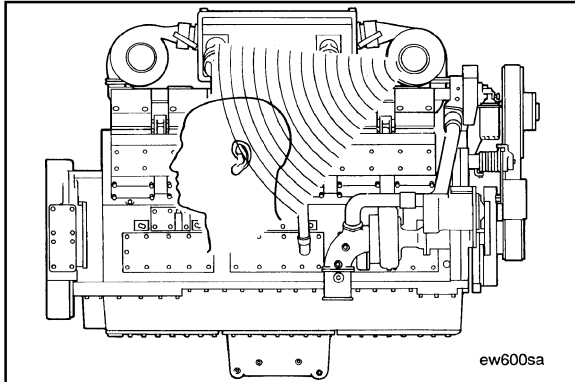
Отчет о работе двигателя

Если оператор (водитель) заинтересован в получении оптимальных эксплуатационных характеристик от используемого им двигателя, то последний **должен** содержаться и обслуживаться на должном уровне. Отдел или служба по ремонту и обслуживанию двигателей должны получать ежедневные отчеты от оператора, характеризующие состояние и работоспособность двигателя с тем, чтобы заранее планировать проведение необходимых регулировок в выделенные для этой цели сроки и предусматривать более серьезные виды технического обслуживания, если на это указывают такие ежедневные отчеты.

Сравнительный анализ и правильное толкование ежедневных отчетов наряду с практическими шагами по устранению выявленных недостатков позволят исключить появление крупных неисправностей или необходимость экстренных ремонтов.

Докладывайте в Отдел или Службу по ремонту и обслуживанию двигателей о любом из приведенных ниже состояний:

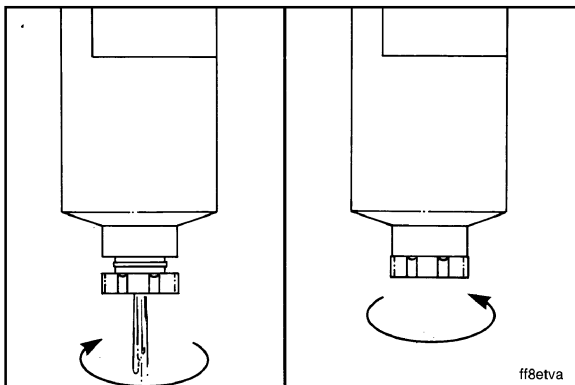
- Низкое давление масла
- Пониженная мощность двигателя
- Температура масла или охлаждающей жидкости находятся за пределами рабочих значений
- Посторонние шумы двигателя
- Сильное дымление двигателя
- Избыточный расход топлива, масла или охлаждающей жидкости
- Любые утечки топлива, масла или охлаждающей жидкости



Посторонние шумы двигателя

Проверка

В ходе ежедневной проверки прослушивайте работу двигателя на отсутствие посторонних шумов, появление которых может указывать на необходимость проведения технического обслуживания.



Водоотделитель

Если двигатель укомплектован топливным фильтром с водоотделителем, то ежедневно сливайте воду и отстой.

Заглушите двигатель. Вручную откройте сливной кран. Поверните кран примерно на 1,5 - 2 оборота **против часовой стрелки** до появления струи воды и отстоя. Сливайте воду и отстой из водосборника до тех пор, пока не появится чистая струя топлива.



Внимание: Не затягивайте кран слишком сильно, так как этим можно сорвать резьбу.

Для закрытия сливного крана поверните его на 1 - 1,5 - 2 оборота **по часовой стрелке**.

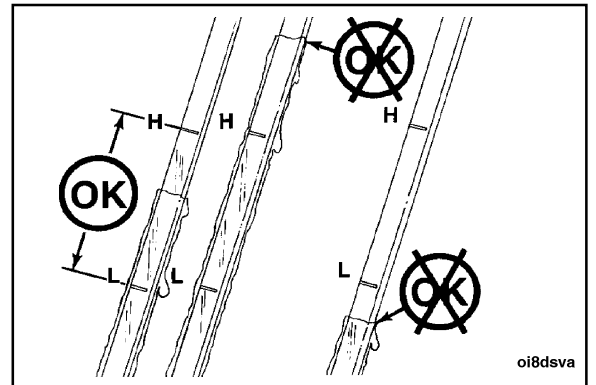
Уровень моторного масла

Проверка

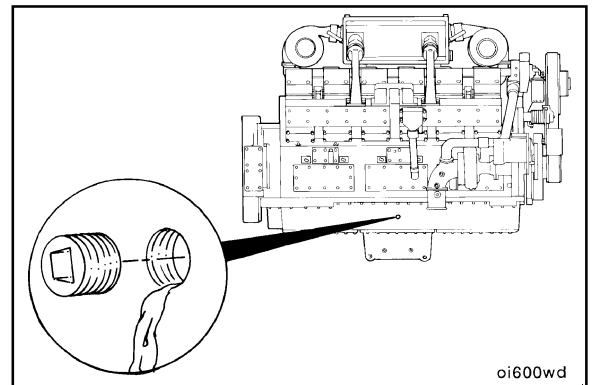
Ежедневно проверяйте уровень моторного масла.

Никогда не эксплуатируйте двигатель, если уровень масла ниже отметки L (Мин.) или выше отметки H (Макс.). Уровень масла проверяйте не ранее чем через 5 минут после останова двигателя. За это время масло постепенно стечет в масляный поддон.

Во избежание неправильных показаний при проверке уровня масла транспортное средство **должно** находиться в строго горизонтальном положении.



В случае заливки масла до верхней метки оно будет вытекать из заглушки, расположенной примерно по центру переходника масляного поддона.



Уровень охлаждающей жидкости

Проверка

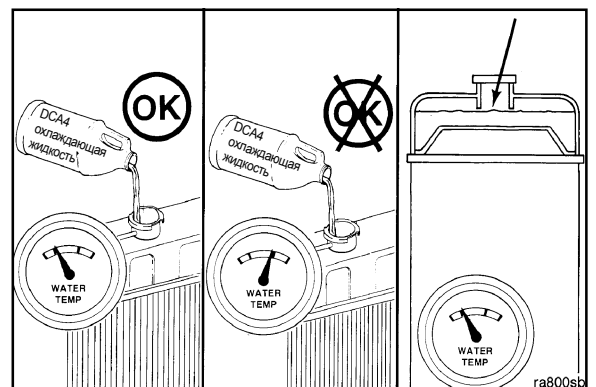
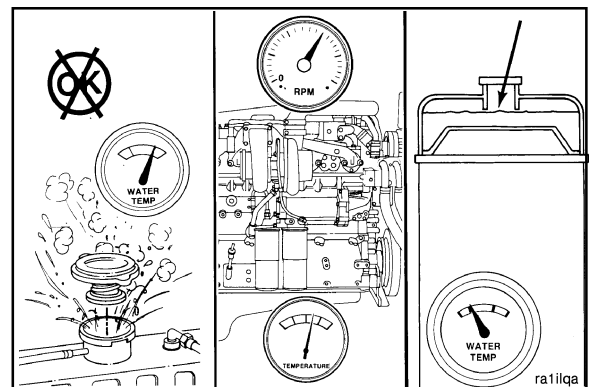
Предупреждение: Не открывайте пробку радиатора на горячем двигателе. Подождите, пока температура не опустится ниже 50°C [120°F], и только после этого отворачивайте пробку. Невыполнение этого условия может привести к получению ожогов от горячих брызг и паров охлаждающей жидкости. Для снятия избыточного давления в системе охлаждения отворачивайте пробку медленно и осторожно.

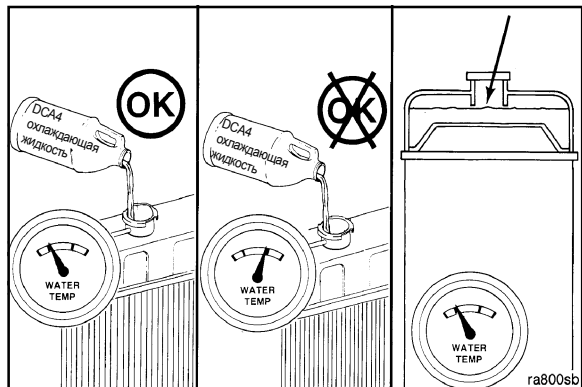
Для предотвращения утечек в системе охлаждения **никогда** не пользуйтесь герметизирующими присадками. Они могут вызвать забивание системы и снизить поток.

Уровень охлаждающей жидкости **должен** проверяться ежедневно.

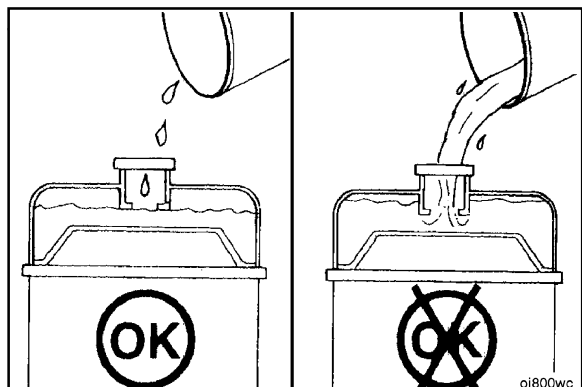
Фирма Камминз Энджин Компани, Инк. **не** рекомендует использовать охлаждающую жидкость и присадку DCA без антифриза.

См. технические условия на антифриз, охлаждающую жидкость и присадку DCA в Разделе V, Рекомендации и технические условия на охлаждающую жидкость.





Внимание: НЕ добавляйте холодную охлаждающую жидкость в горячий двигатель. Это может повредить литые детали. ПЕРЕД доливом охлаждающей жидкости дайте двигателю остыть до температуры ниже 50°C [120°F].



Заливайте охлаждающую жидкость в систему охлаждения до нижней кромки заливной горловины радиатора или расширительного бачка.

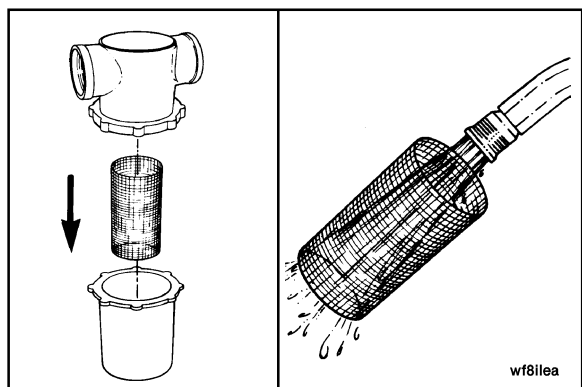
ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые радиаторы имеют две заливные горловины, поэтому если система охлаждения опорожнена, то заливка охлаждающей жидкости **должна** производиться через обе заливные горловины.

Внимание: При каждом значительном добавлении охлаждающей жидкости **НЕОБХОДИМО** проверить концентрацию присадки в системе охлаждения дизельного двигателя. Низкая концентрация присадки приведет к повреждению двигателя.

Фильтр предварительной очистки воздухоочистителя и пылесборник

Проверка и очистка

Фильтр предварительной очистки воздухоочистителя может использоваться при эксплуатации двигателя в сильно запыленной атмосфере. В зависимости от условий эксплуатации ежедневно, а в некоторых случаях чаще (если в этом есть необходимость) чистите корпус фильтра предварительной очистки и пылесборник сухого воздухоочистителя.



Водяной сетчатый фильтр

Очистка

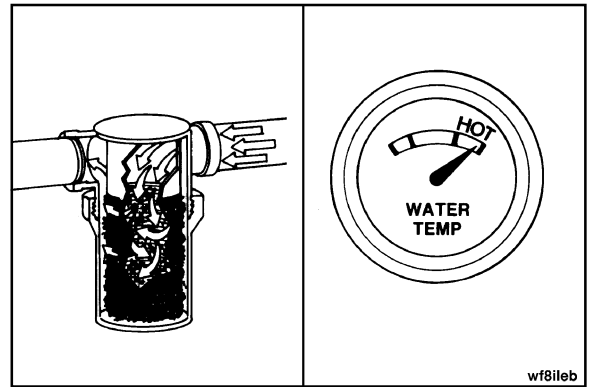
На рисунке слева показан типовой водяной сетчатый фильтр, который следует чистить ежедневно или по мере необходимости, что зависит от условий эксплуатации. Некоторые фильтры могут работать без очистки значительно дольше, но не более 6 месяцев.

Раздел 3 – Операции ежедневного техобслуживания K38 и K50

Внимание: Неочищенный или забитый сетчатый фильтр может привести к повышению температуры охлаждающей жидкости или масла в редукторе судовых двигателей выше допустимой.



Система текущего контроля двигателя Стр. 3-5



Система текущего контроля двигателя

Проверка

Ежедневно проверяйте систему текущего контроля двигателя (путем нажатия соответствующей кнопки самоконтроля) в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.



Раздел 4 – Операции еженедельного техобслуживания

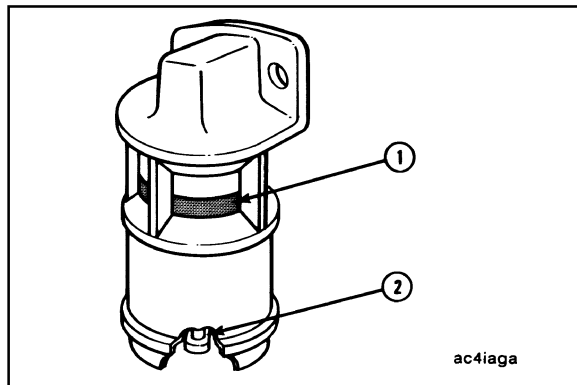
Содержание раздела

	Стр.
Общие сведения	4-2
Индикаторы загрязненности воздухоочистителя	4-2
Механический индикатор	4-2
Вакуумный индикатор	4-2
Фильтрующий элемент воздухоочистителя – замена	4-3
Одноступенчатый фильтрующий элемент сухого типа высокой степени очистки – замена	4-3
Двухступенчатый фильтрующий элемент сухого типа высокой степени очистки – замена	4-4
Фильтрующий элемент кассетного типа – очистка	4-5
Патрубки, трубы и хомуты системы впуска воздуха	4-6
Проверка	4-6
Воздушные ресиверы	4-6

Engine Maintenance Schedule (1) (2)				
Daily or Refueling	Every 15,000 km (10,000 Mi.), 200 Hours or 6 months (3) (1)	Every 95,000 km (60,000 Mi.), 1,200 Hours or 1 Year (3)	Every 385,000 km (240,000 Mi.), 5,000 Hours or 2 Years (3)	Every 585,000 km (360,000 Mi.), 8,000 Hours or 3 Years (3)
<ul style="list-style-type: none"> Check operator's report Check and bring to correct level: <ul style="list-style-type: none"> Oil Engine Oil Water Visually inspect fan for damage, leaks, loose or frayed belts and correct or record for future action Drain fuel-water separator 	<p>Oil Change/Replacement</p> <ul style="list-style-type: none"> Lubricating Oil Lubricating Oil Filter Fuel Filter Coolant Filter Replace element on Cummins 2 cylinder air compressor if equipped with an air cleaner Check intake air system and charge air cooler for damage or loose connections Check engine coolant DCA4 concentration level. Add make-up DCA4, if required Check air intake system for wear, points or damage to dipints, loose clamps, and leaks Check air cleaner restriction Check crankcase breather and clean if necessary 	<p>Adjustment</p> <ul style="list-style-type: none"> Adjust valves and injectors Steam clean engine Check torque on turbocharger mounting nuts Check torque on engine mounting bolts Replace hoses as required Check thermostats and thermostat fans (if equipped) 	<p>Clean cooling system and charge coolant and antifreeze</p> <ul style="list-style-type: none"> Clean cooling system and charge coolant and antifreeze 	<p>Inspection</p> <ul style="list-style-type: none"> Clean and calibrate injectors, fuel pump, Turbocharger Air Compressor Fan Clutch Water pump Fan hub Fan idler pulley assembly External Vibration Damper Clean and calibrate STC-hydraulic tappets Clean and calibrate STC-oil control valve
<p>NOTE: Refer to the appropriate sections for complete inspection and maintenance procedures.</p> <p>(1) The lubricating oil and lubricating oil filter interval can be adjusted based on the fuel and oil consumption rates of the engine. See Section V for the Chart Method.</p> <p>(2) Follow the manufacturer's recommended maintenance procedures for the starter, alternator, generator, batteries, electrical components, engine brake, exhaust brake, air compressor, freon compressor, and fan clutch. Refer to Section C for addresses and telephone numbers.</p> <p>(3) At each scheduled maintenance interval, perform all previous checks in addition to the ones specified.</p>				
oi801vu				

Общие сведения

В дополнение к перечисленным ниже операциям еженедельного ТО **необходимо** выполнить все проверки или технические осмотры, предусмотренные для ежедневного ТО.



Индикаторы загрязненности воздухоочистителя

Механический индикатор

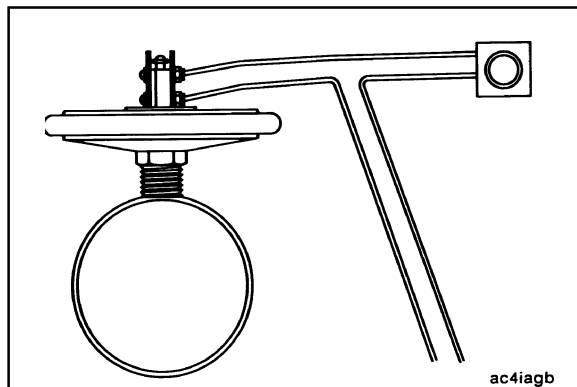


Механический индикатор применяется для индикации загрязненности воздухоочистителей сухого типа. Это устройство может устанавливаться на выходе воздухоочистителя или на приборной панели транспортного средства. По мере загрязнения фильтрующего элемента пылью красный флажок (1) индикатора будет постепенно подниматься вверх. После замены фильтрующего элемента нажмите кнопку сброса (2), чтобы установить флажок индикатора в исходное положение.

Механический или вакуумный индикаторы должны устанавливаться как можно ближе к входному воздушному патрубку турбонагнетателя, чтобы обеспечить правильное показание сопротивления потоку воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: Никогда не снимайте с индикатора войлочную шайбу, которая служит для поглощения влаги.

Вакуумный индикатор



Если сопротивление системы на впуске превысит допустимый предел, то вакуумный выключатель подаст питание на сигнальную лампу, находящуюся на приборной панели.

Сопротивление системы на впуске для двигателей с системой турбонаддува **не должно** превышать 635 мм [25 дюймов] водяного столба или 46 мм [1.8 дюйма] ртутного столба при работе двигателя на полной мощности.

Фильтрующий элемент воздухоочистителя – замена

ПРИМЕЧАНИЕ: Рисунки, приведенные в данном Разделе, показывают детали стандартного воздухоочистителя сухого типа. Эти детали для каждого конкретного двигателя могут несколько отличаться друг от друга.

Если сопротивление системы на впуске или, иначе говоря, разрежение при работе двигателя на полной мощности превышает 635 мм [25 дюймов] водяного столба, то фильтрующий элемент необходимо заменить. **Следует** избегать замены фильтра или нарушения герметичности системы впуска без особой необходимости, так как это приведет к избыточному попаданию пыли в двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Фирма Камминз Энджин Компани, Инк. не рекомендует применять для очистки воздуха фильтрующие элементы бумажного типа.

При промывке фильтрующие элементы забиваются и ограничивают поток воздуха в двигатель.

Внимание: Проколы, плохо подогнанные уплотнения, вмятины и другие повреждения могут стать причиной неэффективной работы воздухоочистителя и требуют немедленной замены элементов.

Отверните крыльчатую гайку (1), которая крепит нижнюю крышку (2) к корпусу воздухоочистителя, а затем снимите крышку.

Снимите фильтрующий элемент (6) с центральной шпильки (4), вытянув его вниз.

Внимание: Во избежание повреждения фильтрующего элемента отделение крышки и фильтрующего элемента от корпуса воздухоочистителя следует выполнять строго соосно.

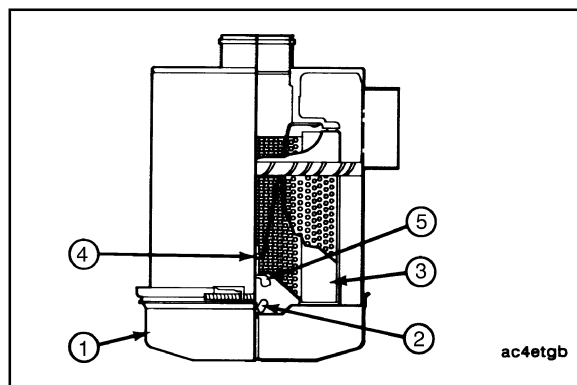
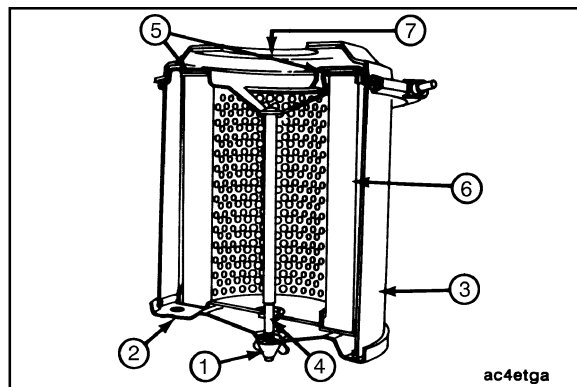
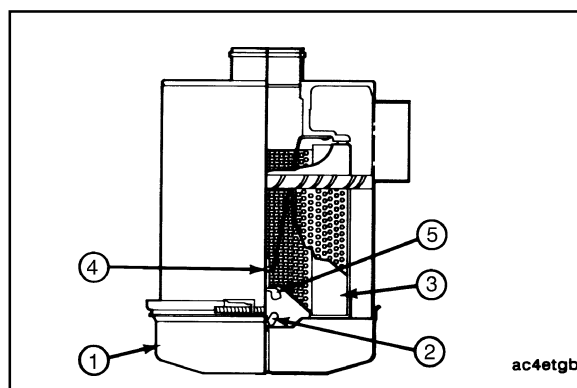
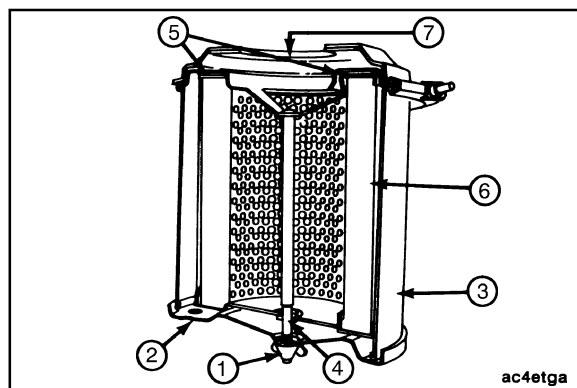
Снимите прокладку (5) на выходном отверстии (7) корпуса. Осмотрите прокладку. Замените ее, если это необходимо. Установите нижнюю крышку на корпус воздухоочистителя.

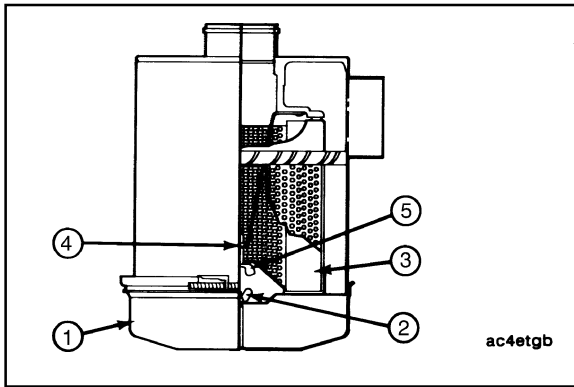
Одноступенчатый высокопроизводительный фильтрующий элемент сухого типа высокой степени очистки – замена

Воздухоочистители высокой степени очистки сочетают в себе принцип центробежной очистки воздуха с фильтрацией через фильтрующий элемент до подачи воздуха в двигатель.

Перед разборкой фильтра удалите грязь и пыль с крышки и верхней части воздухоочистителя.

Отверните болт с барашком и снимите стяжную ленту, удерживающую пылесборник (1).





Отверните крыльчатую гайку (2). Отделите от пылесборника (1) пылезащитный сетчатый экран (3). Очистите пылесборник и защитный экран.



Отверните крыльчатую гайку (5), фиксирующую первичный фильтрующий элемент в корпусе воздухоочистителя. Внимательно осмотрите резиновую уплотнительную шайбу под крыльчатой гайкой (4). Снимите загрязненный фильтрующий элемент.

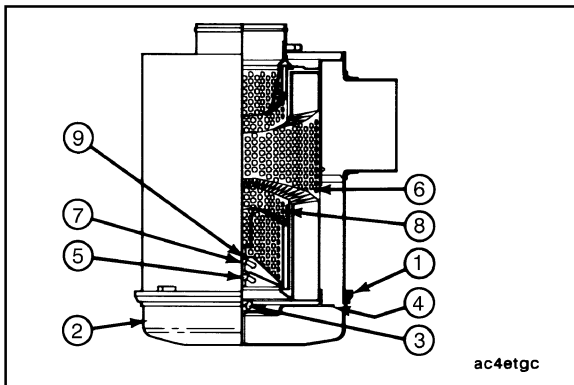


Установите новый фильтрующий элемент.



Перед затяжкой убедитесь в том, что резиновая уплотнительная шайба стоит на месте под крыльчатой гайкой.

Установите в корпус воздухоочистителя пылезащитный экран и пылесборник и зафиксируйте на месте стяжной лентой.

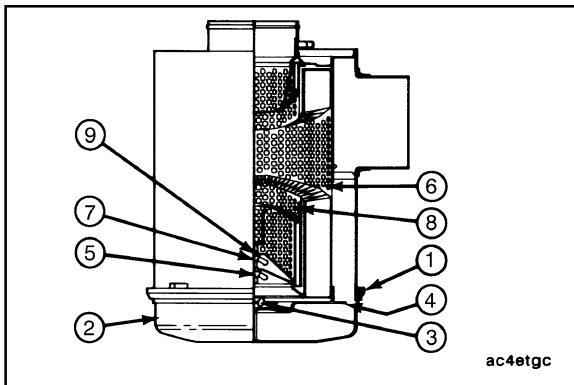


Двухступенчатый фильтрующий элемент сухого типа высокой степени очистки – замена

Воздухоочистители высокой степени очистки сочетают в себе принцип центробежной очистки воздуха с фильтрацией воздуха через фильтрующий элемент до подачи воздуха в двигатель.

Перед разборкой удалите грязь с крышки и верхней части корпуса воздухоочистителя.

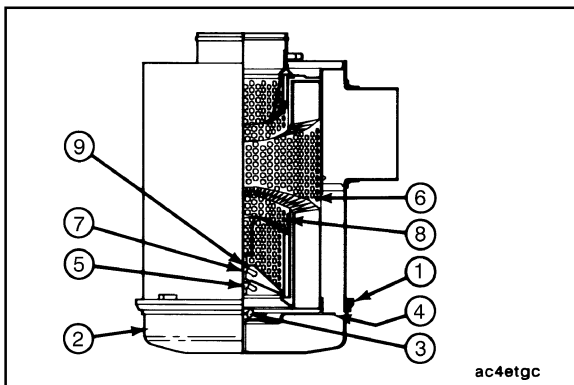
Ослабьте крыльчатую гайку (3) и снимите стяжную ленту (1), удерживающую пылесборник (2).



Ослабьте крыльчатую гайку (3). Отделите от пылесборника (2) пылезащитный сетчатый экран (4). Очистите пылесборник и защитный экран.



Отверните и снимите крыльчатую гайку (5), фиксирующую фильтрующий элемент (6) первой ступени очистки в корпусе воздухоочистителя. Осмотрите резиновую уплотнительную шайбу на крыльчатой гайке.



Снимите загрязненный первичный элемент (6) воздухоочистителя. Если внутренний защитный элемент (8) подлежит замене из-за большого сопротивления впускному воздуху, то отверните крыльчатую гайку (7) и замените этот элемент.



Установите внутренний защитный элемент (8) и заверните крыльчатую гайку (7). Проверьте уплотнения.

Установите пылесборник (2) и стяжную ленту (1). Дайте двигателю поработать на номинальных оборотах и мощности, проверьте сопротивление воздушному потоку.

Фильтрующий элемент кассетного типа – очистка

Для снятия секции предварительной очистки воздуха с пылесборником (6) ослабьте крыльчатые гайки (4) на корпусе воздухоочистителя (5). Перед снятием секции (2), оснащенной вытяжным вакуум-патроном, необходимо ослабить U-образный болт, фиксирующий секцию предварительной очистки с трубопроводом вакуум-патрона.

Снимите загрязненную кассету Ратис (3), ухватившись пальцами за отверстия в кассете и вытягивая ее наружу поочередно за все четыре угла.

При использовании крупноразмерных кассет, возможно, придется нарушить уплотнение по наружной кромке кассеты. После выполнения этой операции аккуратно вытяните кассету наружу и слегка вверх так, чтобы она вышла за пределы уплотнительной рамки и корпуса воздухоочистителя.

Очистка и контрольный осмотр

Очистите отверстия секции предварительной очистки воздуха (2) от копоти, масляной пленки и других посторонних материалов, которые могли застрять или скопиться в отверстиях. Удалите пыль и грязь из нижней части секции предварительной очистки и трубопровода вакуум-патрона. Убедитесь в отсутствии посторонних материалов на внутренней поверхности корпуса воздухоочистителя.

Осмотрите загрязненную копотью и маслом кассету. Если внутри трубок Ратис имеются следы сажи и копоти, то проверьте возможность утечек в системе выпуска, попадания выхлопных газов в систему впуска от двигателя или другого работающего оборудования. Если кассета окажется замасленной, то проверьте, не попадают ли в систему впуска пары из сапуна картера. Избыточный масляный туман сокращает срок службы любого фильтрующего элемента сухого типа. Устранение этого недостатка на данном этапе существенно продлит срок службы новой кассеты.

Фирма **не** рекомендует проводить очистку и повторно использовать фильтрующий кассетный элемент. После очистки кассеты срок ее службы будет очень мал по сравнению с новым фильтрующим элементом.

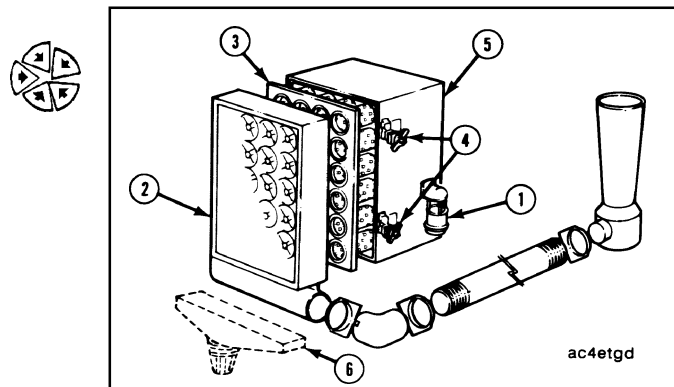
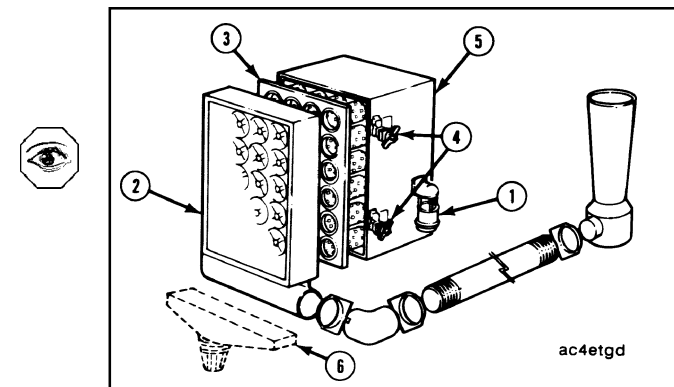
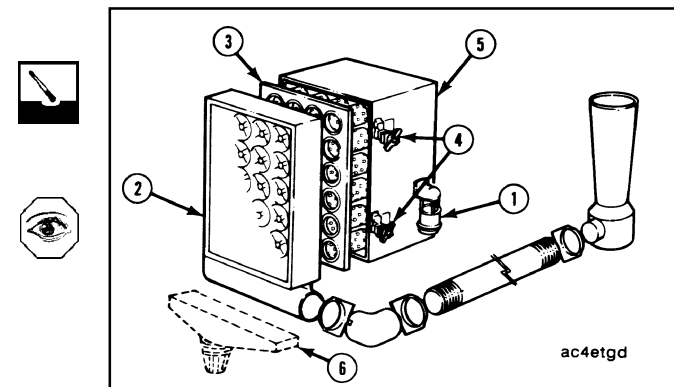
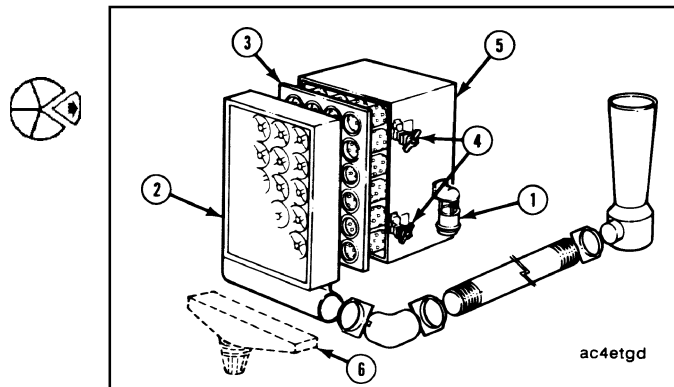
Внимательно осмотрите стяжные ленты, гибкие патрубки и трубопроводы и убедитесь в герметичности всех соединений на воздухоочистителях, оборудованных вытяжными вакуум-патронами.

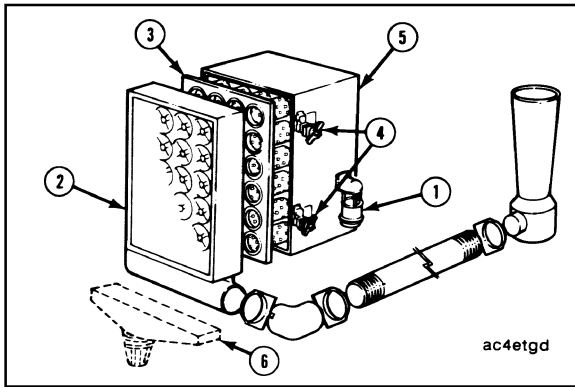
Пылесборник секции предварительной очистки (6) является самоочищающимся.

Сборка

Перед установкой нового фильтрующего элемента кассетного типа проверьте его на отсутствие возможных повреждений.

При установке новой кассеты (3) действуйте так же, как и при снятии, избегая ударов и повреждений фильтрующих трубок об уплотнительный фланец по наружной кромке корпуса воздухоочистителя.



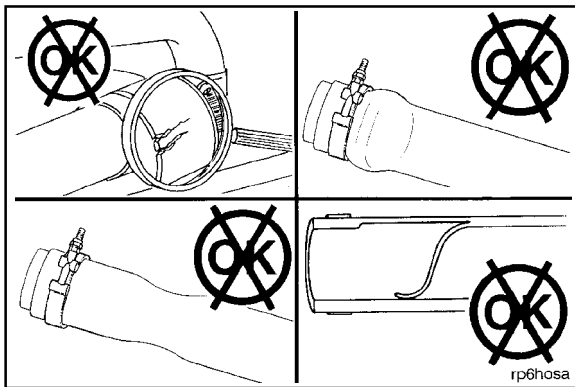


Так как воздухоочиститель не требует никаких отдельных уплотнительных прокладок, то при установке фильтрующего элемента кассетного типа **необходимо** проявлять особую осторожность для обеспечения правильной посадки фильтрующего элемента в корпусе воздухоочистителя. Пальцами рук плотно прижмите кромки и углы фильтрующего элемента, добиваясь надежной герметичности по фланцу корпуса. При посадке в корпус **не** разрешается прижимать или ударять элемент по его центральной части.

Поставьте на место секцию фильтра предварительной очистки (2) и от руки затяните крыльчатые гайки (4). Для окончательной затяжки гаек воспользуйтесь небольшим разводным гаечным ключом и подтяните гайки на 1 - 1,5 оборота. **Не** затягивайте гайки слишком сильно. Если фильтр предварительной очистки имеет вытяжной вакуум-патрон, то установите трубу, идущую от вакуум-патрона к фильтру и затяните U-образный болт.

Следите за тем, чтобы лицевая сторона очистителя была свободна от посторонних препятствий.

Патрубки, трубы и хомуты системы впуска воздуха



Проверка

Визуальным осмотром проверьте состояние труб на отсутствие подсоса воздуха через трещины, проколы, а также слабое крепление хомутов, что может привести к выводу двигателя из строя.



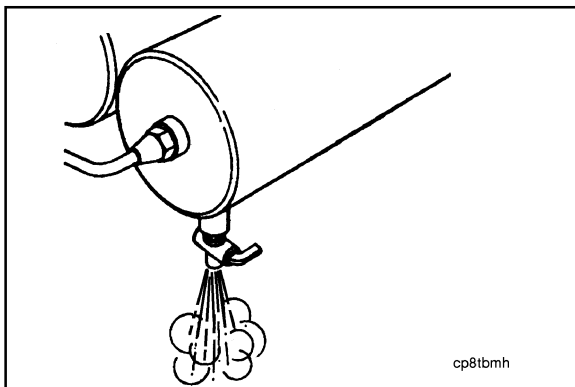
Хорошо затяните, а если требуется, то замените вышедшие из строя детали, **не** допуская в систему впуска подсоса воздуха извне.

Проверьте систему впуска на отсутствие коррозии под патрубками и хомутами, так как продукты коррозии и грязь могут попадать в систему впуска. При необходимости разберите и очистите эти детали.

Все шланги на впускных патрубках должны быть закреплены двумя хомутами или хомутами с болтами, имеющими т-образную головку.

Воздушные ресиверы

Еженедельно сливайте из воздушных ресиверов накопившийся конденсат.



Раздел 5 – Операции техобслуживания через 250 моточасов или 6 месяцев эксплуатации

Содержание раздела

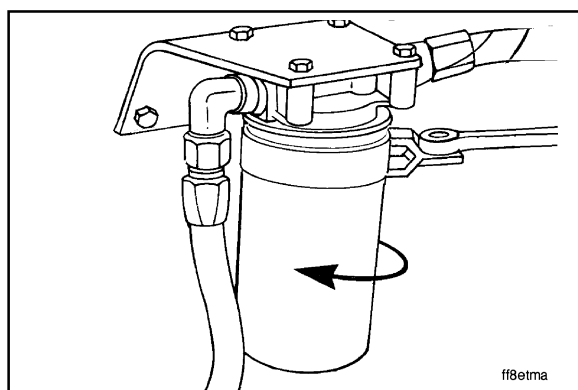
	Стр.
Общие сведения	5-2
Топливный фильтр(ы)	5-2
Замена	5-2
Моторное масло и масляный фильтр	5-3
Смена и замена	5-3
Трубка/шланг сапуна картера	5-6
Проверка и очистка	5-6
Антикоррозийная присадка для системы охлаждения	5-6
Проверка концентрации	5-6
Фильтр охлаждающей жидкости	5-8
Замена	5-8
Фильтрующий элемент воздухоочистителя воздушного компрессора	5-10
Только для 2-х цилиндровых компрессоров фирмы Камминз – замена элемента	5-10
Бумажный элемент Bendix-Westinghouse – замена	5-10
Поропластовый элемент Bendix-Westinghouse – замена	5-10
Ремни	5-11
Проверка	5-11
Натяжение ремня	5-11
Проверка	5-11
Вентилятор охлаждения	5-11
Проверка	5-11

Engine Maintenance Schedule (1) (2)				
Daily or Refueling	Every 15,000 km (10,000 Mi, 200 Hours or 6 months) (3) (1)	Every 95,000 km (60,000 Mi, 1,200 Hours or 1 Year) (3)	Every 385,000 km (240,000 Mi, 6,000 Hours or 2 Years) (3)	Every 585,000 km (360,000 Mi, 9,000 Hours or 3 Years) (3)
<ul style="list-style-type: none"> Check operator's report Check and bring to correct level: <ul style="list-style-type: none"> Engine Oil Coolant Visually inspect fan Visually inspect engine for damage, leaks, loose or frayed belts and correct or record for future action Main fuel-water separator 	Changing/Replacement <ul style="list-style-type: none"> Lubricating Oil Lubricating Oil Filter Fuel Filter Coolant Filter Replace element on Cummins 2 cylinder air compressor if equipped with an air cleaner Check intake air system and charge air cooler for damage or loose connections Check engine coolant DCA4 concentration level. Add make-up DCA4, if required Check air intake system for wear, points or damage to plating, loose clamps, and leaks Check air cleaner restriction Check crankcase breather and clean if necessary 	Adjustment <ul style="list-style-type: none"> Adjust valves and injectors Stream clean engine Check torque on turbocharger mounting nuts Check torque on engine mounting bolts Replace hoses as required Check shutters and thermostat fans (if equipped) 	<ul style="list-style-type: none"> Clean cooling system and charge coolant and antifreeze 	Inspection <ul style="list-style-type: none"> Clean and calibrate injectors, fuel pump, Turbocharger Air Compressor Fan Clutch Water pump Fan hub Fan idler pulley assembly External Vibration Damper Clean and calibrate STC hydraulic tappets Clean and calibrate STC oil control valve
<p>NOTE: Refer to the appropriate sections for complete inspection and maintenance procedures.</p> <p>(1) The lubricating oil and lubricating oil filter interval can be adjusted based on the fuel and oil consumption rates of the engine. See Section V for the Chart Method.</p> <p>(2) Follow the manufacturer's recommended maintenance procedures for the starter, alternator, generator, batteries, electrical components, engine brake, exhaust brake, air compressor, freon compressor, and fan clutch. Refer to Section C for addresses and telephone numbers.</p> <p>(3) At each scheduled maintenance interval, perform all previous checks in addition to the ones specified.</p>				

oi801vu

Общие сведения

В дополнение к перечисленным ниже операциям техобслуживания **необходимо** выполнить все проверки или технические осмотры, предусмотренные для предыдущих видов ТО.



ff8etma



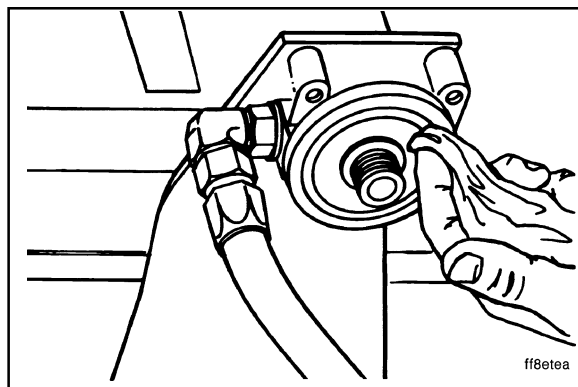
Топливный фильтр(ы)

Замена

Через каждые 250 моточасов или 6 месяцев эксплуатации очищайте от грязи поверхность вокруг головки фильтра и замените фильтр(ы).

ПРИМЕЧАНИЕ: Рисунки, приведенные в данном Разделе, показывают типовые детали и узлы, которые могут несколько отличаться от деталей, используемых на Вашем двигателе, но характер и порядок проведения операций остаются неизменными.

Для снятия фильтра пользуйтесь специальным ключом, № по каталогу 3375049.



ff8etea

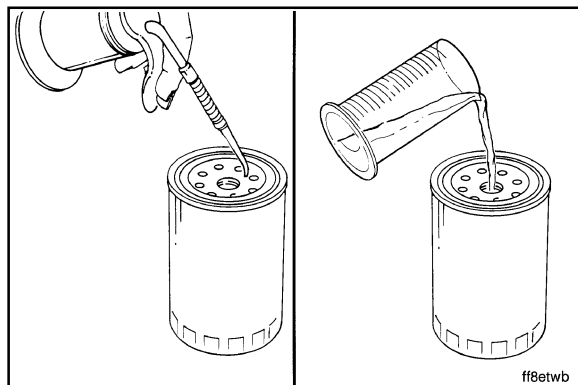


Чистой безворсовой тканью протрите посадочную поверхность головки под прокладку фильтра.

Используйте только те топливные фильтры, которые предусмотрены для данного типа двигателя.

Топливные фильтры

- № по каталогу Камминз - 3315844 (без сливного крана)
- № по каталогу Камминз - 3315847 (со сливным краном)
- № по каталогу Флитгард® - FF105 D (со сливным краном)
- № по каталогу Флитгард® - FF105 (без сливного крана)



ff8etwb



Нанесите тонкий слой моторного масла на посадочную поверхность прокладки.

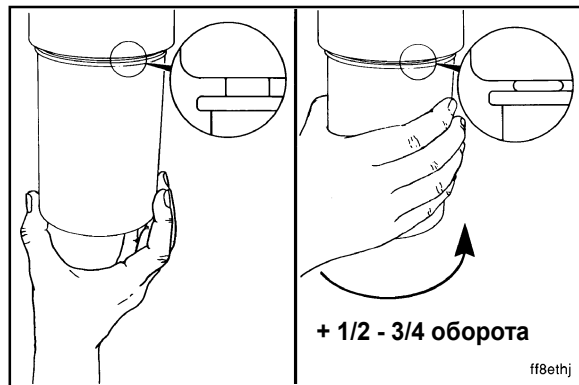
Заполните фильтр чистым топливом.

Раздел 5 – Операции техобслуживания через 250 моточасов или 6 месяцев эксплуатации K38 и K50

Моторное масло и масляный фильтр Стр. 5-3

Установите фильтр на головку и заверните его до касания прокладкой фильтра посадочной поверхности головки.

Заверните фильтр в соответствии с рекомендациями его изготовителя.



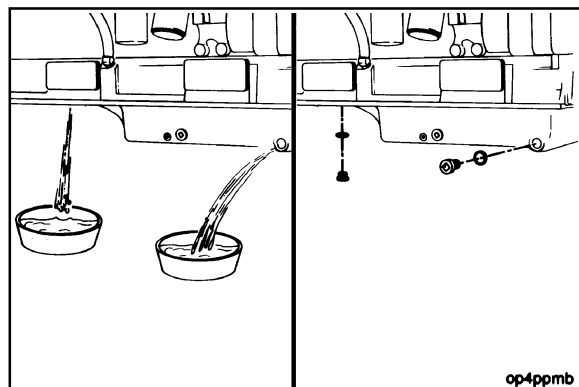
Моторное масло и масляный фильтр

Смена и замена

Внимание: Избегайте прямого контакта горячего масла с кожей. Горячее масло может вызвать сильный ожог.

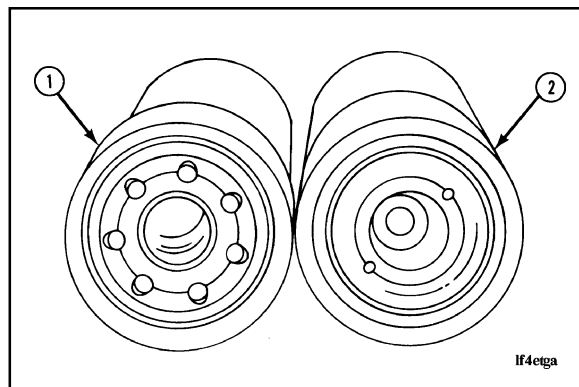
Смену моторного масла и масляных фильтров производите в установленные сроки.

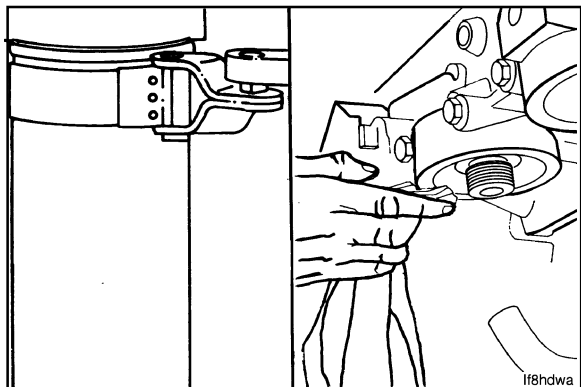
Перед сменой дайте двигателю поработать до тех пор, пока температура воды не достигнет 60°C [140°F]. Заглушите двигатель. Отверните сливной кран или пробку. Без промедления полностью слейте отработанное масло со взвешенными загрязнителями.



Чисто внешне полнопоточный (1) и перепускной (2) фильтры одинаковы. На рисунке справа показаны отличительные признаки этих фильтров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Полнопоточный фильтр имеет 16-дюймовую резьбу с длиной 1-1/2 дюйма, а перепускной фильтр – ту же 16-дюймовую резьбу с длиной 1-3/8 дюйма.





Приведенные слева иллюстрации показывают операции по снятию полнопоточных масляных фильтров. Перепускной фильтр снимается точно таким же образом. Очистите поверхность вокруг головки для фильтра. Очистите поверхность под прокладку на головке фильтра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Уплотнительное кольцо может прилипнуть к посадочной поверхности головки фильтра. Убедитесь в том, что уплотнительное кольцо снято.

Отрежьте труборезом или ножовкой по металлу наружную оболочку корпуса полнопоточного фильтра в его верхней части. Внимательно осмотрите гофрированный бумажный фильтрующий элемент на наличие частиц металла, которые могут свидетельствовать о возможной неисправности двигателя. При обнаружении частиц металла найдите причину их появления и выполните необходимые ремонтные работы.

Для снятия фильтра пользуйтесь специальным ключом, № по каталогу 3375049, или равноценным инструментом. Снимите полнопоточные фильтры.

Утилизируйте отработанные фильтры, если они **не** нужны для анализа состояния двигателя.

Пользуйтесь только теми фильтрами, которые предусмотрены для данного типа двигателя:

Полнопоточный фильтр

K38 (требуется 4 шт.)

№ по каталогу фирмы Камминз - 3313279

№ по каталогу фирмы Флитгард® - LF-670

K50 (требуется 5 шт.)

№ по каталогу фирмы Камминз - 3313287

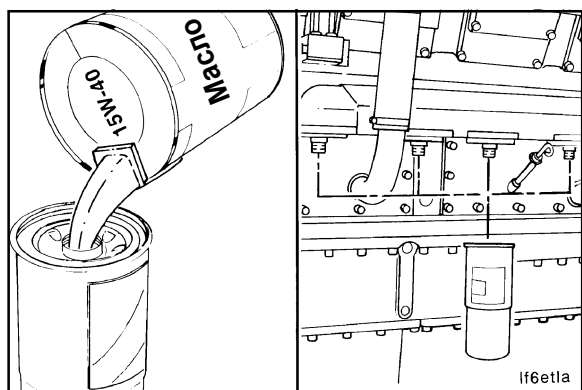
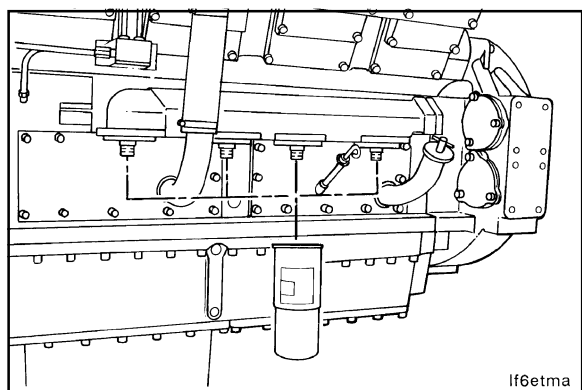
№ по каталогу фирмы Флитгард® - LF-3325

Перепускной фильтр

K38 и K50 (требуется 2 шт.)

№ по каталогу фирмы Камминз - 3313283

№ по каталогу фирмы Флитгард® - LF-777



Внимание: Перед установкой фильтры следует заполнить чистым моторным маслом. Недостаток масла в трущихся парах во время заполнения полостей фильтров от масляного насоса при запуске может неблагоприятно сказаться на работе двигателя.



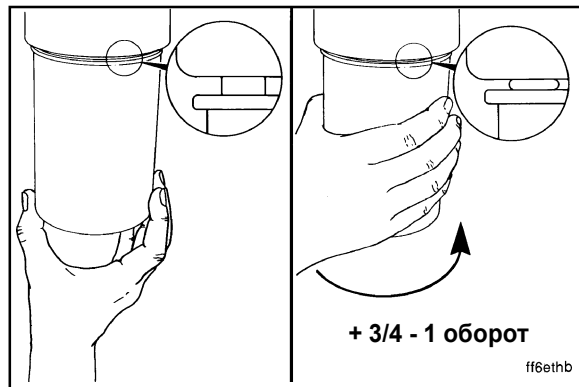
Перед установкой новых фильтров нанесите тонкий слой моторного масла на поверхность уплотнительной прокладки.

Раздел 5 – Операции техобслуживания через 250 моточасов или 6 месяцев эксплуатации K38 и K50

**Моторное масло и масляный фильтр
Стр. 5-5**

Внимание: Излишняя затяжка фильтра может нарушить резьбу или повредить уплотнительную прокладку.

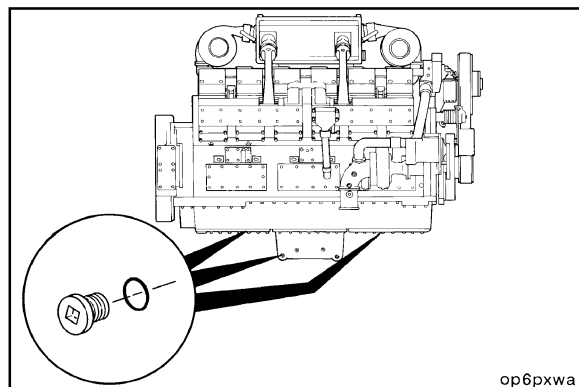
Установите фильтр так, как это рекомендовано производителем фильтра. Значение момента затяжки фильтра обычно указывается на наружной поверхности корпуса фильтра.



Проверьте состояние и очистите от грязи резьбу сливной пробки и поверхность уплотнительной прокладки.

Установите сливную пробку на место и затяните ее.

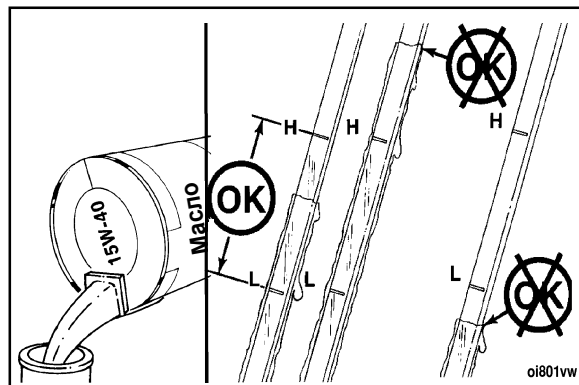
Момент затяжки: 100 Нм [75 футо-фунтов]

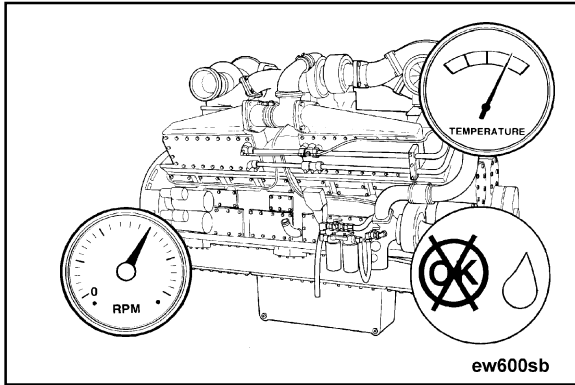


ПРИМЕЧАНИЕ: Для двигателей Камминз применяйте высококачественное универсальное по вязкости моторное масло 15W-40 по нормам SAE, например, Cummins Premium Blue или равноценное по качеству масло. В зависимости от климатических условий эксплуатации Вашего двигателя подберите соответствующее по вязкости масло. См. Раздел V настоящего Руководства.



Заполните систему смазки двигателя чистым моторным маслом до требуемого уровня. Общая емкость системы смазки двигателя с учетом установленных фильтров указана в Разделе V настоящего Руководства.

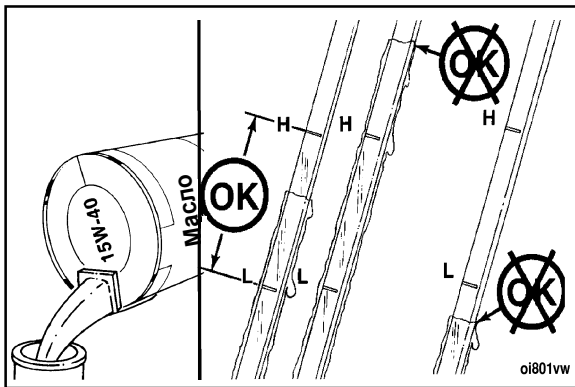




Внимание: Перед запуском двигателя выполните все операции, предусмотренные в Разделе 1, Порядок запуска двигателя после длительного перерыва в работе, и убедитесь в нормальной работе системы смазки. Недостаток смазки выведет двигатель из строя.

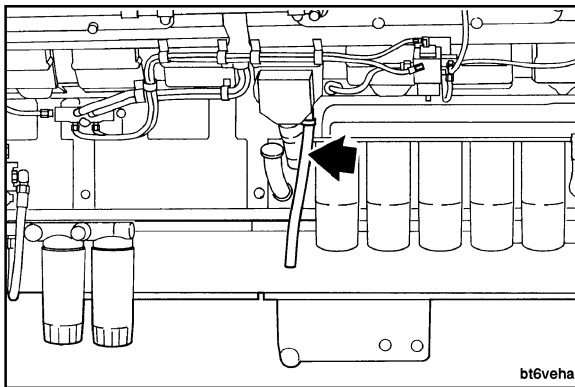


Дайте двигателю поработать на оборотах холостого хода и убедитесь в отсутствии утечек масла в точках установки фильтров и через сливную пробку.



Заглушите двигатель. Подождите приблизительно 5 минут, что позволит маслу, находящемуся в верхней части двигателя, постепенно стечь в поддон. Повторно проверьте уровень масла.

Долейте масло, если это необходимо. Уровень масла должен доходить до верхней метки (H) на масломерном щупе.



Трубка/шланг сапуна картера

Проверка и очистка



Через каждые 250 моточасов или 6 месяцев проверяйте и чистите трубку/шланг сапуна картера.

Снимите трубку/шланг с двигателя и проверьте ее внутреннюю поверхность на отсутствие препятствий и отложений.



Если трубка/шланг забита, то ее следует прочистить, чтобы исключить избыточное давление в картере.



Антикоррозийная присадка для системы охлаждения

Проверка концентрации



Концентрацию присадки DCA4 следует проверять каждый раз, когда производится долив охлаждающей жидкости между сменами фильтра.

Проверка концентрации DCA4 производится с помощью испытательного комплекта CC2626, выпускаемого фирмой Флитгард®. Инструкция по пользованию прилагается к комплекту.

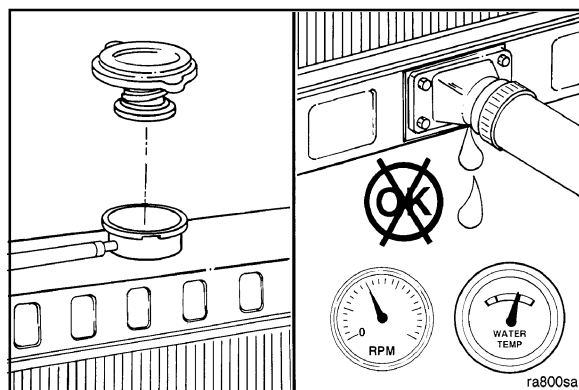
Раздел 5 – Операции техобслуживания через 250 моточасов или 6 месяцев эксплуатации K38 и K50

Антикоррозийная присадка для системы охлаждения Стр. 5-7

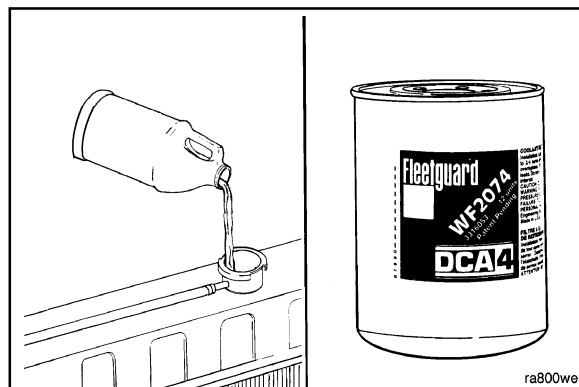
Предупреждение: Уровень охлаждающей жидкости проверяйте **ТОЛЬКО** при неработающем двигателе. **ПЕРЕД** снятием пробки радиатора дайте двигателю остыть до температуры ниже 50°C [120°F]. Невыполнение этого требования может привести к сильному ожогу от горячих брызг и паров охлаждающей жидкости.

Запустите двигатель и в ходе его работы проверьте, нет ли утечек охлаждающей жидкости.

После вытеснения воздуха из системы охлаждения вновь проверьте уровень охлаждающей жидкости.

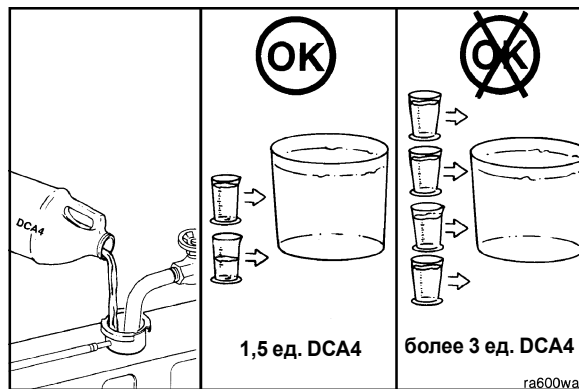


В целях предотвращения коррозии и отложений накипи используются антикоррозийные присадки (DCA4 или аналогичные по принципу действия присадки) для системы охлаждения дизельных двигателей.



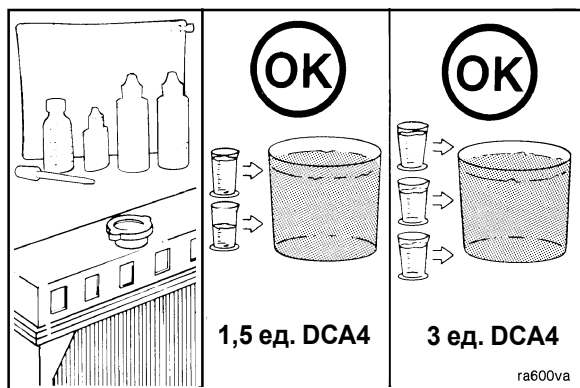
Внимание: Малая концентрация антикоррозийной присадки может привести к появлению поверхностных раковин на гильзах цилиндров и коррозии системы охлаждения. Избыточная концентрация может вызвать нарушение уплотнения в водяном насосе и утечку охлаждающей жидкости.

Рекомендованная концентрация присадки DCA4 в системе охлаждения должна соответствовать 1,5 ед. DCA4 на один галлон охлаждающей жидкости (1 галлон = 3,8 л). Концентрация DCA4 в системе охлаждения **никогда не должна** быть ниже 1,2 ед. или выше 3 ед. на один галлон охлаждающей жидкости.



ПРИМЕЧАНИЕ: Присадка DCA4 совместима со всеми антифризами постоянного типа, исключая метоксипропанол. Если применяется антифриз на основе метоксипропанола, то количество присадки DCA4 следует уменьшить на одну треть. Это позволит предотвратить потерю присадки из-за образования осадка, вызываемого химической несовместимостью.



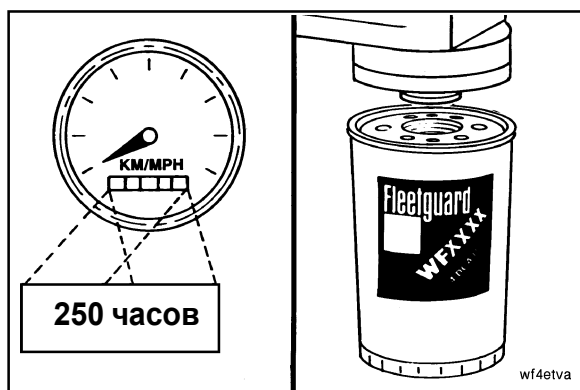


При смене охлаждающей жидкости исходная концентрация DCA4 (или равноценной присадки) **должна** находиться в пределах от 1,5 до 3 ед. на галлон (т.е. на 3,8 л) охлаждающей жидкости (исходная заправка системы).

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед доливкой DCA4 (или равноценной присадки) в систему охлаждения последнюю необходимо хорошо очистить.

Указания по очистке системы охлаждения см. в Разделе V.

Если охлаждающая жидкость добавляется в систему в период между заменами охлаждающей жидкости, то в нее следует добавить присадку DCA4 (или равноценную присадку) в порядке, изложенном в данном разделе.

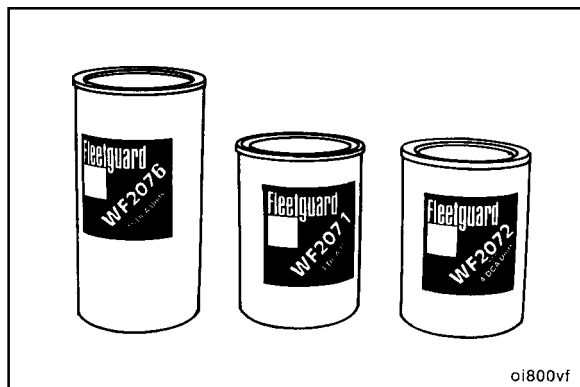


Фильтр охлаждающей жидкости

Для поддержания требуемой концентрации DCA4 в системе охлаждения используйте соответствующий фильтр фирмы Флитгард®.

Этот фильтр должен меняться при каждой смене масла, что обеспечит поддержание в системе нормальной концентрации присадки.

Для получения более подробной информации о фильтрах охлаждающей жидкости фирмы Флитгард® см. Рекомендации и технические условия на охлаждающую жидкость в Разделе V.

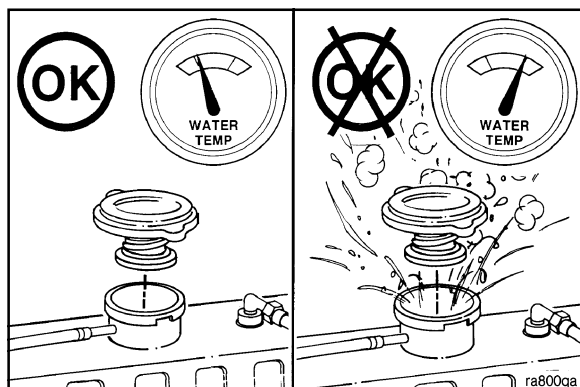


Замена

Смену фильтра охлаждающей жидкости следует производить при каждой смене масла и масляных фильтров.

Правильный выбор фильтра определяется общей емкостью системы охлаждения и другими эксплуатационными факторами.

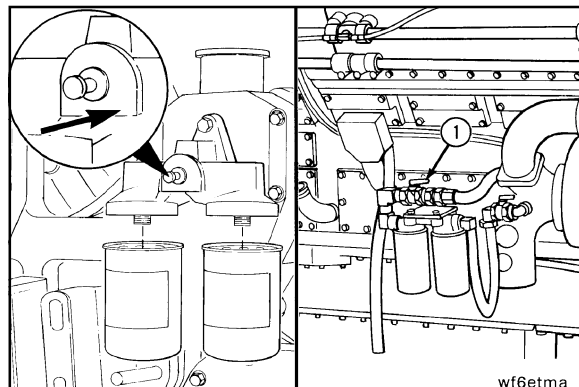
Правильно выбрать фильтр Вам поможет Таблица в Разделе V, где указаны фильтры с различной зарядкой DCA4 в единице в зависимости от емкости системы охлаждения.



Предупреждение: НЕ открывайте пробку радиатора на горячем двигателе. Горячие пары охлаждающей жидкости могут вызвать сильный ожог. После остывания двигателя отверните пробку радиатора и перекройте запорный кран(ы) (если он установлен), и только затем снимайте фильтр охлаждающей жидкости. Невыполнение этого требования может привести к сильным ожогам от горячих брызг и паров охлаждающей жидкости.

**Раздел 5 – Операции техобслуживания через
250 моточасов или 6 месяцев эксплуатации
K38 и K50**

Нажмите кнопку на головке фильтра или закройте заслонку (1), если она установлена на двигателе.

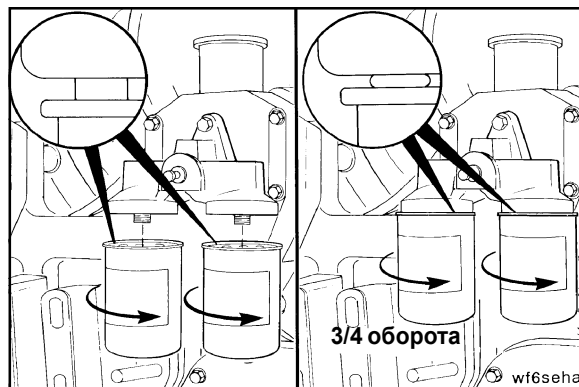


Моторным маслом смажьте уплотнительную прокладку на новом фильтре.

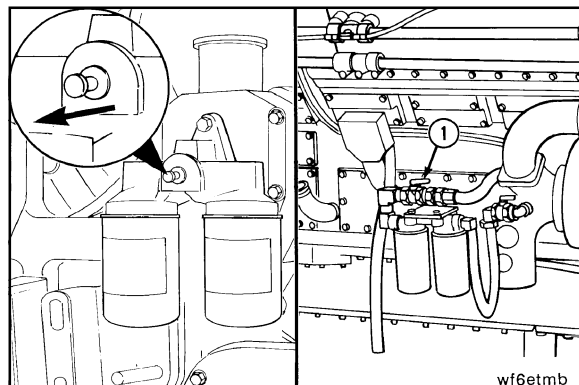
ПРИМЕЧАНИЕ: Не допускайте попадания масла внутрь фильтра, так как оно будет отрицательно воздействовать на присадку DCA.

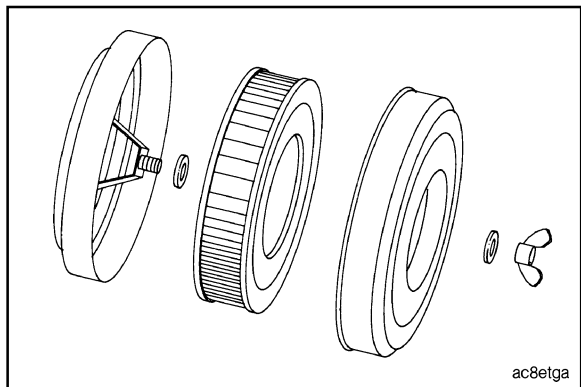


Установите новый фильтр охлаждающей жидкости. Заворачивайте фильтр до тех пор, пока уплотнительная прокладка не коснется головки. После контакта с посадочной поверхностью головки дополнительно заверните фильтр на 1/2 - 3/4 оборота.



Вытяните кнопку на головке фильтра или откройте заслонку (1).





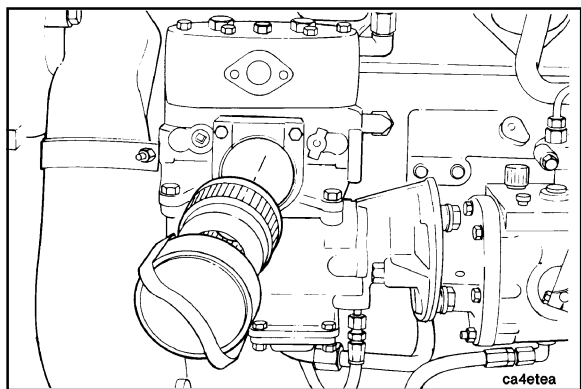
Фильтрующий элемент воздухоочистителя воздушного компрессора

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вход воздушного компрессора соединен с системой впуска воздуха после воздухоочистителя двигателя, то фильтрующий элемент воздухоочистителя воздушного компрессора **не** устанавливается.

Только для 2-х цилиндровых компрессоров фирмы Камминз – замена элемента

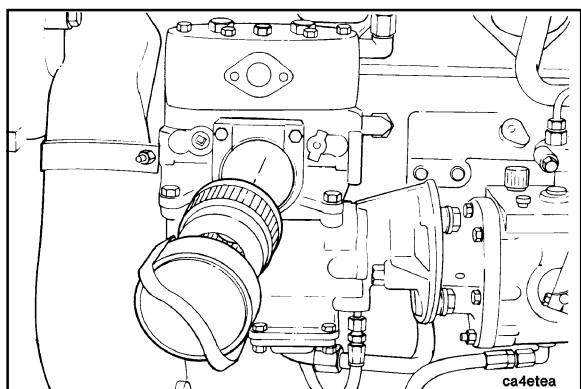
Фильтрующий элемент воздухоочистителя воздушного компрессора заменяйте через каждые 250 моточасов или 6 месяцев эксплуатации. Снимите крыльчатую гайку, крышку, корпус и фильтрующий элемент. Крышку и корпус воздухоочистителя протрите чистой тканью. Убедитесь в наличии уплотнительной шайбы на центральной шпильке. Если шайба повреждена, то замените ее.

Установите новый фильтрующий элемент, № AF-251 по каталогу фирмы Флитгард® или № 256837 по каталогу фирмы Камминз, в переднюю крышку и пропустите через центральную шпильку. После сборки затяните крыльчатую гайку усилием пальцев.



Бумажный элемент Bendix-Westinghouse – замена

Снимите крышку сапуна и фильтрующий элемент. Очистите противотоком с помощью сжатого воздуха. Соберите фильтр на компрессоре. Если элемент поврежден и **не** поддается очистке, то снимите его и утилизируйте.



Поропластовый элемент Bendix-Westinghouse – замена

Отделите от компрессора сапун и разберите его. Промойте все металлические части в растворителе и насухо просушите сжатым воздухом. Промойте фильтрующий элемент в растворителе. Удалите из элемента весь растворитель. Погрузите элемент в чистое моторное масло и отожмите излишек масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на двигателе используются воздушные компрессоры других марок, то следуйте указаниям по обслуживанию, прилагаемым производителями таких компрессоров.



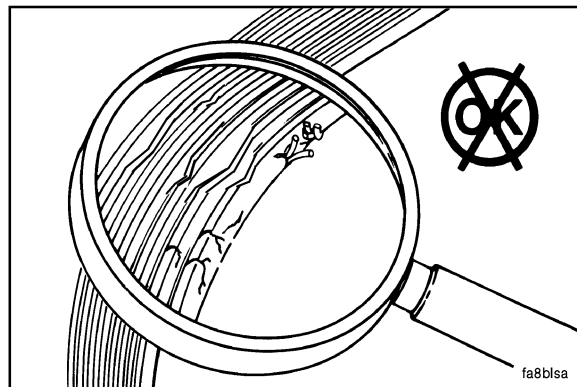
Ремни

Проверка

Визуально проверяйте состояние ремней через каждые 250 моточасов или 6 месяцев эксплуатации. Заменяйте растрескавшиеся или расслоившиеся ремни. Отрегулируйте натяжение ремня, если он имеет блестящую или глянцевую поверхность, что свидетельствует о проскальзывании ремня. Правильно установленные и натянутые ремни обеспечат минимальный и равномерный износ шкива и ремня.

Причинами повреждения ремня могут быть:

- Неправильное натяжение
- Неправильный выбор размера и длины ремня
- Несоосность шкива
- Неправильная установка ремня
- Тяжелые условия эксплуатации
- Попадание на ремень масла или смазки



Натяжение ремня

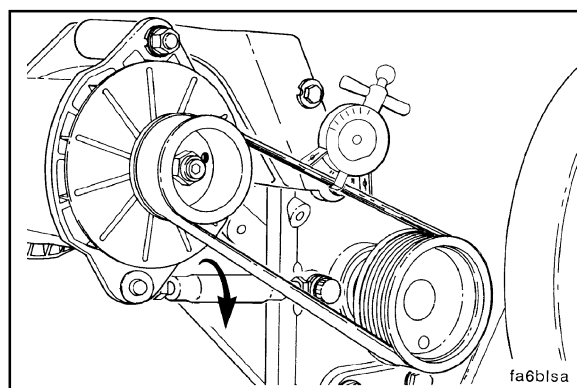
Проверка

Измерьте натяжение ремня в центральной части между шкивами. Указания по использованию индикатора натяжения ремня см. в рекомендациях производителя. См. Раздел V данного Руководства для получения информации о рекомендуемом индикаторе и натяжении ремня.

См. Раздел V, Натяжение приводного ремня, для получения информации о рекомендуемом индикаторе и значении натяжения ремня в зависимости от его ширины.

Натяжение ремня вентилятора с натяжным роликом (см. стр. 11 Раздела E), измерять **не** надо. В данной конструкции требуемое натяжение ремня обеспечивается усилием пружины натяжного ролика.

На двигателях с двухшкивным приводом вентилятора (который **не** имеет натяжного ролика), натяжение ремня измерить **необходимо**.



Вентилятор охлаждения

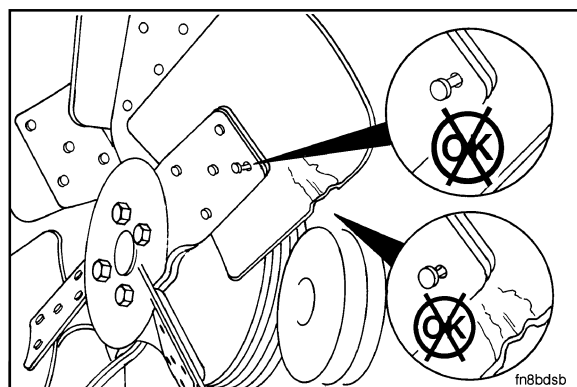
Проверка

Предупреждение: Поломка крыльчатки вентилятора может привести к серьезной травме. **Никогда не тяните за крыльчатку и не используйте ее в качестве рычага. Это может вызвать повреждение лопастей и вентилятора в целом.**

ПРИМЕЧАНИЕ: Вращать коленчатый вал следует с помощью специального приспособления для проворачивания двигателя.

Проверяйте состояние вентилятора охлаждения через каждые 250 моточасов или 6 месяцев. Обращайте внимание на трещины, ослабленное крепление, погнутости лопастей и состояние заклепок. Убедитесь в надежном креплении всего вентилятора. Если необходимо, то подтяните болты. Поврежденный вентилятор следует заменить.

Процедуры регулировки ремня вентилятора см. в Разделе A, Ремень вентилятора.



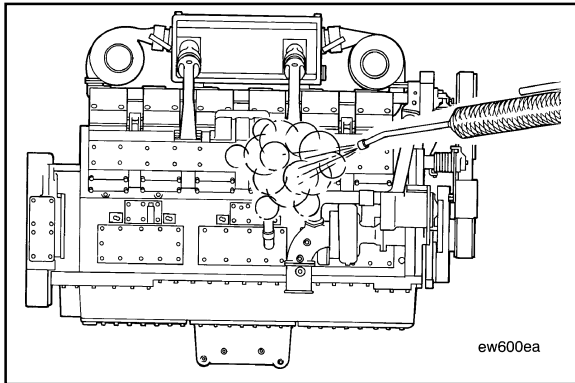
Раздел 6 – Операции техобслуживания через 1500 моточасов или 1 год эксплуатации

Содержание раздела

	Стр.
Общие сведения	6-2
Паровая очистка двигателя	6-2
Клапаны и форсунки	6-2
Общие сведения по проверке и регулировке	6-2
Порядок регулировки клапанов и форсунок системы РТ (тип D)	6-4
Порядок установки клапана форсунки для систем STC или HVT методом ОВС	6-12
Шланги	6-20
Проверка/замена	6-20
Поворотный рычаг натяжного ролика ремня вентилятора	6-20
Регулировка натяжителя ремня вентилятора	6-20
Двигатели с регулировочной тягой натяжителя вентилятора	6-20
Двигатели с пружиной регулировочной тяги натяжителя вентилятора	6-21
Двигатели, оборудованные амортизатором натяжителя вентилятора	6-21
Цинковые пробки теплообменника (только для судовых двигателей)	6-21
Проверка	6-21
Осевой люфт коленчатого вала	6-21
Осмотр	6-21
Аккумуляторные батареи	6-22
Проверка	6-22
Система защиты двигателя	6-23
Общие сведения	6-23
Вспомогательные пусковые устройства для запуска холодного двигателя	6-23
Проверка	6-23
Передний суппорт двигателя	6-24
Монтажные детали двигателя	6-24
Проверка	6-24

Общие сведения

В дополнение к перечисленным ниже операциям техобслуживания **необходимо** выполнить все проверки или технические осмотры, предусмотренные для предыдущих видов ТО.



Паровая очистка двигателя

Внимание: Во избежание порчи от воды закройте все отверстия и электрооборудование на двигателе.

Очистите двигатель паром **до** начала любых операций по техобслуживанию двигателя после наработки 1500 моточасов. Пар является лучшим средством очистки загрязненного двигателя или любого другого узла и агрегата. Если **нет** возможности пользоваться паром, то для очистки двигателя можно использовать подходящий растворитель.

Защитите все электрооборудование, отверстия и электропроводку от воздействия мощной струи пара.

Клапаны и форсунки

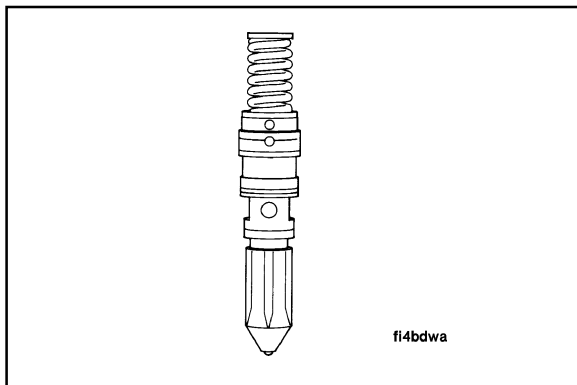
Общие сведения по проверке и регулировке

Для эффективной работы двигателя **требуется** правильная регулировка клапанов и форсунок. Регулировка клапанов и форсунок **должна** производиться в соответствии со значениями, указанными в настоящем Разделе.

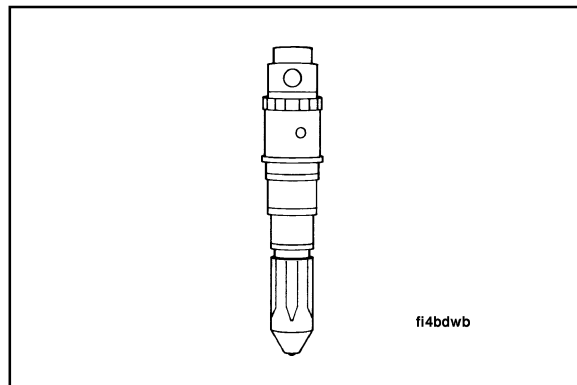
Практически во всех областях применения двигателей Камминз клапаны и форсунки, отрегулированные после наработки первых 1500 моточасов, **не** будут иметь значительного износа в ходе дальнейшей эксплуатации. После проведения указанной регулировки фирма Камминз рекомендует не делать в последующем **никаких** регулировок вплоть до наработки 6000 моточасов или 2-х лет эксплуатации, когда должна производиться калибровка форсунок. Ввиду того, что механизм привода форсунок в ходе их замены обычно перераспределяется между цилиндрами форсунок, фирма Камминз рекомендует регулировать клапаны и форсунки через 1500 моточасов после замены всех форсунок.

1. Порядок работы цилиндров:

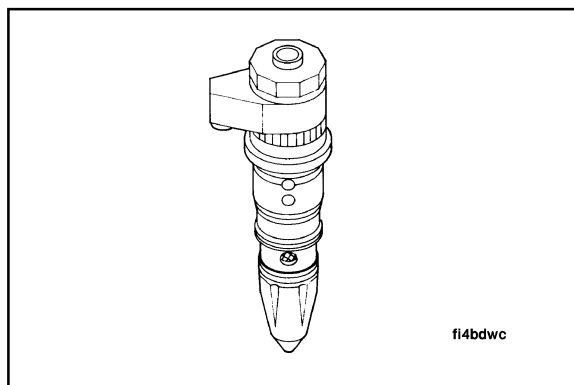
K38	1R-6L-5R-2L-3R-4L-6R-1L-2R-5L-4R-3L
K50 Стандартный	1R-1L-3R-3L-7R-7L-5R-5L-8R-8L-6R-6L-2R-2L-4R-4L
K50 Модифицированный	1R-1L-3R-3L-2R-2L-5R-4L-8R-8L-6R-6L-7R-7L-4R-5L
2. Нумерация цилиндров идет со стороны крышки шестерен привода переднего отбора мощности. Чтобы определить правую и левую стороны двигателей K38 и K50, встаньте лицом к задней части двигателя. (Левой стороной этих двигателей будет сторона топливного насоса).
3. Для регулировки всех клапанов и форсунок потребуются два оборота коленчатого вала.
4. Каждый цилиндр имеет три коромысла. Коромысло с левой стороны (сторона топливного насоса двигателя), расположенное ближе к задней части двигателя, относится к впускному клапану. Коромысло с правой стороны, ближайшее к задней части двигателя, относится к выпускному клапану. Коромысло, расположенное в центре, относится к форсунке. Аналогичное коромысло расположено с левой стороны двигателя.
5. Регулировка одной пары клапанов и одной форсунки производится по одной из меток на шкиве, после чего коленчатый вал проворачивается до следующей метки.
6. Есть два способа регулировки форсунок на двигателях K38 и K50. Если двигатель укомплектован форсунками STC (Ступенчатое регулирование момента впрыска) или HVT, то применяется метод внешней базовой окружности (ОВС). Если двигатель укомплектован форсунками PT (тип D), то настройка производится путем регулировки хода плунжера.
7. Если двигатель укомплектован форсунками системы PT (тип D), то регулировка клапанов и форсунок одного и того же цилиндра производится по одной и той же метке.
8. Все двигатели KTTA38 и 50 комплектуются форсунками STC. Некоторые двигатели KTA38 и 50 также комплектуются форсунками STC.
9. Все двигатели KT38 и большая часть двигателей KTA38 и 50 комплектуются форсунками системы PT (тип D).
10. Все двигатели KTA38-G3, KTA50-G3, KTA50-G4 и KTTA50-G2 комплектуются форсунками Premium K STC, которые чисто внешне ничем не отличаются от форсунок STC с полным верхним ограничителем, за исключением полного хода плунжера. Как Форсунки Premium K STC, так и форсунки STC с полным верхним ограничителем регулируются методом ОВС.
11. В Разделе Регулировка форсунок даются инструкции по регулировке обоих видов форсунок (PT (тип D) и STC или HVT).



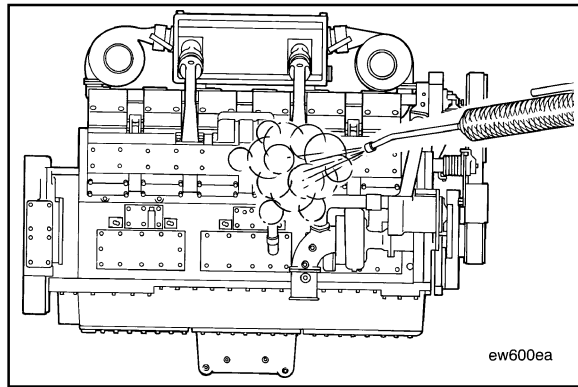
Форсунка РТ (тип D)



Форсунка STC / HVT первых выпусков



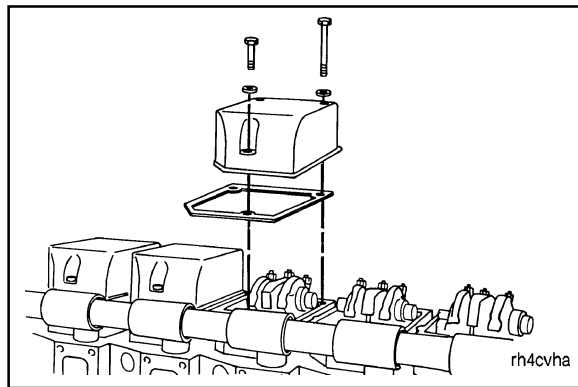
Форсунка STC с полным верхним ограничителем
(Форсунка Premium K внешне точно такая же)



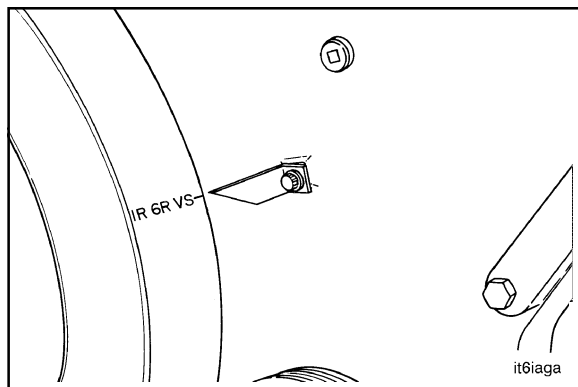
Порядок регулировки клапанов и форсунок системы РТ (тип D)



Если Вы предварительно **не** очистили двигатель паром, то сделайте это сейчас, чтобы не допустить попадания грязи внутрь двигателя после снятия клапанных крышек. См. пункт Паровая очистка двигателя в данном Разделе.

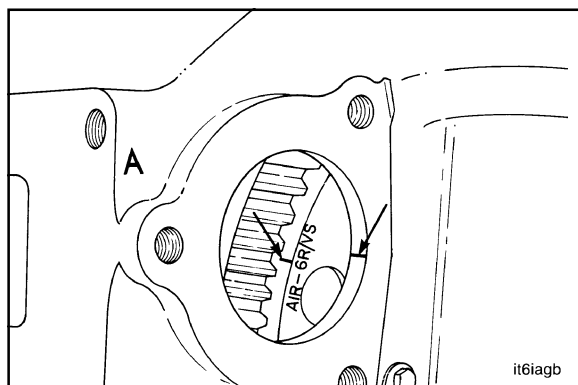


Снимите крышки, закрывающие коромысла, и другие относящиеся к ним детали.



На двигателях K38 и K50 регулировочные метки для клапанов и форсунок расположены в **трех** местах.

Регулировочные метки для регулировки клапанов и форсунок находятся на демпфере крутильных колебаний. Метки **следует** совместить с указателем.



Для совмещения регулировочных меток, находящихся на маховике, с устройством для проворачивания двигателя, расположенным с **правой** стороны:

Необходимо снять крышку окна для стартера, чтобы увидеть метки.



Внимание: При этом необходимо пользоваться метками на маховике, которые начинаются с метки **A**, иначе клапаны и форсунки будут отрегулированы неправильно, что может привести к повреждению толкателей.

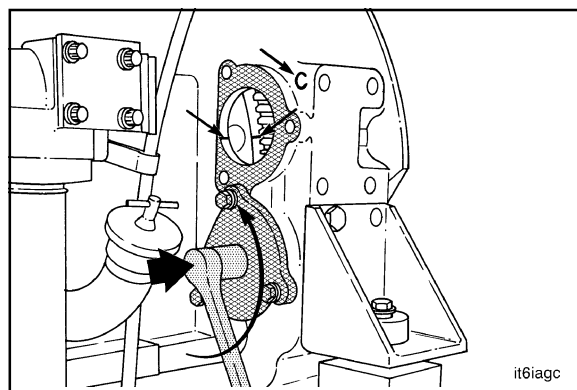
Раздел 6 – Операции техобслуживания через 1500 моточасов или 1 год эксплуатации K38 и K50

Для совмещения регулировочных меток, находящихся на маховике, с устройством для проворачивания двигателя, расположенным с **левой** стороны:

Следует снять крышку окна для установки стартера, чтобы увидеть метки.

Внимание: При этом необходимо пользоваться метками на маховике, которые начинаются с метки **C**, иначе клапаны и форсунки будут отрегулированы неправильно, что может привести к повреждению толкателей.

На рисунке также изображено устройство для проворачивания двигателя. Чтобы использовать это устройство, снимите предохранительную шпильку и подайте вал вперед к маховику. Вал поворотного устройства **следует** вращать **против часовой стрелки**, чтобы маховик и коленчатый вал вращались в правильном направлении.



it6iagc

На этом рисунке показан порядок работы цилиндров VCEX двигателей K38.



**Порядок работы цилиндров
двигателей K38**

1R-6L-5R-2L-3R-4L

6R-1L-2R-5L-4R-3L

oi600wa

На этом рисунке показан стандартный порядок работы цилиндров всех двигателей K50, укомплектованных форсунками РТ (тип D).



**Порядок работы цилиндров
двигателей K50**

1R-1L-3R-3L-7R-7L-5R-5L

8R-8L-6R-6L-2R-2L-4R-4L

oi600wb

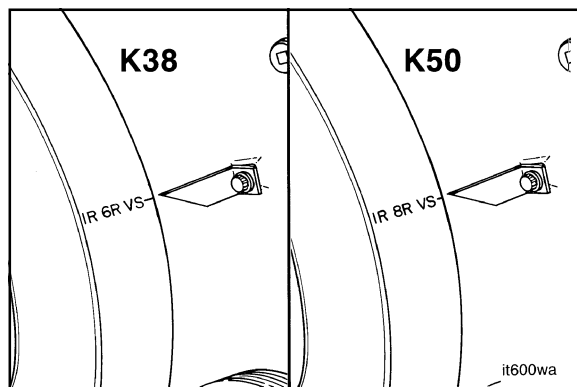
Направление вращения коленчатого вала двигателей K38 и K50 – **по часовой стрелке**, если смотреть с **передней** стороны двигателя.

Метка VS означает установку клапанов. Не обращайте внимания на метки TC (верхняя мертвая точка) при регулировке клапанов и форсунок.

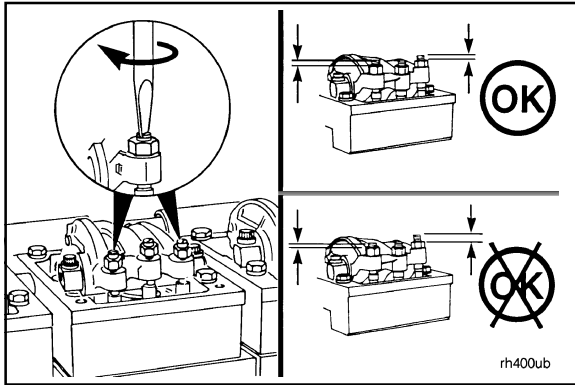
Определите номер цилиндра, готового для регулировки клапанов

Крейцкопфы и клапаны будут регулироваться на том цилиндре, клапаны которого закрыты.

Проверьте те 2 цилиндра, номера которых показаны на метке VS.



it600wa



Если коромысла в сборе сняты, то для определения нужного цилиндра необходимо выполнить следующие операции.

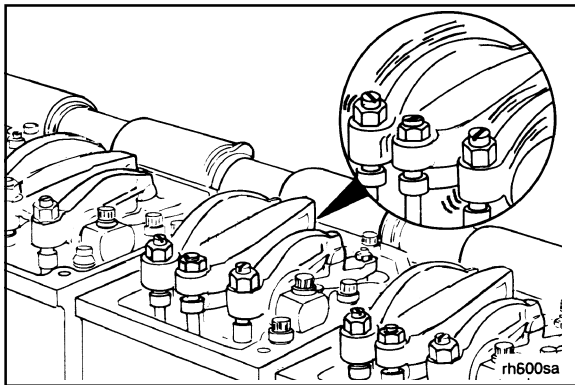
Все регулировочные винты на всех цилиндрах **должны** быть ослаблены, а толкатель **должен** оставаться совмещенным.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выполните эту операцию на обоих проверяемых цилиндрах.

Прижмите оба коромысла к крейцкопфам. Заворачивайте регулировочные винты до касания ими толкателей. Заверните контргайки до касания ими коромысел.

Цилиндр, где выступающие части винтов примерно соответствуют друг другу по высоте (регулировочный винт впускного клапана может выступать над регулировочным винтом выпускного на высоту до двух ниток резьбы), можно регулировать. У второго цилиндра, **не** готового к регулировке, регулировочный винт выпускного клапана будет выступать над регулировочным винтом впускного клапана более чем на пять ниток резьбы.

Толкатели будут выступать примерно на одинаковую высоту над верхней частью корпуса клапанного механизма на цилиндре, готовом к регулировке клапанов.



Если клапанные коромысла **не** сняты, то покачайте их на тех двух цилиндрах, которые будут подвергнуты регулировке. Крейцкопфы и клапаны на цилиндре, где оба коромысла окажутся свободными, готовы к регулировке.

Внимание: Пользуйтесь правильной таблицей для обслуживаемого двигателя, иначе можно повредить детали.

После определения цилиндра с клапанами, готовыми к регулировке, очередность операций определяйте по таблицам. Порядок и технические характеристики регулировки крейцкопфов, клапанов и форсунок приведены после этих таблиц.

Приведенные ниже таблицы показывают последовательность регулировки крейцкопфов, клапанов и форсунок.

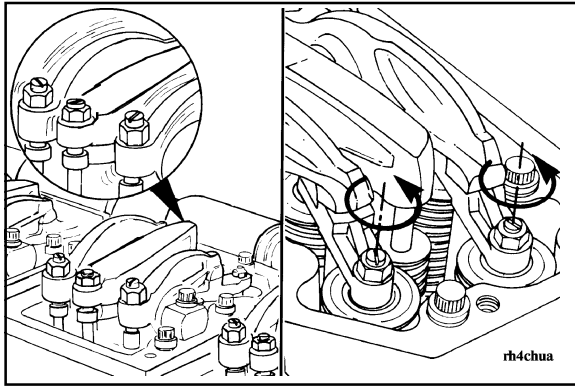
ПРИМЕЧАНИЕ: Регулировку клапанов можно начинать с любой заданной метки. В нашем примере предположим, что метки **1R-6R** или **1R-8R** совмещены, и клапаны цилиндра № 1 **правой** стороны по высоте регулировочного винта закрыты и готовы к регулировке.

Таблица регулировки клапанов и форсунок РТ (тип D) на двигателе K38

МЕТКА VS	КЛАПАНЫ ЗАКРЫТЫ НА ЦИЛИНДРЕ №	РЕГУЛИРОВКА КЛАПАНОВ И ФОРСУНОК НА ЦИЛИНДРЕ №
1R-6R VS	1 RB	1 RB
6L-1L VS	6 LB	6 LB
5R-2R VS	5 RB	5 RB
2L-5L VS	2 LB	2 LB
3R-4R VS	3 RB	3 RB
4L-3L VS	4 LB	4 LB
1R-6R VS	6 RB	6 RB
6L-1L VS	1 LB	1 LB
5R-2R VS	2 RB	2 RB
2L-5L VS	5 LB	5 LB
3R-4R VS	4 RB	4 RB
4L-3L VS	3 LB	3 LB

Таблица регулировки клапанов и форсунок РТ (тип D) на двигателе K50

МЕТКА VS	КЛАПАНЫ ЗАКРЫТЫ НА ЦИЛИНДРЕ №	РЕГУЛИРОВКА КЛАПАНОВ И ФОРСУНОК НА ЦИЛИНДРЕ №
1R-8R VS	1 RB	1 RB
1L-8L VS	1 LB	1 LB
3R-6R VS	3 RB	3 RB
3L-6L VS	3 LB	3 LB
2R-7R VS	7 RB	7 RB
2L-7L VS	7 LB	7 LB
4R-5R VS	5 RB	5 RB
4L-5L VS	5 LB	5 LB
1R-8R VS	8 RB	8 RB
1L-8L VS	8 LB	8 LB
3R-6R VS	6 RB	6 RB
3L-6L VS	6 LB	6 LB
2R-7R VS	2 RB	2 RB
2L-7L VS	2 LB	2 LB
4R-5R VS	4 RB	4 RB
4L-5L VS	4 LB	4 LB

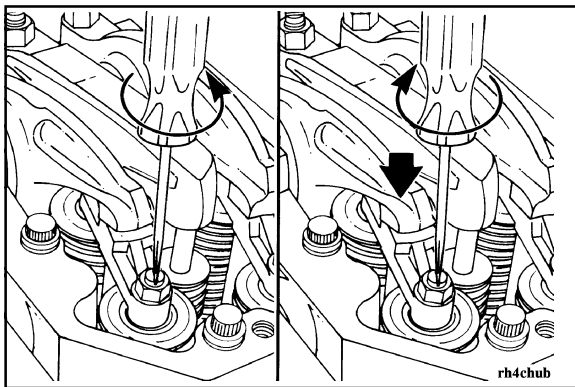


Крейцкопфы – регулировка

ПРИМЕЧАНИЕ: Регулировка крейцкопфов **должна всегда** выполняться до начала регулировки клапанов.

Регулируйте крейцкопфы на цилиндре, где оба клапана закрыты.

Ослабьте контргайки регулировочных винтов крейцкопфов на впускных и выпускных клапанах.

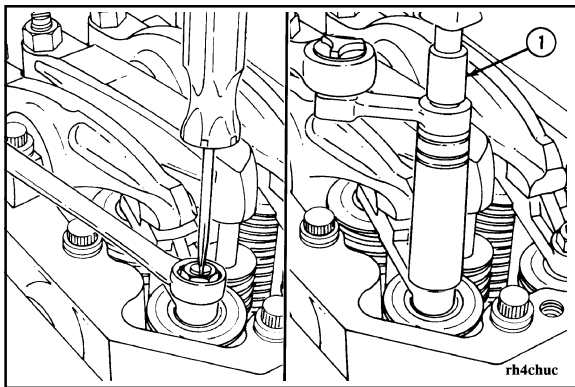


Для регулировки впускных и выпускных клапанов руководствуйтесь следующим порядком работы.

Отверните регулировочный винт не менее, чем на один оборот.

Прижмите крейцкопф к его направляющей.

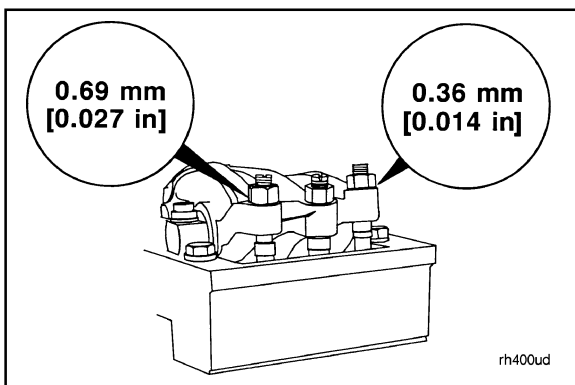
Заворачивайте регулировочный винт до тех пор, пока он не коснется верхней части штока клапана, **не** приподнимая при этом крейцкопфа.



Удерживайте регулировочный винт в этом положении. Во время подтяжки контргайки динамометрическим ключом до заданного момента положение регулировочного винта **должно оставаться** неизменным. Затяните контргайку. Ниже даются значения момента затяжки с использованием переходника для динамометрического ключа № ST-669 и без него (1):



	Момент затяжки	
	Нм	футы-фунт
С переходником	35	25
Без переходника	40	30



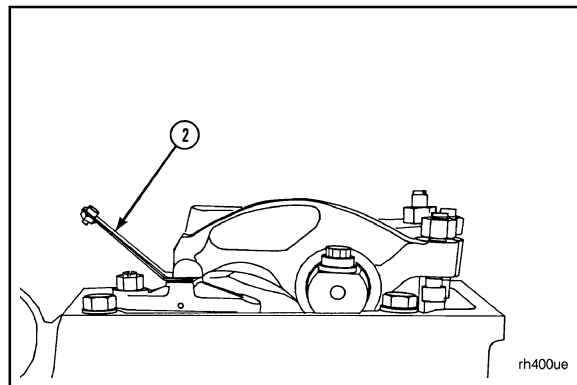
Регулировка клапанов



Регулировка клапанов (Исходная установка)		
мм		дюймы
0,69	Выпускные	[0.027]
0,36	Впускные	[0.014]

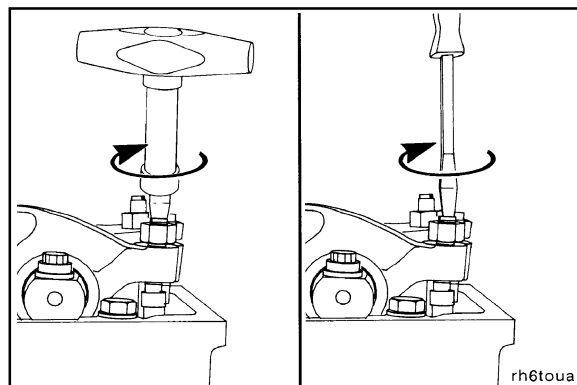
Раздел 6 – Операции техобслуживания через 1500 моточасов или 1 год эксплуатации K38 и K50

Подберите щуп соответствующей толщины и проверьте правильность установки зазора. Щуп (2) необходимо вставить между коромыслом и крейцкопфом.



Ниже приводятся два способа установки зазора клапана. Вы можете использовать любой из предлагаемых способов, однако более надежным и оправдавшим себя считается способ с использованием динамометрического ключа.

- а. **Способ с использованием динамометрического ключа:** Возьмите дюймовый динамометрический ключ, № по каталогу 3376592, и затяните регулировочный винт до момента 0,68 Нм [6 фунто-дюймов].
- б. **Способ с использованием щупа:** Возьмите отвертку и заворачивайте регулировочный винт ТОЛЬКО до касания коромыслом щупа.



Во время затяжки контргайки регулировочный винт **должен оставаться** в неподвижном положении.

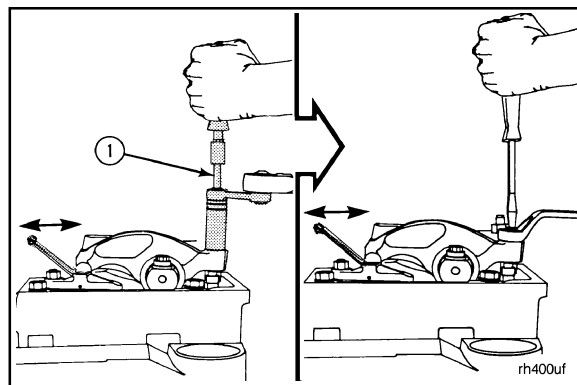
Затяните контргайку до указанного ниже значения.

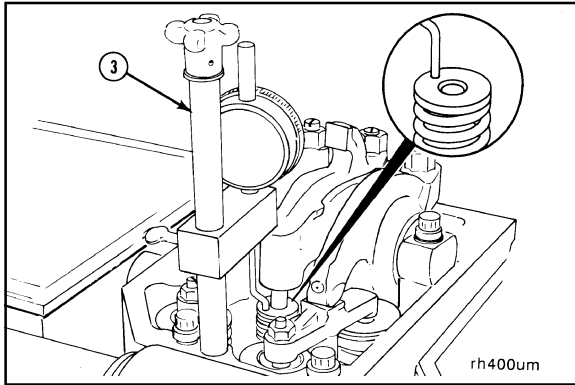
С переходником (1) для динамометрического ключа, № по каталогу ST-669 45 Нм [35 футо-фунтов]
Без переходника 60 Нм [45 футо-фунтов]

Щуп для измерения зазоров **должен** входить и выходить с легким натягом.

Попробуйте вставить щуп на 0,03 мм [0.001 дюйма] толще. Если в зазор входит более толстый щуп, то зазор клапана установлен **неправильно**.

Повторяйте операцию регулировки клапанов до получения правильного зазора как на впускных, так и на выпускных клапанах цилиндра, подвергаемого регулировке.





Форсунки РТ (тип D) – регулировка

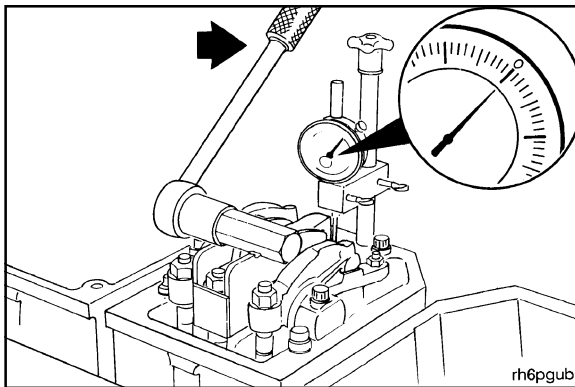
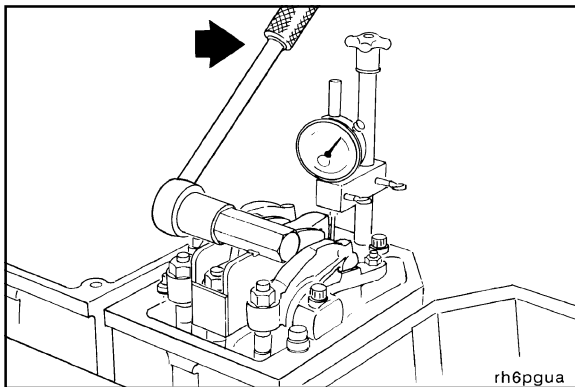
ПРИМЕЧАНИЕ: Все двигатели K38 и некоторые двигатели KTA38 и 50 комплектуются форсунками РТ (тип D). Чтобы убедиться, что обслуживаемый двигатель имеет форсунки РТ (тип D), необходимо взглянуть на паспортную табличку двигателя. В графе Ход форсунки будет указано 0,3075 дюйма.

1. Соберите части комплекта для регулировки форсунок и клапанов (3), № по каталогу 3822575, или равноценного устройства. Установите собранный регулировочный комплект на цилиндр, подвергаемый регулировке, как показано на рисунке.
2. Отрегулируйте индикатор таким образом, чтобы его наконечник касался верхней части плунжера форсунки.
3. Опустите индикатор вниз на 12,25 мм [0.5 дюйма], что обеспечит нормальный ход. Зафиксируйте это положение индикатора стопорными винтами на вертикальной опоре.

Внимание: Плунжер форсунки удерживается усилием пружины. НЕ допускайте соскальзывания инструмента. Это может привести к травме.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание поломки индикатора рычаг следует возвращать в исходное положение осторожно и медленно.

4. Для работы с коромыслом используйте специальное приводное устройство, № по каталогу 3822574 или равноценный ему инструмент. Нажимайте рычаг до тех пор, пока форсунка не будет утоплена два или три раза. Это обеспечит выдавливание топлива из дозатора форсунки.



Проверка существующей установки

1. Надавите на рычаг так, чтобы плунжер форсунки был плотно прижат к ее головке. Установите индикатор на НОЛЬ.

Для проверки правильности установки индикатора на НОЛЬ поднимите и опустите рычаг несколько раз.



2. Медленно отпустите рычаг и снимите показания индикатора. Для проверки правильности показаний слегка нажмите или осадите регулировочный винт.

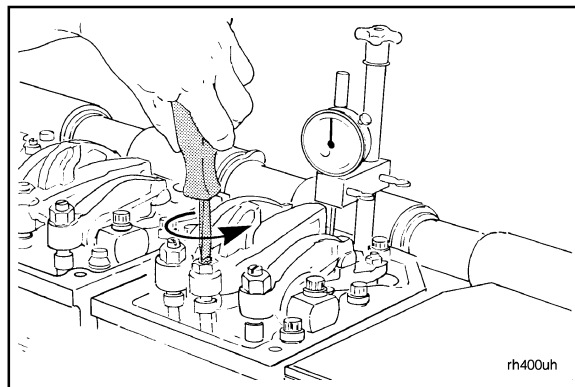
ХОД ФОРСУНКИ РТ (тип D) ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА КАЛИБРОВКУ

мм		[дюйм]
7,80	МИН	[0.307]
7,82	МАКС	[0.308]

it600nb

Установка в исходное состояние

1. Ослабьте контргайку и вращайте регулировочный винт до тех пор, пока показания индикатора не достигнут требуемого значения хода.



Технические условия на ход форсунки системы РТ (тип D)

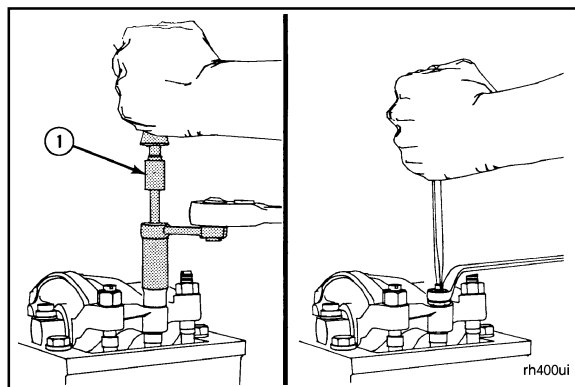
мм	Модель	дюймы
7,81		0.308

ПРИМЕЧАНИЕ: При затяжке контргайки регулировочный винт **должен** оставаться в неподвижном положении.

2. Затяните контргайку до указанного ниже значения:

С переходником (1) для динамометрического ключа, № по каталогу ST-669 45 Нм [35 футо-фунтов]

Без переходника 60 Нм [45 футо-фунтов]



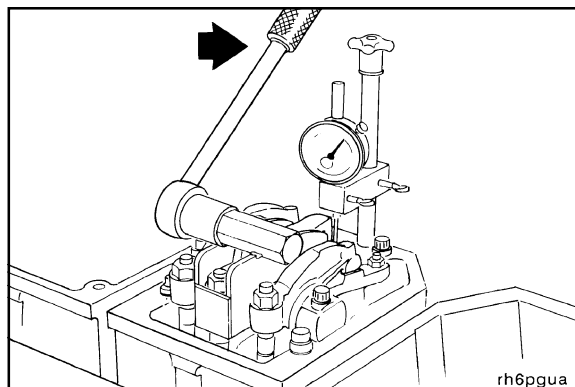
Проверка новой установки

Внимание: Плунжер форсунки удерживается усилием пружины. **НЕ** допускайте соскальзывания инструмента. Это может привести к травме.



ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание поломки индикатора рычаг следует возвращать в исходное положение медленно и осторожно.

1. Проверьте регулировку форсунки. Используйте приводной механизм коромысел. Утопите плунжер форсунки. Убедитесь в том, что показания индикатора равны НУЛЮ.



2. Медленно возвратите коромысло в исходное положение. Проверьте заданную установку форсунки. Если ход форсунки **не** соответствует техническим условиям, то повторите процесс регулировки.



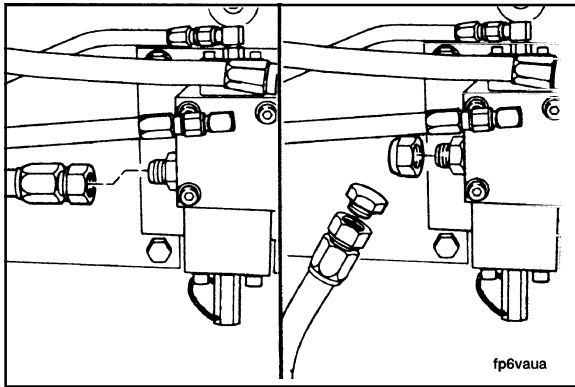
3. Проверните коленчатый вал двигателя до совмещения со следующей меткой и отрегулируйте соответствующие клапаны и форсунки. Повторите приведенные выше операции и правильно отрегулируйте все оставшиеся клапаны и форсунки. См. пункт Регулировка клапанов в данном Разделе.



Если использовалось устройство для проворачивания двигателя, то дайте пружине вытолкнуть вал и вывести шестерни из зацепления. Установите предохранительную шпильку на место.

**ХОД ФОРСУНКИ РТ (тип D)
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА
КАЛИБРОВКУ**

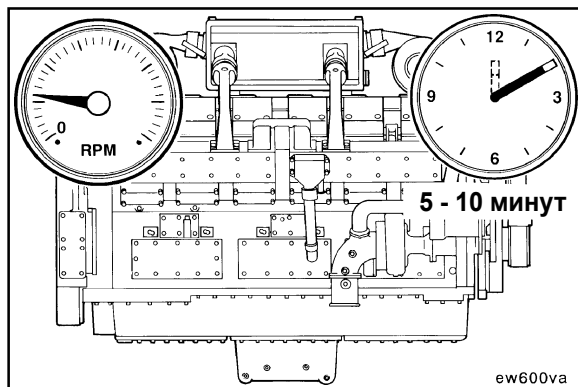
мм		[дюйм]
7,80	МИН	[0.307]
7,82	МАКС	[0.308]



Порядок регулировки клапанов и форсунок для систем STC или HVT методом ОВС

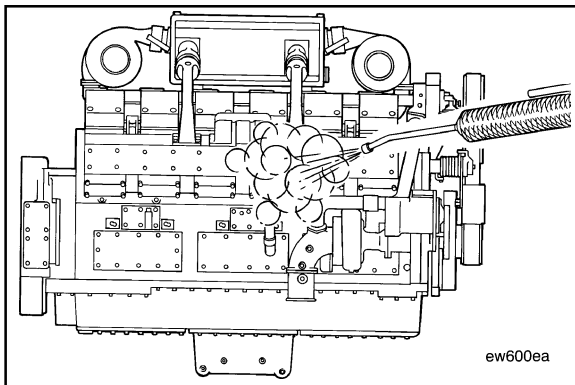
Перед выполнением работ методом ОВС дайте двигателю поработать в режиме впрыска с запозданием. Это позволит выдавить масло из-под толкателей, наличие которого может явиться причиной неправильной установки.

Двигатели K38 и K50 оснащены гидромеханическим клапаном STC. Отсоедините шланг подачи масла с управляющего масляного клапана. Вставьте заглушку в шланг и наденьте колпачок на штуцер. Это предотвратит переход работы двигателя в режим опережения момента впрыска.

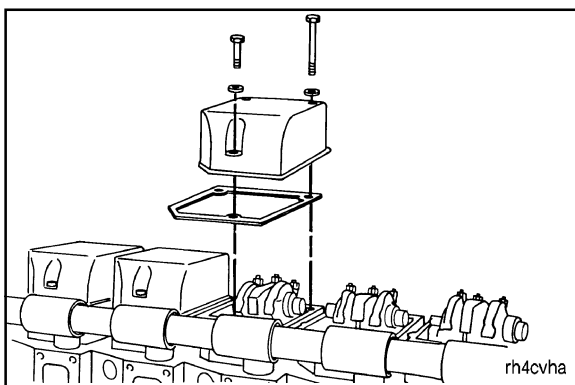


Дайте двигателю поработать на высоких оборотах холостого хода в течение 5 минут (в режиме впрыска с запозданием). Это позволит выдавить все масло из-под толкателей форсунок и обеспечить правильную регулировку форсунок.

Заглушите двигатель.



Если до начала работ Вы **не** очистили двигатель, то проведите паровую очистку двигателя сейчас, чтобы не допустить попадания грязи внутрь двигателя после снятия крышек клапанного механизма.



Снимите крышки клапанного механизма. Утилизируйте прокладку.