

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
01 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	01-1
11 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	11-1
12 ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА	12-1
13 РАЗБОРКА И СБОРКА	13-1
14 НОРМАТИВЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ	14-1
15 РЕМОНТ И ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ	15-1

Страницы, в которые были внесены изменения, отмечены следующими символами. По отношению к ним необходимо выполнить действия, указанные в таблице.

Сим-вол	Значение	Необходимое действие
○	Новая страница, которую следует добавить	Добавьте
●	Страница, которую следует заменить	Замените
()	Страница, которую следует вынуть	Выньте

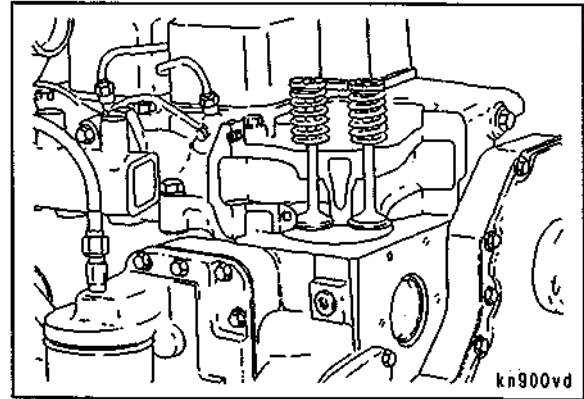
Страницы, не обозначенные символами, были проверены и исправлены ранее.

СПИСОК ИСПРАВЛЕННЫХ СТРАНИЦ

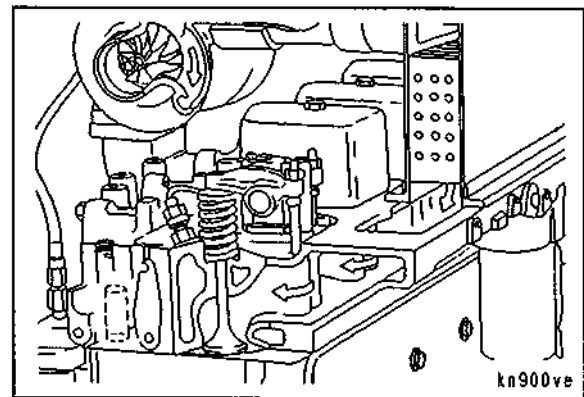
Сим-вол	Страница	Номер исправления	Сим-вол	Страница	Номер исправления	Сим-вол	Страница	Номер исправления	Сим-вол	Страница	Номер исправления	Сим-вол	Страница	Номер исправления
●	00-1	④	●	01-13	④		11-20			11-63			12-36	①
	00-2	②	●	01-14	④		11-21			11-64			12-37	①
●	00-2-1	④	●	01-15	④		11-22			11-65			12-38	①
●	00-2-2	④	●	01-16	④		11-23			11-66			12-39	①
●	00-2-3	④	●	01-17	④		11-24			11-67			12-40	①
●	00-2-4	④	○	01-18	④		11-25						12-41	①
	00-3		○	01-19	④		11-26		●	12-1	④		12-42	①
	00-4		○	01-20	④		11-27		●	12-2	④		12-43	①
	00-5		○	01-21	④		11-28			12-3	①		12-44	①
	00-6		○	01-22	④		11-29			12-4	①		12-45	①
	00-7		○	01-23	④		11-30			12-5	①		12-46	①
	00-8		○	01-24	④		11-31			12-6	①		12-47	①
	00-9		○	01-25	④		11-32			12-7	①		(12-47-2)	
	00-10		○	01-26	④		11-33			12-8	①		(12-48)	
	00-11		○	01-27	④		11-34			12-9	①	●	12-49	④
	00-12		○	01-28	④		11-35			12-10	①	●	12-50	④
	00-13		○	01-29	④		11-36			12-11	①	○	12-50-1	④
	00-14		○	01-30	④		11-37			12-12	①	○	12-50-2	④
	00-15		○	01-31	④		11-38			12-13	①	○	12-50-3	④
	00-16		○	01-32	④		11-40			12-14	①	○	12-50-4	④
	00-17		○	01-33	④		11-41			12-15	①	○	12-50-5	④
	00-18		○	01-34	④		11-42			12-16	①	○	12-50-6	④
	00-19		○	01-35	④		11-43			12-17	①	○	12-50-7	④
	00-20						11-44			12-18	①	○	12-50-8	④
	00-21			11-1			11-45			12-19	①	○	12-50-9	④
	00-22			11-2			11-46			12-20	①	○	12-50-10	④
	00-23			11-3			11-47			12-21	①	○	12-50-11	④
	00-24			11-4			11-48			12-22	①	○	12-50-12	④
				11-5			11-49			12-23	①	○	12-50-13	④
●	01-1	④		11-6			11-50			12-24	①	●	12-51	④
●	01-2	④		11-7			11-51			12-25	①	●	12-52	④
●	01-3	④		11-8			11-52			12-26	①	●	12-53	④
●	01-4	④		11-9			11-53			12-27	①	●	12-53-1	④
●	01-5	④		11-10			11-55			12-28	①	○	12-53-2	④
●	01-6	④		11-11			11-56			12-29	①	○	12-53-3	④
	(01-7)			11-12			11-57			12-30	①	○	12-53-4	④
●	01-8	④		11-14			11-58			12-31	①		12-54	①
●	01-9	④		11-15			11-59			12-32	①		12-55	①
●	01-10	④		11-16			11-60			12-33	①		12-56	①
●	01-11	④		11-18			11-61			12-34	①		12-57	①
●	01-12	④		11-19			11-62			12-35	①		12-58	①

673501

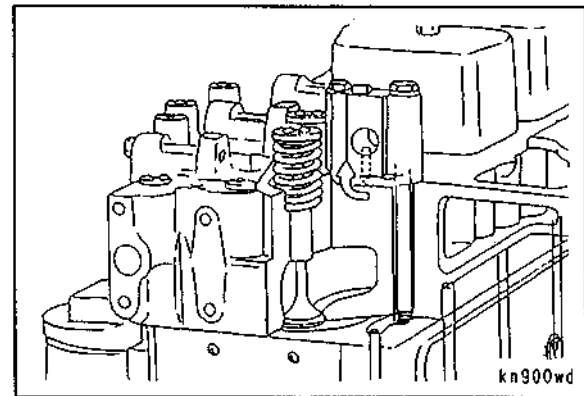
Головка цилиндров представляет собой единую деталь с двусторонним расположением каналов и двумя клапанами на каждый цилиндр. Устанавливаемые в головке цилиндров литая направляющая клапана и седло клапана с закаленной поверхностью образуют единую деталь.



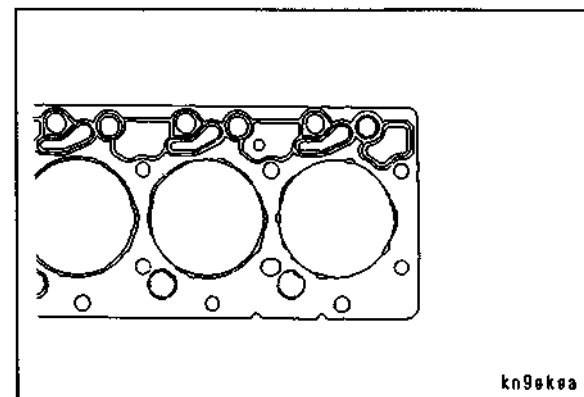
В головке цилиндров установлены литой впускной коллектор, основание топливного фильтра, корпус термостата и внутренний перепускной канал охлаждающей жидкости. Форсунка устанавливается на головку таким образом, что она может впрыскивать топливо непосредственно в цилиндр. Основание топливного фильтра отделено от двигателя вместе с рядным топливным насосом высокого давления.



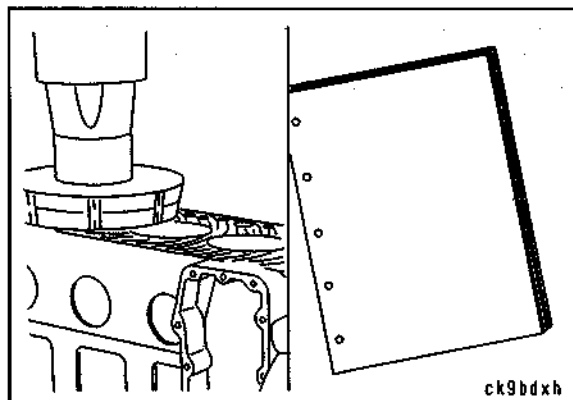
В качестве опор коромысел и для подачи масла к коромыслам предусмотрены отдельные стойки для каждого цилиндра.



Прокладка головки цилиндров имеет многослойную конструкцию, с герметиком вокруг отверстий для охлаждающей жидкости на обеих поверхностях прокладки. Уплотнение отверстий цилиндров достигается за счет специальной механической обработки прокладки. Как указано в описании системы охлаждения, прокладка выполняет также функцию дроссельной диафрагмы для распределения потоков охлаждающей жидкости.

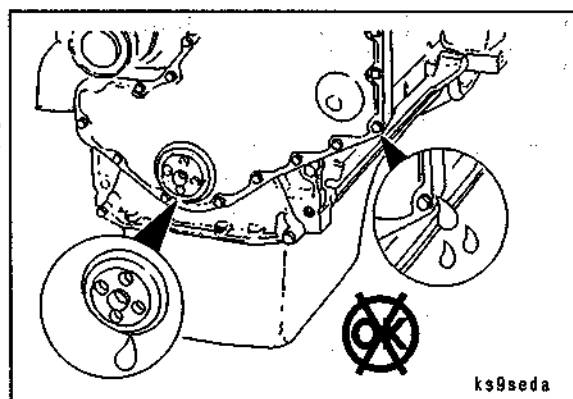


После надлежащей механической обработки выберите по каталогу деталей подходящую прокладку большего размера.



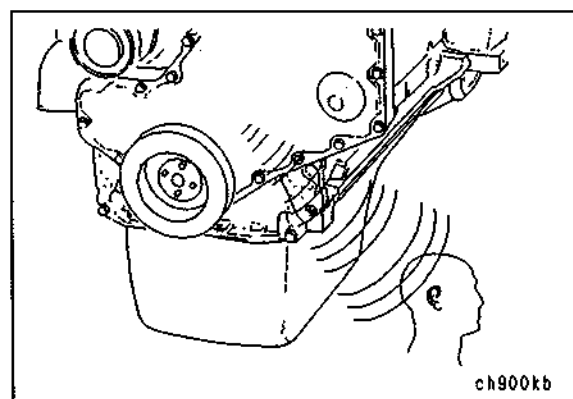
ПЕРЕДНЯЯ СТЕНКА КАРТЕРА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШЕСТЕРЕН

В ходе поиска и устранения неисправностей в картере передних распределительных шестерен и блоке шестерен при необходимости выполняйте следующие проверки: проверка на утечку из-под прокладки (передняя крышка, стопор момента впрыска в сборе, топливный насос) и из переднего сальника коленвала, проверка состояния шестерен, проверка зазора.



Если из-под крышки слышен шум шестерен, то это означает, что зубья шестерен изношены.

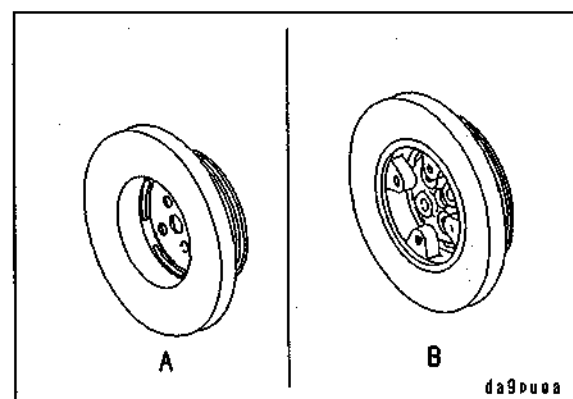
Внимание: Если зазор чрезмерно велик, то это может повлиять на момент впрыска и выходные параметры двигателя.



ДЕМПФЕР КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ

Внимание: Существуют два типа демпферов крутильных колебаний.

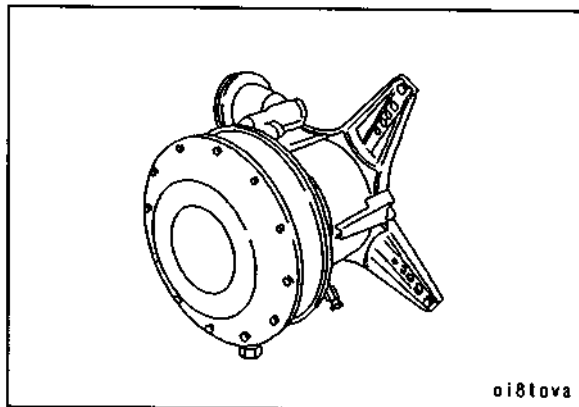
- Вязкостный демпфер (А), предназначенный для автомобилей и некоторых судовых двигателей
- Демпфер с резиновым элементом (В) для двигателей других назначений



ДИНАМОМЕТР ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ДВИГАТЕЛЯ

УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

При помощи подъемника двигателя (номер по каталогу ST-125) установите двигатель на испытательный стенд. Установите динамометр соосно и подсоедините его. Более подробно о процедуре совмещения с осью двигателя см. инструкцию.



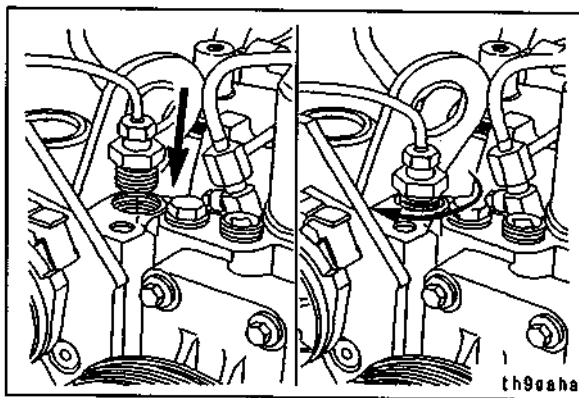
oi8tova

Внимание: Убедитесь в том, что нагрузочная способность динамометра достаточна для проведения испытания при 100% номинальной мощности двигателя. При недостаточной нагрузочной способности динамометра, приведите процедуру испытаний в соответствие с пределами измерений динамометра.

Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.



Наименьшее значение верхнего показания термометра: 107°C



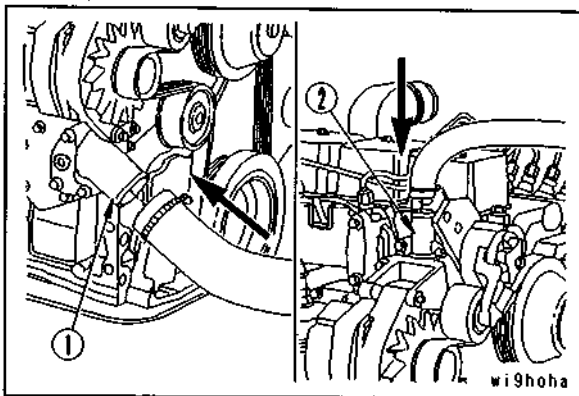
th9aaha

Подсоедините подающий шланг охлаждающей жидкости к впускному патрубку охлаждающей жидкости (1).



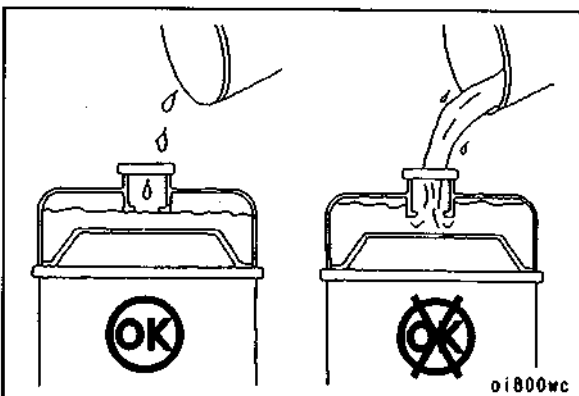
Подсоедините возвратный шланг охлаждающей жидкости к выпускному патрубку охлаждающей жидкости (2).

Установите сливную пробку, закройте краник для слива охлаждающей жидкости и убедитесь в том, что все хомуты и фитинги затянуты.



wi9hoha

Добавьте или залейте в радиатор охлаждающую жидкость до основания шейки заливной горловины бачка.



oi800wc

673501

S-12 Загорается контрольная лампа давления масла (Падение давления масла)

Общие причины, по которым загорается контрольная лампа давления масла

- > Утечки, засорение или износ системы смазки
- > Неправильное управление давлением масла
- > Использование несоответствующей марки масла (не соответствующей вязкости)
- > Ухудшение свойств масла из-за его перегрева

: Таблица стандартов для выбора моторного масла

Тип масла	Выбор масла по SAE в соответствии с температурой окружающего воздуха							
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40°C
Моторное масло					SAE30CD			
		SAE10WCD						
		SAE10W-30CD						
		SAE15W-40CD						

Причины
Засорен масляный фильтр
Изношен подщипник, шейка подщипника
Засорен сетчатый фильтр масляного поддона
Засорена масляная трубка масляного поддона
Повреждение приливной части всасывающей трубки
Неисправен масляный насос
Недостаток масла в масляном поддоне
Неисправен регуляторный клапан
Утечка, повреждение регуляторного клапана
Неисправен датчик давления масла
Неисправен датчик уровня масла
Вода, топливо в масле

Вопросы	Причины									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно										
Интенсивность использования машины	Длительная эксплуатация	△	△				△			
Не была произведена замена фильтров в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации		⊙								
Загорается контрольная лампа		⊙							○	
Используется масло несоответствующей марки		○								
Условия, при которых загорается контрольная лампа давления масла	Загорается на низких холостых оборотах		⊙						○	
	Загорается на низких, высоких холостых оборотах			⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○
	Загорается на склонах							⊙		
	Загорается время от времени							⊙	⊙	
Повреждение, утечка из гидросистемы (наружная)									⊙	
Загорается лампа датчика уровня масла									⊙	
При проверке обнаруживается низкий уровень масла в масляном поддоне									⊙	
При сливе масла в нем обнаружены частицы металла		⊙								
На элемент масляного фильтра налипли металлические частицы		⊙				○				
Масло имеет мутный белый цвет или запах дизельного топлива										⊙

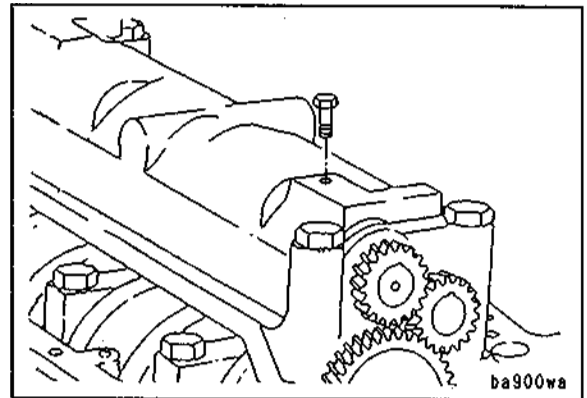
Диагностика неисправностей	Причины										Способ устранения неисправностей
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
В результате осмотра масляного фильтра обнаруживается, что он засорен	●	●									
Снимите масляный поддон и произведите его осмотр			●	●	●						
Масляный насос вращается тяжело, имеется люфт						●					
Заклинивание разгрузочного клапана или регуляторного клапана, повреждение пружины либо направляющей клапана							●	●			
При замене датчика уровня масла лампа датчика уровня масла гаснет									●		
Измеренное давление масла соответствует нормативному значению										●	

Проведите диагностику неисправностей в соответствии с подразделом "уровень масла повышается".

673501

13 мм

Если в валу балансира имеется резьбовое отверстие, то через кожух вала можно вставить монтажные болты М8 и временно затянуть их, чтобы зафиксировать вал в установленном положении.

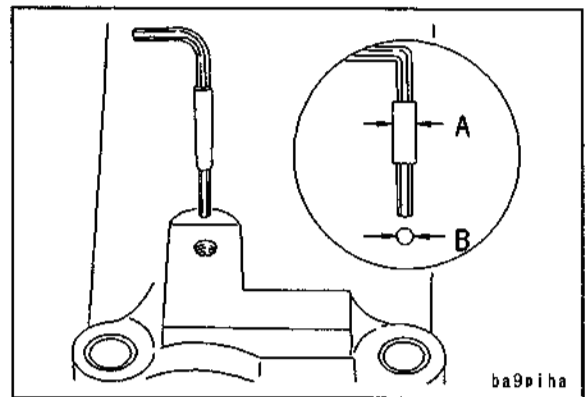


4,5 мм, изоляционная лента шириной 25,4 мм

Внимание: Проверьте, не ослаблены ли монтажные болты держателя промежуточной шестерни.

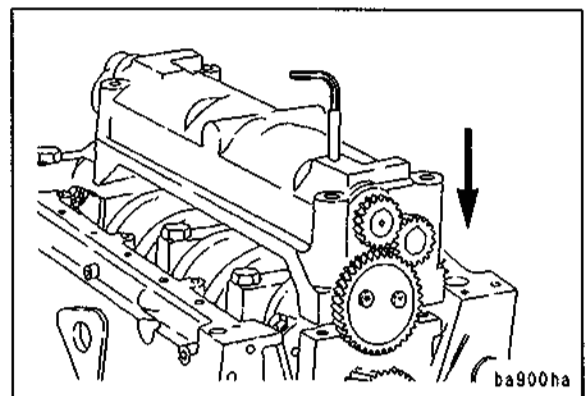
Если резьбовое отверстие в валу отсутствует, то выполните следующие действия: Оберните изоляционной лентой 4,5-мм шестигранный ключ таким образом, чтобы он соответствовал отверстию в корпусе балансира.

A = Прибл. 10 мм
B = 10 мм

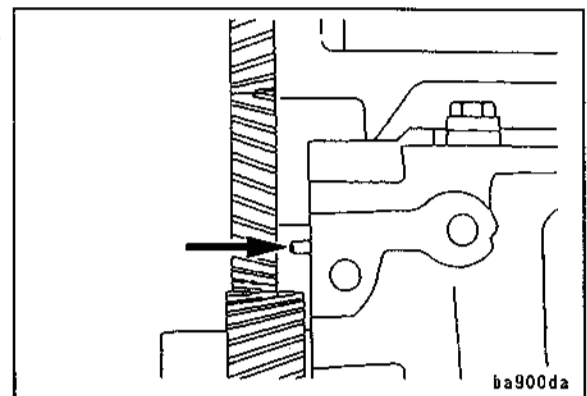


673501

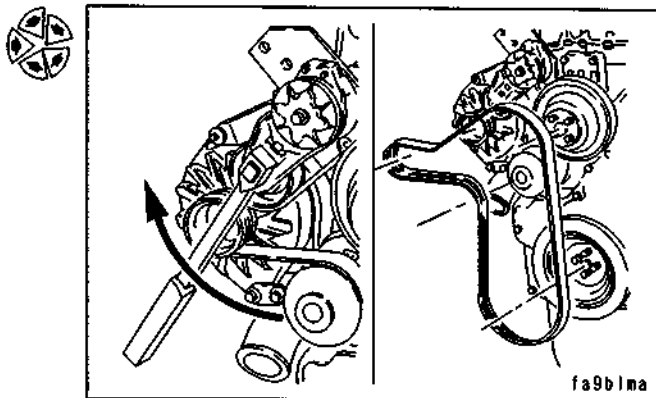
Установите крышку коренного подшипника на баланси́р замкового типа в сборе. Надежно установите устройство в сборе в такое положение, чтобы выступ для совмещения был направлен в сторону крышки.



Совместите центр установочного штифта крышки коренной шестерни с пазом держателя промежуточной шестерни. Переместите баланси́р в установленное положение.

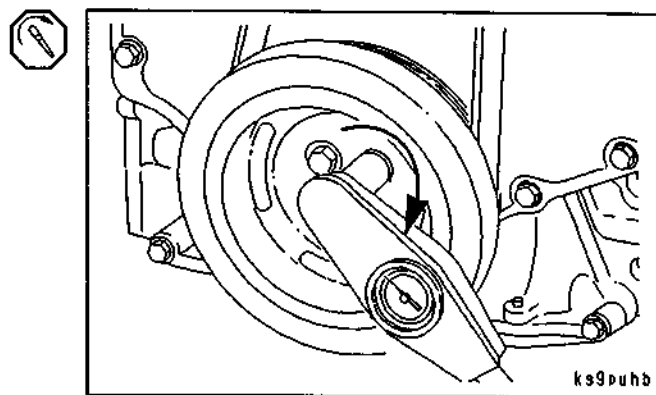


Установите приводной ремень.



Затяните монтажные болты шкива коленвала.

\ : 12,7 кгм

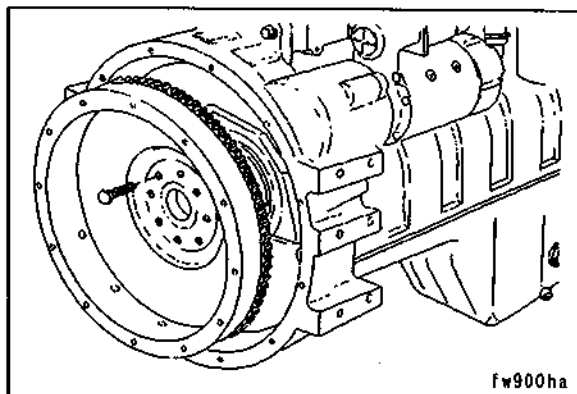


673501

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО САЛЬНИКА

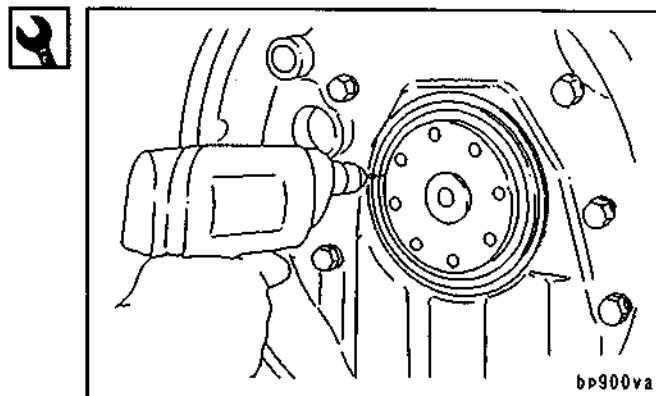
Подготовительная работа:

- > Снимите коробку передач.
- > Снимите маховик.



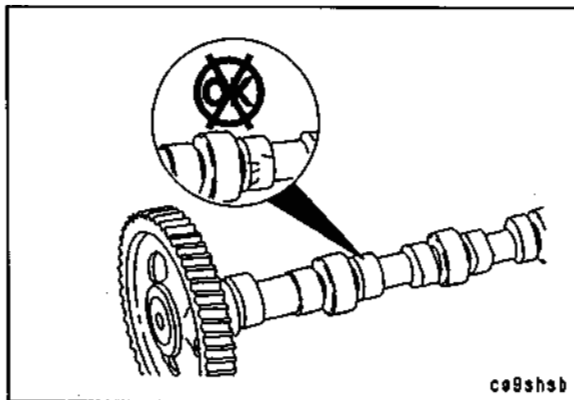
1/8 дюймовое сверло

Просверлите 2 отверстия в держателе уплотнения под углом в 180° друг к другу.

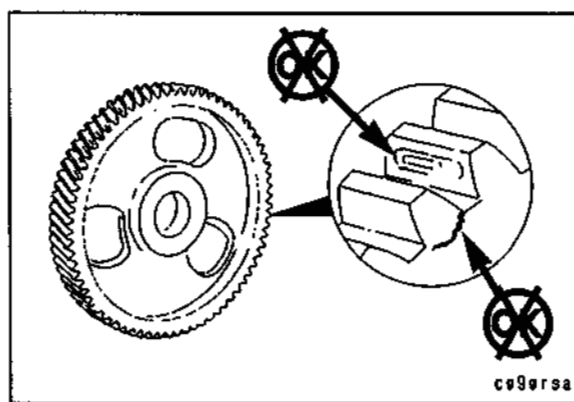


Проверка распредвала и шестерни распредвала

Осмотрите кулачок топливоподкачивающего насоса, кулачок клапана и опорную шейку для выявления трещин, раковин или повреждений.



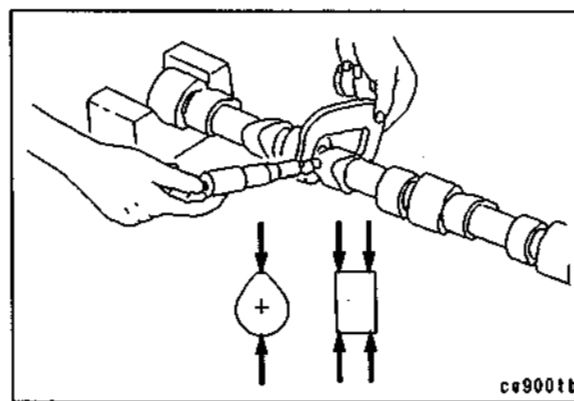
Проверьте, нет ли раковин на зубьях шестерни распредвала. Проверьте также, нет ли трещин в основании зубьев.



Измерьте размеры кулачков топливоподкачивающего насоса и клапанов.



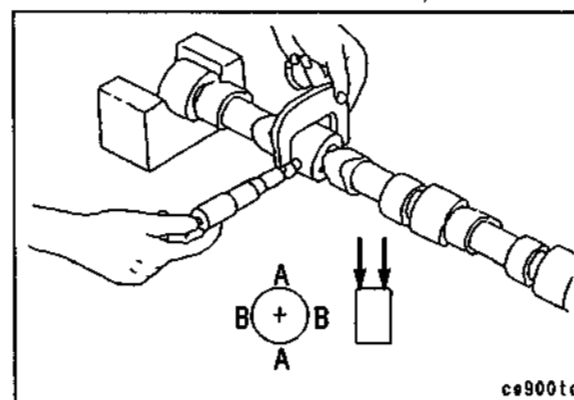
Диаметр по вершине кулачка мм		
Впускного клапана	47,040	Мин.
	47,492	Макс.
Выпускного клапана	46,770	Мин.
	47,222	Макс.
Топливоподкачивающего насоса	35,500	Мин.
	36,260	Макс.



Измерьте диаметр опорной шейки.

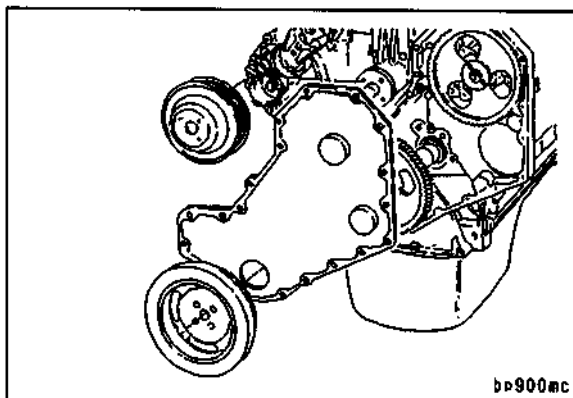


Диаметр шейки мм		
53,962	Мин.	
54,013	Макс.	



673501

Установите распредвал.
 Установите крышку шестеренного механизма.
 Установите шкив коленвала.
 Установите шкив вентилятора.

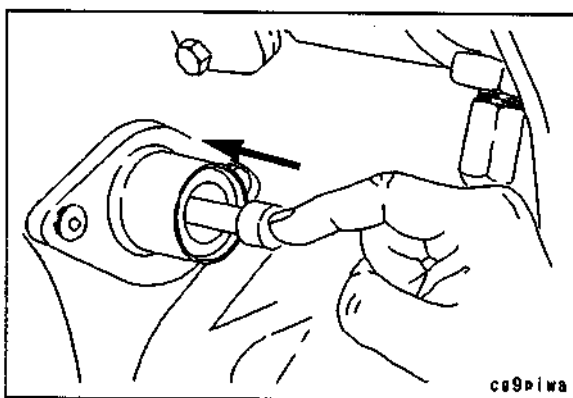


b0900mc

ЗАМЕНА СТОПОРА МОМЕНТА ВПРЫСКА

Ведущая шестерня диаметром 0,5 дюйма (795-799-1130)

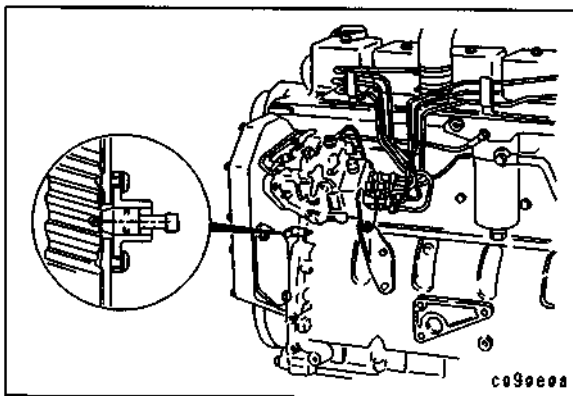
Нажмите на стопор момента впрыска двигателя и, медленно проворачивая коленвал, установите цилиндр № 1 в положение верхней мертвой точки (ВМТ).



ca9piwa

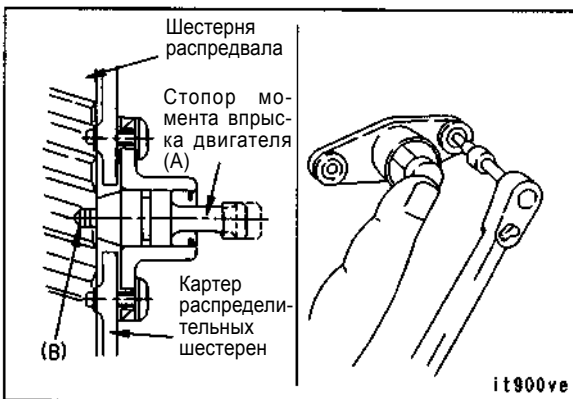
Ключ Т-25 Торх

Снимите стопор момента впрыска в сборе вместе с уплотнением.



ca9peea

Установите новое уплотнение и при необходимости новый стопор момента впрыска в сборе. Вставьте конец стопора (А) в отверстие (В) шестерни распредвала и отцентрируйте корпус стопора.



Шестерня
распредвала

Стопор мо-
мента впрыска
двигателя
(А)

Картер
распреде-
лительных
шестерен

(В)

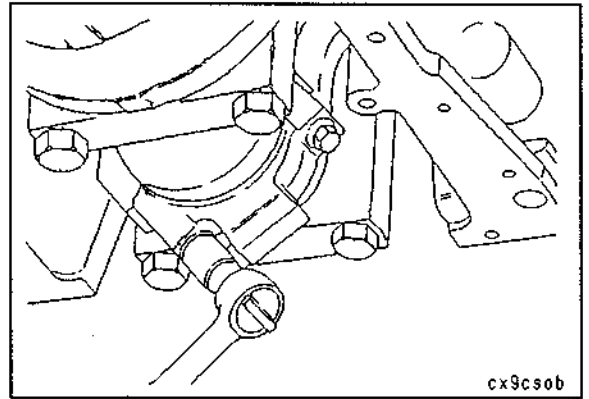
it900ve

⤵ : 0,51 кгм

Динамометрический ключ, 12 мм

Поочередно затяните 2 монтажных болта.

Проход	Момент затяжки
1	3,6 кгм
2	7,1 кгм
3	10,2 кгм

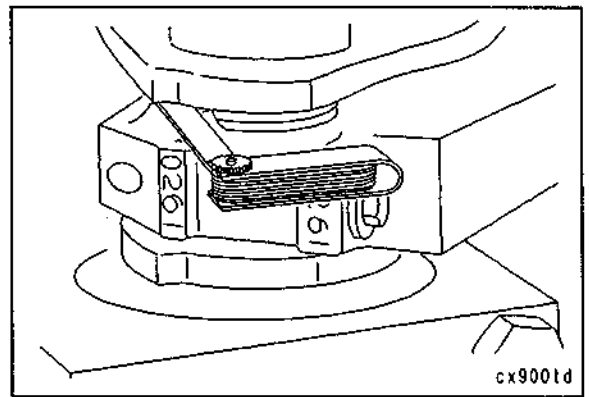


cx9csob

Измерьте боковой зазор между шатуном и коленвалом.
Не измеряйте зазор между крышкой шатуна и коленвалом.



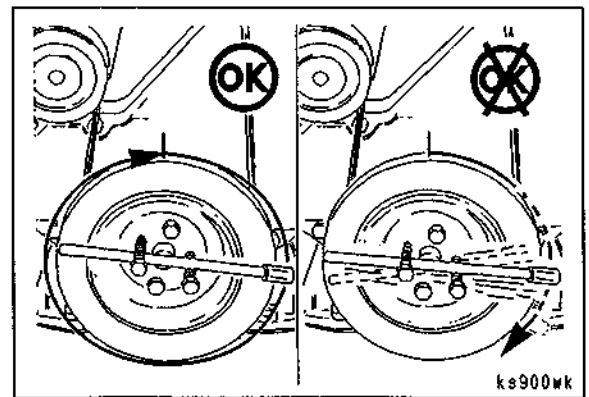
Предельное значение бокового зазора
0,10 - 0,33 мм



cx900td

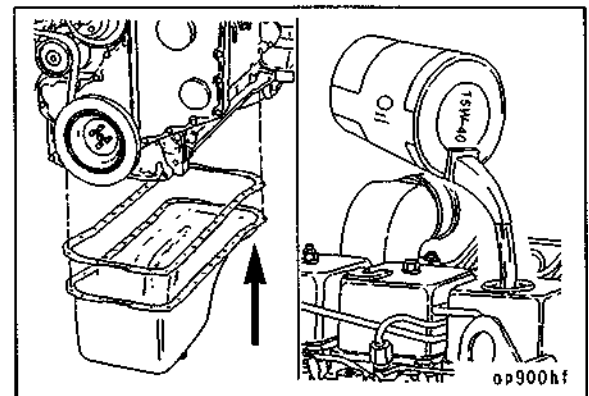
Коленвал должен вращаться свободно.

Если коленвал не вращается свободно, то проверьте правильность установки подшипника шатуна и размер подшипника.



ke900mk

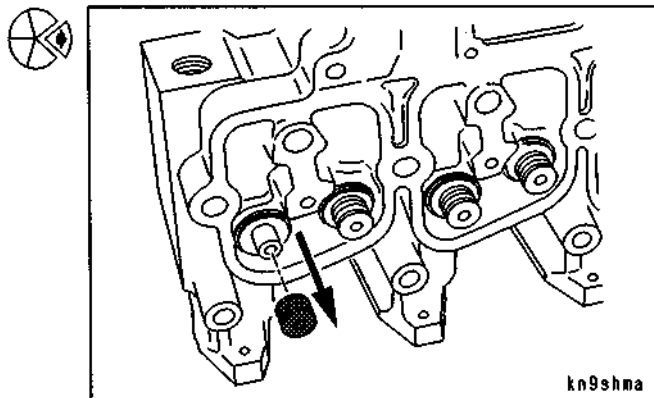
Установите масляный поддон.
Заполните масляный поддон.



op900hf

673501

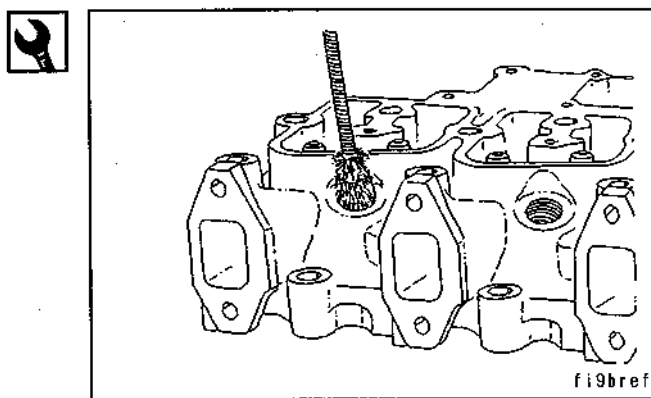
Снимите уплотнение штока клапана.



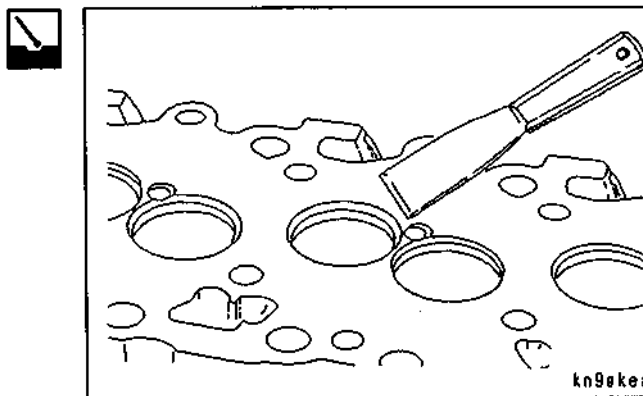
ОЧИСТКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

Ерш (795-799-1140)

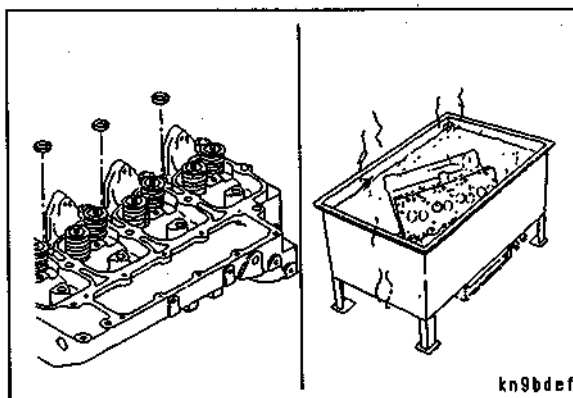
Удалите нагар из седла форсунки.



Удалите прокладочный материал с поверхности под прокладку.



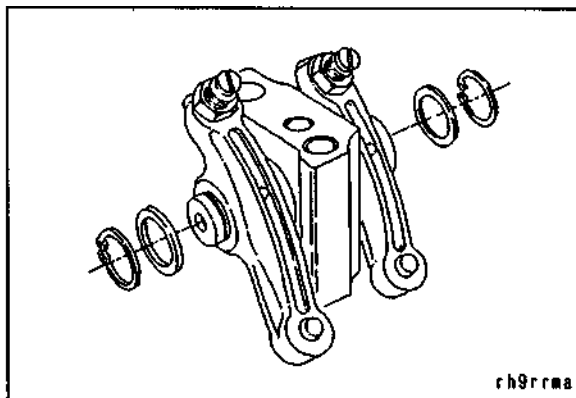
Удалите отложения из каналов охлаждающей жидкости. При наличии большого слоя отложений детали можно промыть в кислотоустойчивом баке, но сначала снимите заглушку.



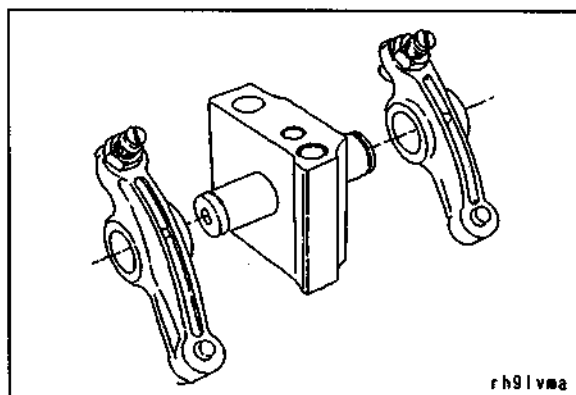
673501

РАЗБОРКА КОРОМЫСЛА

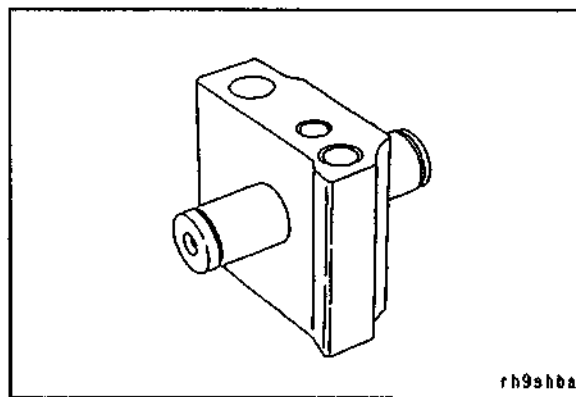
Для выявления возможности повторного использования коромысла и штанги толкателя клапана осмотрите их следующим образом:
Снимите стопорное кольцо и упорную шайбу.



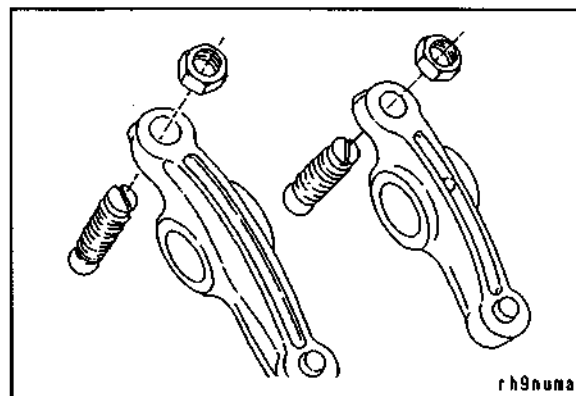
Снимите коромысло.



Внимание: Не разъединяйте ось и опору клапанного коромысла. Меняйте опору и ось в комплекте.

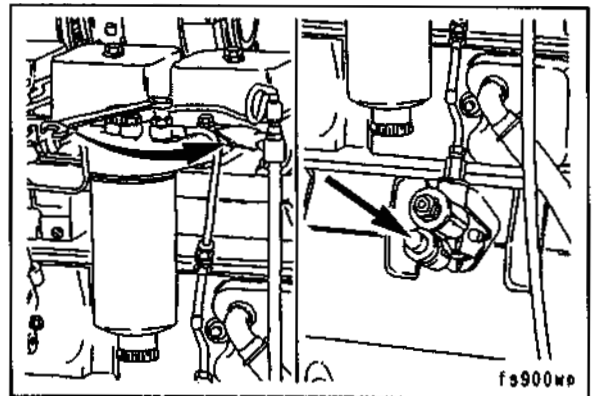


Выверните контргайку и регулировочный винт.



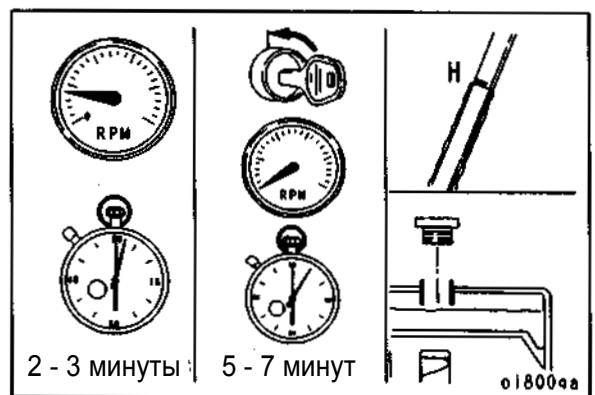
673501

Отверните воздуховыпускной винт и подкачайте топливо в топливную систему низкого давления. Работайте плунжером топливоподкачивающего насоса до тех пор, пока из фитинга вместе с топливом не перестанут поступать пузырьки воздуха. Затяните воздуховыпускной винт.



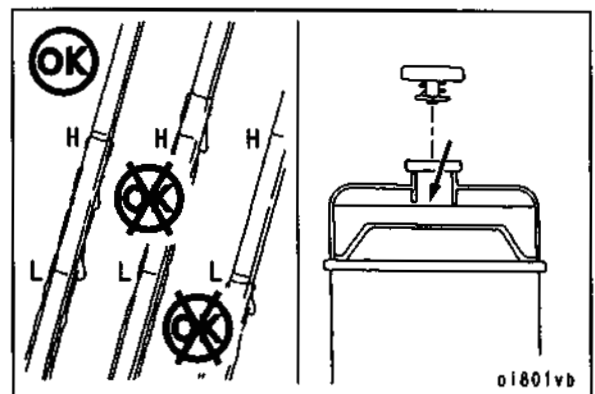
Дайте двигателю поработать на низких холостых оборотах 2 - 3 минуты.

Предупреждение: Не снимайте крышку заливной горловины радиатора, пока двигатель не остыл. Выброс горячего пара может вызвать серьезные ожоги. Подождите, пока температура охлаждающей жидкости двигателя не опустится до 50°C.

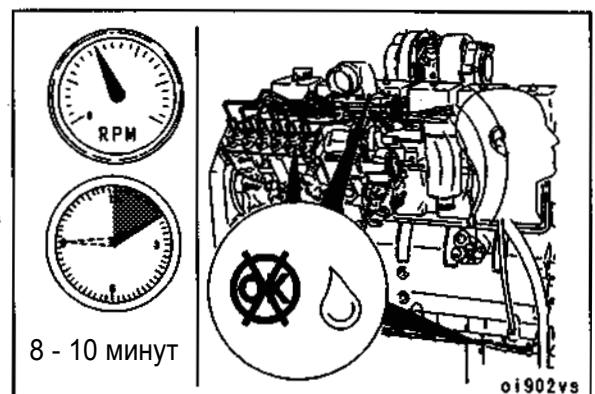


Остановите двигатель, подождите 5 - 7 минут для того, чтобы масло слилось в масляный поддон, затем еще раз проверьте уровень масла и охлаждающей жидкости.

В случае необходимости долейте масло или охлаждающую жидкость до нормативного уровня.



Дайте двигателю поработать 8 - 10 минут с частотой вращения 1000 - 1200 об/мин. Проверьте исправность работы двигателя, убедитесь в отсутствии постороннего шума, утечки охлаждающей жидкости, топлива или масла. Устраните утечки и другие неполадки в компонентах. Более подробно см. соответствующую процедуру. Более подробно о процедуре приработки двигателя и его проверки см. Раздел 8.



673501

МЕТОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО НАПОЛНИТЕЛЯ ПРИ АВАРИЙНОМ РЕМОНТЕ

Описание данной процедуры содержит информацию об использовании смеси металлического наполнителя при аварийном ремонте.

Данный метод ремонта при помощи металлического наполнителя не должен использоваться вместо долговременного ремонта и замены деталей.

Металлический наполнитель можно использовать для временного устранения утечек, выравнивания поверхности или устранения сколов.

< **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Не пытайтесь использовать этот метод для ремонта деталей или узлов, связанных с безопасностью эксплуатации.

Металлический наполнитель можно получить на основе различных металлов, таких как железо, латунь или алюминий. Убедитесь в том, что наполнитель соответствует материалу ремонтируемой поверхности. Он должен иметь такую же стойкость к воздействию температуры, внутренним напряжениям и давлению, как и материал ремонтируемой детали.

Металлические наполнители имеют много назначений: некоторые можно использовать для соединения разных металлов, тогда как другие нельзя использовать для этой цели. Для достижения хороших результатов соблюдайте рекомендации изготовителя.