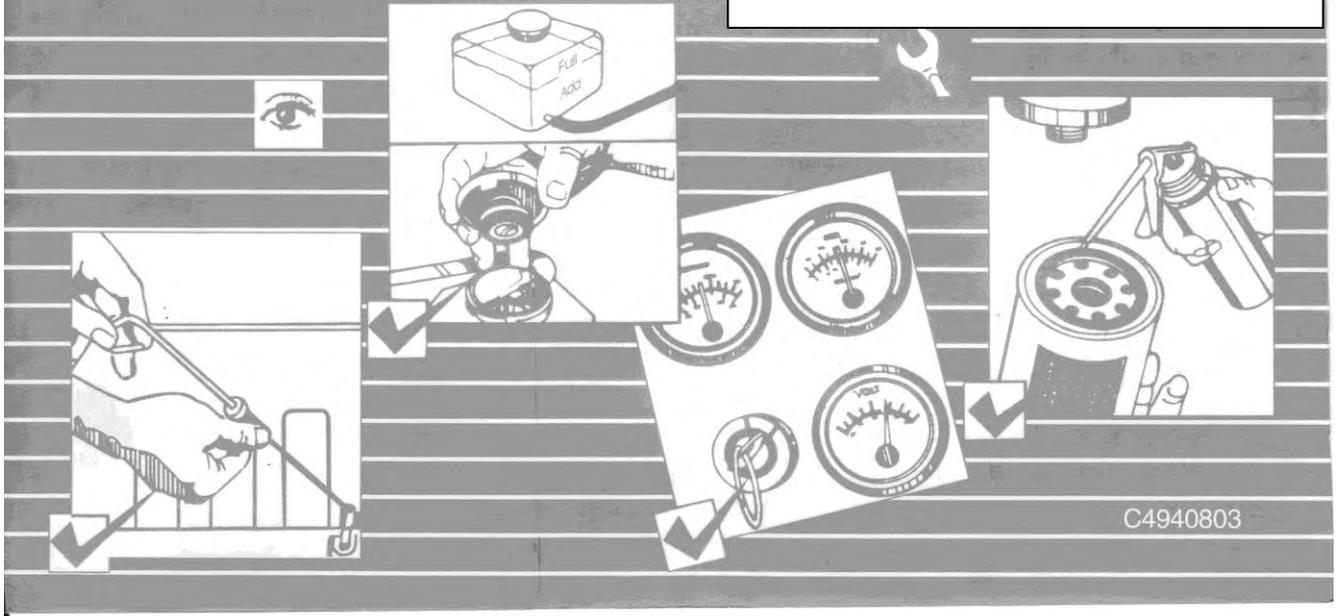




*Инструкция по эксплуатации
и техобслуживанию
двигателей серии L*



C4940803

СОДЕРЖАНИЕ:

Раздел 1	Введение	стр. 3
Раздел 2	Описание двигателя и его составных частей	стр. 4
Раздел 3	Инструкция по эксплуатации	стр. 10
Раздел 4	Инструкции по техобслуживанию	стр. 11
Раздел 5	Ежедневное техобслуживание	стр. 13
Раздел 6	Техобслуживание после 250 часов или 3 месяцев	стр. 15
Раздел 7	Техобслуживание после 500 часов или 6 месяцев	стр. 19
Раздел 8	Техобслуживание после 1000 часов или 1 года	стр. 22
Раздел 9	Техобслуживание после 2000 часов или 2 лет	стр. 25
Раздел 10	Системные диаграммы	стр. 30
Раздел 11	Поиск и устранение неисправностей	стр. 34
Раздел 12	Наладка, замена и ремонт	стр. 49
Раздел 13	Разное	стр. 85

Раздел 1 – ВВЕДЕНИЕ

1. Символы
2. Иллюстрации
3. Принятые сокращения

S

Символы, употребляемые в настоящем Руководстве:

	ОПАСНОСТЬ!!!		Произвести ЗАМЕРЫ
	ВНИМАНИЕ!!!		СМАЗАТЬ
	Последовательность РАЗБОРКИ		РАЗМЕР или ТИП инструмента
	Последовательность СБОРКИ		Затянуть с УСИЛИЕМ
	ОСМОТРЕТЬ		Произвести ЭЛЕКТРОЗАМЕРЫ
	ПОЧИСТИТЬ		Требуется информация из дополнительных источников.
			Этот компонент весит более 25кг. Используйте грузоподъемные инструменты.

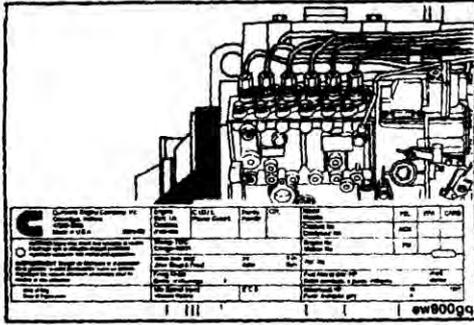
• 7 •

Иллюстрации:

Многие иллюстрации могут не совпадать с действительным видом частей двигателя. Большинство иллюстраций сопровождаются символами, которые отображают необходимость тех или иных действий.

OK – означает «правильно», **OK** – «неправильно».

Идентификация двигателя

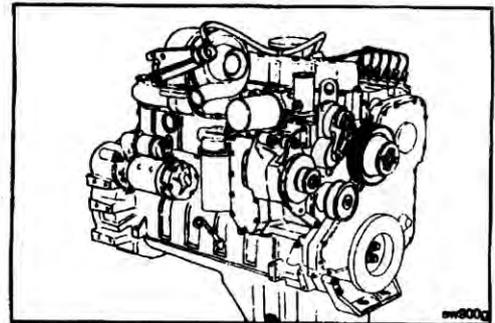


Обозначения (буквенные и цифровые) служат для правильной идентификации двигателя и его компонентов для заказа запчастей.

	Disp L	Seri 	IDL r/min	MODE	
				Engine	
Notice: All damages cause by that the user operates this engine over the rated fueling/RPM/ Altitude are not covered under warranty.	Firing order:			Date of	
	Valve lash cold:	Intake	Exhaust	S.O. No.	①
	Allowed altitude limit:			Rating Power/speeds	kw r/min
Made by Dongfeng Cummins Engine Co.Ltd Hubei Xiangfan	3415338			Table number of performance controls	②

Идентификация двигателей Cummins

L серия
360 номинальная мощность в л/с
20 объем двигателя в литрах



Идентификационная табличка насоса впрыска топлива размещена на боковой его части. В ней содержится информация для калибровки насоса впрыска.

На идентификационной табличке регулятора скорости приводится информация по сочетанию насоса впрыска и регулятора производства Dongfeng Cummins.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Двигатель в целом	L340 20	L360 20
Диаметр цилиндра, мм	114	
Ход поршня, мм	144,5	
Объем двигателя, л	8,85	
Вес (сухой) в стандартной комплектации	650 кг	
Вес нетто	680 кг	
Очередность зажигания	1-5-3-6-2-4	
Просвет клапана		
- впуск, мм	0,3	
- выпуск, мм	0,61	
Сжатие	16,4:1	17:3:1
Вращение при взгляде спереди	по часовой стрелке	
Подсос – САС (охлажденным воздухом подачи)	*	*
Давление масла на холостом ходу, мин., кПа	69	
Давление масла на номинале, мин., кПа	207	
Давление открывания клапана, кПа	518	
Дифференциальное давление для открывания клапана байпаса, кПа	172	
Вместимость поддона масла (макс-мин), л	23-19	
Вместимость системы охлаждения (только двигатель), л		11,1
Диапазон стандартного термостата, °С	Старт – 81	Откр - 95
Минимальное давление охладителя, кПа	50	
Макс допустимая температура верхнего бака	100	
Минимальная рекомендуемая температура верхнего бака	70	
Максимально допустимое сопротивление воздушного фильтра на входе при номинальной скорости и нагрузке, мм Н ₂ О	6,2	
Максимально допустимое сопротивление выхлопа при номинальной скорости и нагрузке, мм Нг (мм рт ст)	10	
Максимальное падение давления через топливный фильтр, кПа	34	
Максимально допустимое сопротивление обратной линии, мм рт ст	520	
Максимальное сопротивление на входе топливного насоса, мм рт ст	150	

Минимальная рекомендуемая емкость аккумуляторов

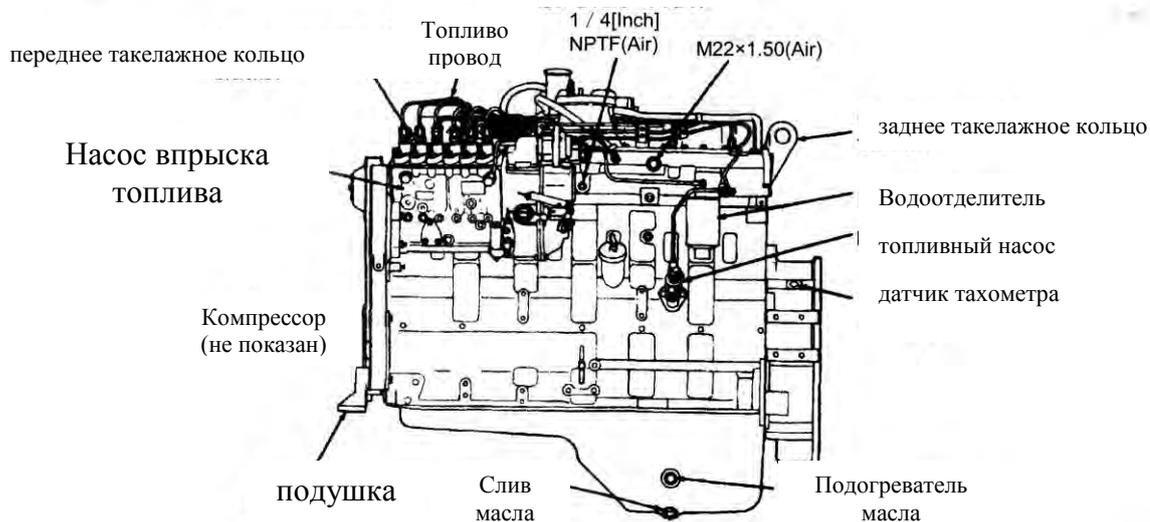
		-18 ⁰ C		0 ⁰ C
	Холодный запуск, amps	Резерв, amps	Холодный запуск, amps	Резерв, amps
12 В	1800	640	1280	480
24 В	900	320	640	240

Удельная плотность при 27⁰C

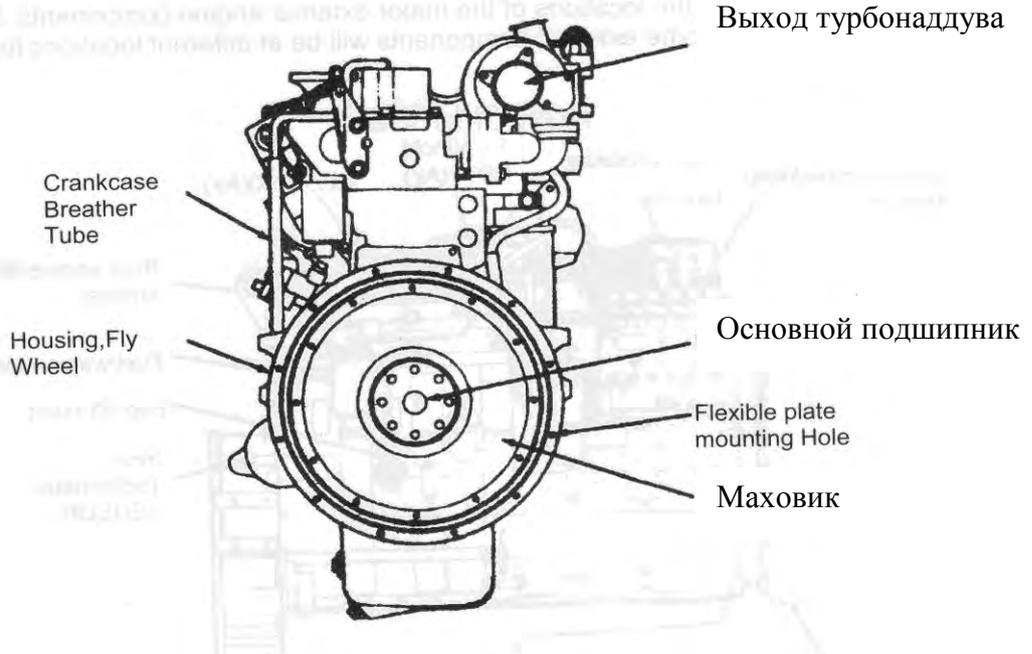
	Заряд Charge
1.260 - 1.280	100%
1.230 - 1.250	75%
1.200 - 1.220	50%
1.170 - 1.190	25%
1.110 - 1.130	Discharged

НАЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

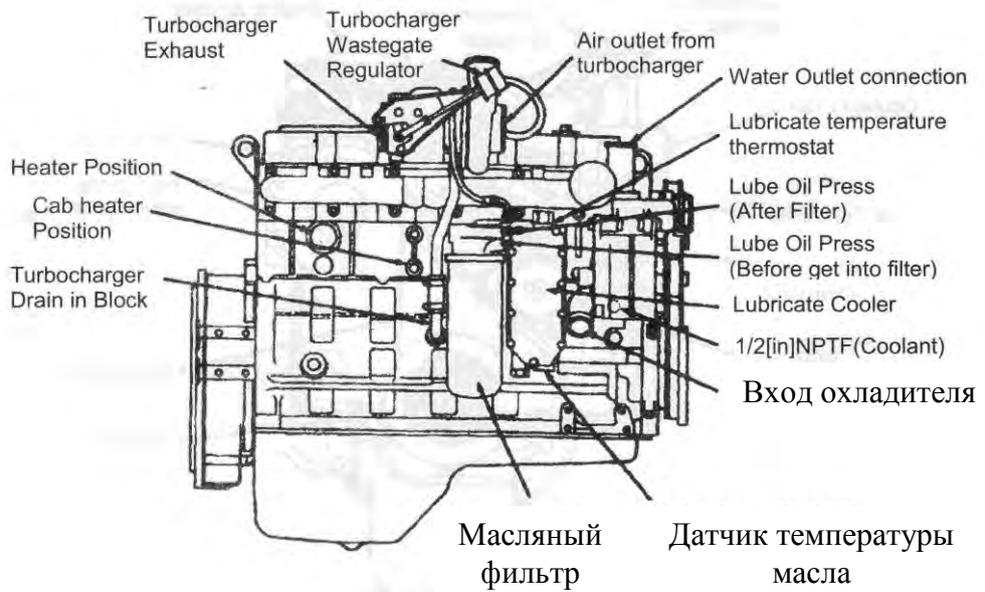
Вид сбоку



ВИД СЗАДИ



ВИД СБОКУ



Последовательность запуска

Топливные насосы P7100 P3000 с управлением RQV, RQV-K:

Все насосы	выше 16 ⁰ С	нейтраль газа
Все насосы	ниже 16 ⁰ С	полный газ

Топливные насосы А, MW, P3000 с управлением RSV:

Все насосы при любой температуре:

- отключить все приводы или перевести трансмиссию на нейтраль
- переключить электрический выключатель или управление механизмом в положение RUN (ХОД)
- если применяются последовательные насосы Bosch, полностью отжать газ ПОСЛЕ включения стартера

ВНИМАНИЕ: промышленные установки Bosch с контроллером RSV автоматически переключают внутреннее управление насосами в положение START, при этом в положении «нейтраль газа» топливо поступает в полном объеме.

ВНИМАНИЕ: не запускайте двигатель в течение более 30 сек. Перед каждой новой попыткой запуска выждите 2 минуты.

- если двигатель не запускается после трех попыток, проверьте систему подачи топлива. Если отсутствует голубой или белый выхлоп, это указывает на отсутствие подачи топлива.

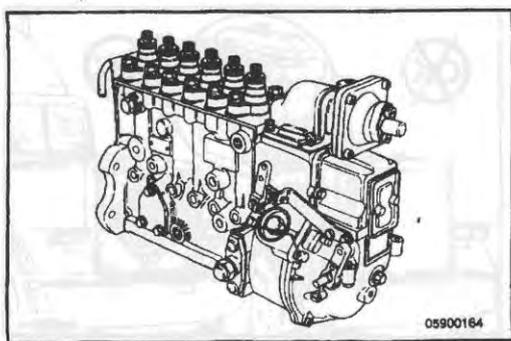
- сразу после запуска переведите газ в положение «холостой ход» (idle).

* в течение 5 секунд после запуска на датчике должно показываться давление масла

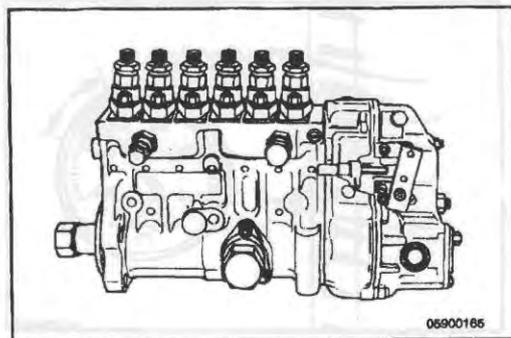
* при холодном запуске медленно увеличивайте скорость вращения двигателя, чтобы обеспечить достаточную смазку подшипников и стабилизации давления масла

ВНИМАНИЕ: не оставляйте двигатель на холостом ходу более 10 минут, так как температура в камере сгорания падает так низко, что топливо не сгорает полностью. При этом сажа забивает инжекторные отверстия и кольца цилиндров. Если температура охладителя двигателя падает ниже 60⁰С, сырое топливо вымывает смазочное масло со стенок цилиндров и разбавляет масло в картере; в связи с этим движущиеся части двигателя не получают достаточно смазки.

- погоняйте двигатель 3-5 минут на холостом ходу прежде чем давать нагрузку.



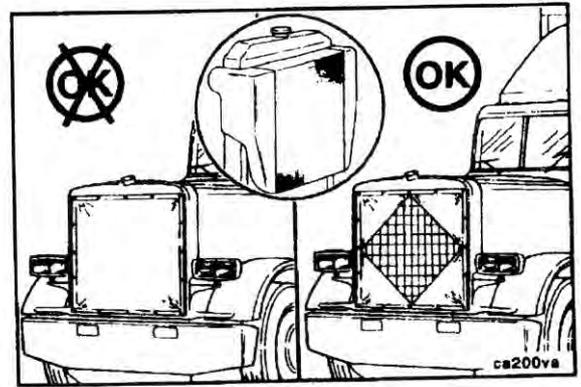
Насосы RQV – К Bosch P7100 предназначены для двигателей серии L для автомобилей.



Насосы RSV Bosch P предназначены для морских двигателей и некоторых промышленных установок.

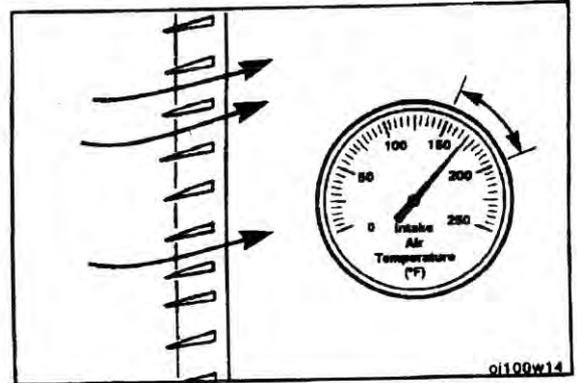
Зимние заслонки

Зимние заслонки могут применяться на двигателях с принудительным воздушным охлаждением (САС), и должны частично закрывать переднюю часть системы охлаждения. Необходимо оставлять открытой минимум 120 кв дюймов передней панели.

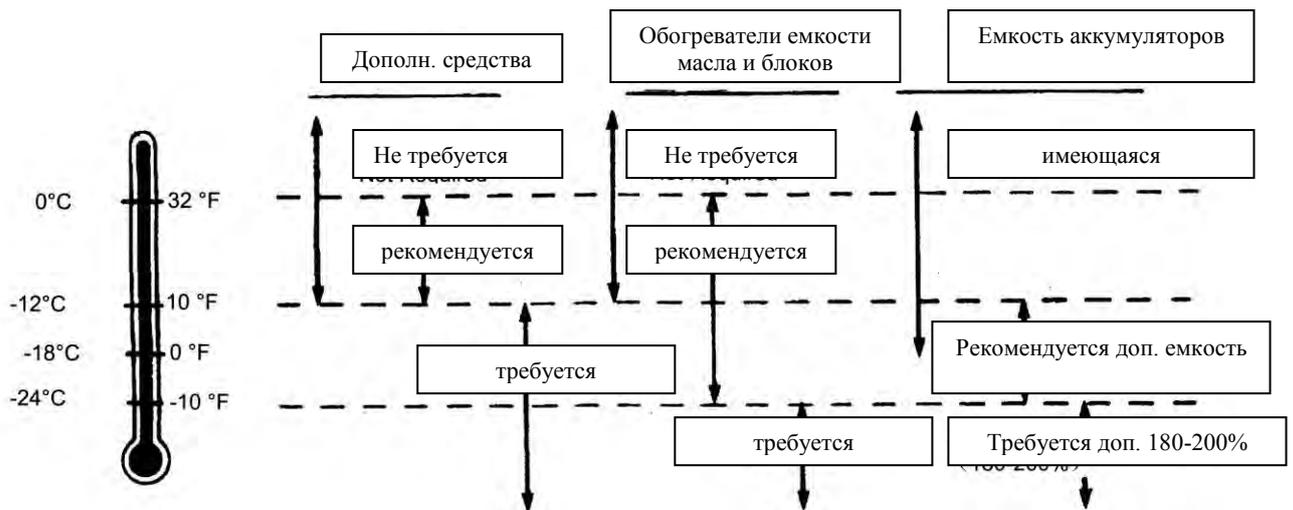


Жалюзи

Установка жалюзи предполагает наличие выключателя, открывающего их при температуре 65,5⁰С.



Дополнительные средства для запуска



Старт после длительного простоя (более 30 дней) или замены масла.

- отключите электропитание от соленоида топливного насоса
- прокрутите стартером коленвал, пока на датчике не покажется давление или не погаснет предупредительный индикатор
- подключите электропитание от соленоида топливного насоса
- запустите двигатель в нормальном режиме
- следуйте инструкциям в разделе Топлипроводы - Вентиляция

Примечание: если двигатель работал, а топливо закончилось, в топлипроводы попадает воздух. См. соответствующий раздел инструкций.

Раздел 3 - Эксплуатация двигателя

- не гоняйте двигатель на полном газу более минуты, если пиковая скорость вращения ниже нормы
- при отключении двигателя после работы под полной нагрузкой сначала погоняйте его 3-5 минут на холостом ходу
- почаще проверяйте датчики давления масла и температуры охладителя. В случае некорректного давления/температуры отключайте двигатель

ВНИМАНИЕ: продолжительная эксплуатация двигателя при температуре охладителя ниже 60°C или выше 100°C может привести к поломке двигателя.

- если отмечается перегрев, снизьте скорость двигателя или переключитесь на более низкую скорость, или и то, и другое, пока температура не нормализуется.
- как правило, перед сбоем появляется какое-либо раннее предупреждение:
 - двигатель «чихает»
 - необычные звуки при работе
 - вибрация
 - протекает масло или охладитель
 - неожиданно меняется температура или давление
 - избыточный дым
 - потеря мощности
 - избыточное потребление масла
 - избыточное потребление топлива

Раздел 4 - Техническое обслуживание

Следуйте графику проведения технического обслуживания.

Если двигатель постоянно работает при окружающей температуре ниже -18°C или выше 38°C , ТО должно производиться чаще. Также интервал между ТО должен быть меньше, если двигатель работает в условиях запыленности или при частых остановках двигателя.

На приведенных иллюстрациях указывается размер гнезд, болтов, ключей; указываются также другие необходимые инструменты.

График проведения техобслуживания двигателей серии L

Ежедневно	Каждые 10000 км или 250 часов или 3 месяца	Каждые 19000 км или 500 часов или 6 месяцев	Каждые 38000 км Или 1000 часов или 12 месяцев	Каждые 77000 км или 2000 часов или 2 года
Проверка	<i>заменить</i>			
Уровень масла Уровень охладителя Приводной ремень Водоотделитель	Смазочное масло Масляный фильтр Фильтр охладителя	Смазочное масло Масляный фильтр Фильтр охладителя Топливный фильтр	Смазочное масло Масляный фильтр Фильтр охладителя Топливный фильтр	Смазочное масло Масляный фильтр Фильтр охладителя Топливный фильтр
	<i>Произвести настройку</i>			
			Клапанный зазор	Клапанный зазор
	<i>проверить</i>			
	Воздушный фильтр Система принудительного охлаждения	Воздушный фильтр Система принудительного охлаждения Антифриз	Воздушный фильтр Система принудительного охлаждения Антифриз Вентилятор Подшипники вентилятора	Воздушный фильтр Система принудительного охлаждения Воздушный компрессор Натяжение ремня Подушки

* Зазор клапанов проверяется при первом запуске, и в дальнейшем подстраивается при каждой 8-й замене масла, или после пробега 77000 км или через каждые 2 года.

* Антифриз должен содержать химические компоненты, защищающие от ржавчины. Меняется через каждые 2 года или 385000 км (для промышленных установок).

Краткий перечень действий при техобслуживании:

Ежедневное ТО или при заливке топлива:

- * Ременные передачи проверить
- * Уровень масла проверить
- * Уровень охлаждающей жидкости проверить
- * Водно-воздушный фильтр слить воду

Каждые 10000 км, 250 часов или 3 месяца:

- * Смазочное масло заменить
- * Масляные фильтры заменить
- * Система воздухопроводов проверить
- * Обратный ход воздухозаборного клапана проверить
- * Система принудительного воздушного охлаждения проверить

Каждые 19000 км, 500 часов или 6 месяцев:

- * Смазочное масло заменить
- * Масляные фильтры заменить
- * Топливный фильтр заменить
- * Система воздухопроводов проверить
- * Охладитель и антифриз проверить

Каждые 38000 км, 1000 часов или 12 месяцев:

- * Смазочное масло заменить
- * Масляные фильтры заменить
- * Топливный фильтр заменить
- * Зазор клапанов проверить
- * Кожух вентилятора проверить
- * Подшипник вентилятора проверить
- * Натяжение приводного ремня проверить
- * Охладитель и антифриз проверить

Каждые 77000 км, 2000 часов или 2 года:

- * Смазочное масло заменить
- * Масляные фильтры заменить
- * Топливный фильтр заменить
- * Зазор клапанов проверить
- * Кожух вентилятора проверить
- * Подшипник вентилятора проверить
- * Натяжение приводного ремня проверить
- * Антивибрационные подушки проверить
- * Охладитель и антифриз проверить

Раздел 5 – Ежедневное техническое обслуживание

Ежедневно, перед каждым запуском двигателя, проверьте, нет ли:

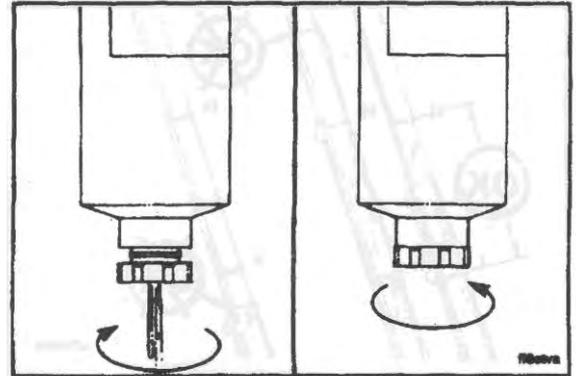
- протечек и утечек
- разболтавшихся или поврежденных деталей
- изношенных или поврежденных ремней
- каких-либо изменений во внешнем виде оборудования

Водоотделитель

Остановите двигатель. Откройте водоотделитель, открутите его (4 полных оборота против часовой стрелки) примерно на 2,5 см вниз. Слейте все загрязнения, пока не пойдет чистое топливо.

Нажмите клапан вверх и закрутите по часовой стрелке. **НЕ ПЕРЕТЯГИВАЙТЕ!**

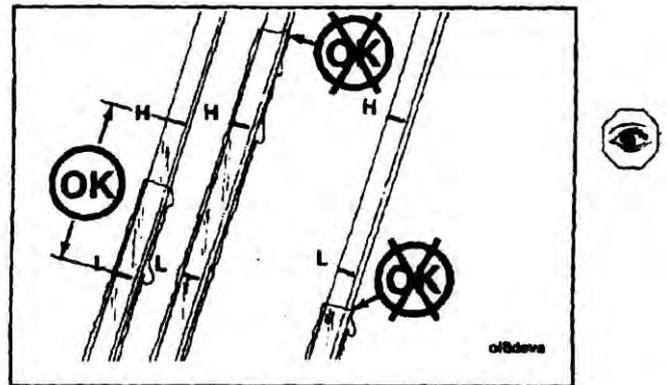
Прим.: если слилось более 60 мл, долейте отделитель, чтобы не было «жесткого» запуска.



Уровень смазочного масла

Не эксплуатируйте двигатель, если уровень масла ниже L или выше H. После отключения двигателя выждите по крайней мере 5 минут до проверки уровня масла. Это нужно, чтобы масло слилось в картер.

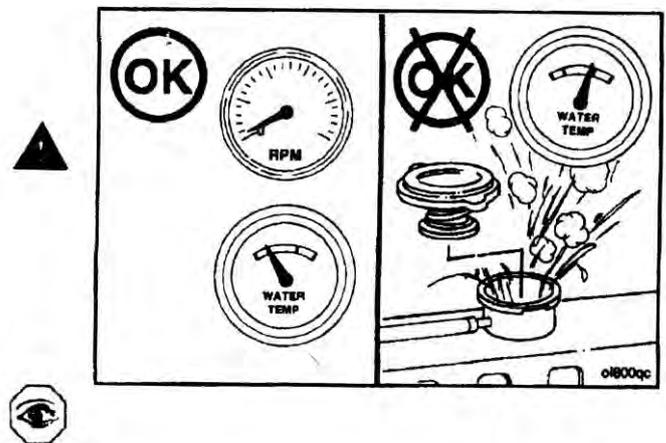
Примерный объем масла от L до H:
4 литра

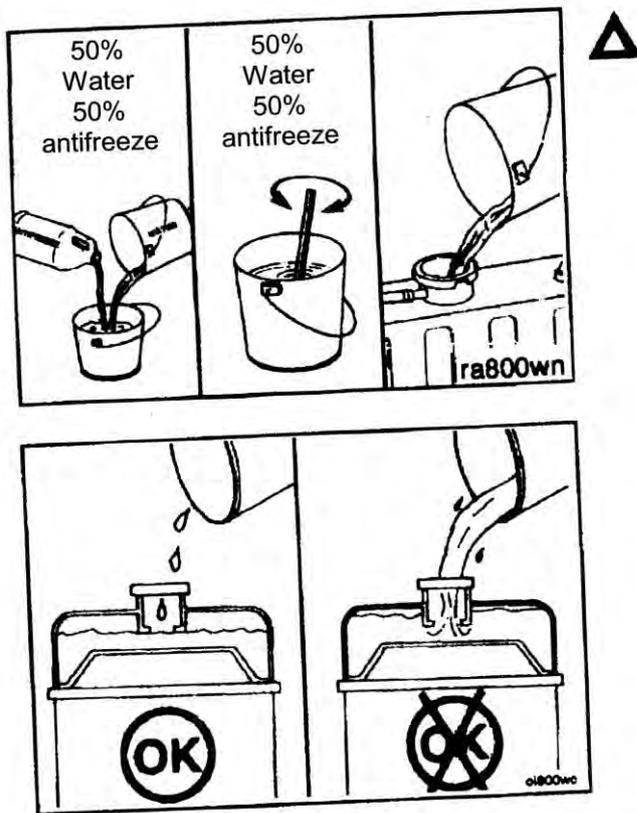


Уровень охлаждающей жидкости

НЕ СНИМАЙТЕ крышку радиатора с горячего двигателя! Температура не должна быть выше 50°C. Откручивайте крышку **МЕДЕННО!** Проверяйте уровень охладителя **ЕЖЕДНЕВНО!**

Не применяйте герметики для устранения течей в системе охлаждения.





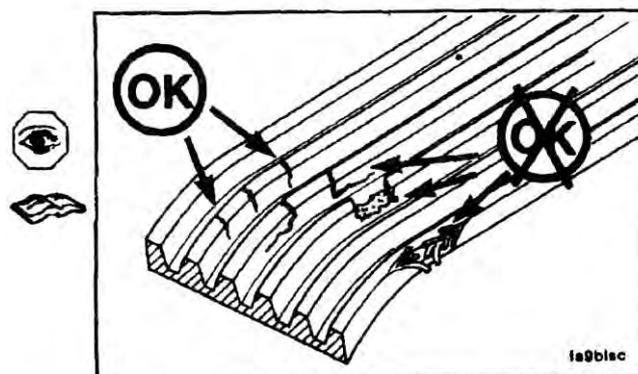
Если в систему добавляется охладитель, смесь 50/50 воды и антифриза готовится заранее, поскольку теплообменные свойства антифриза ниже, чем у воды.

Наливайте в систему охладителя до нижнего края горловины радиатора или расширителя.

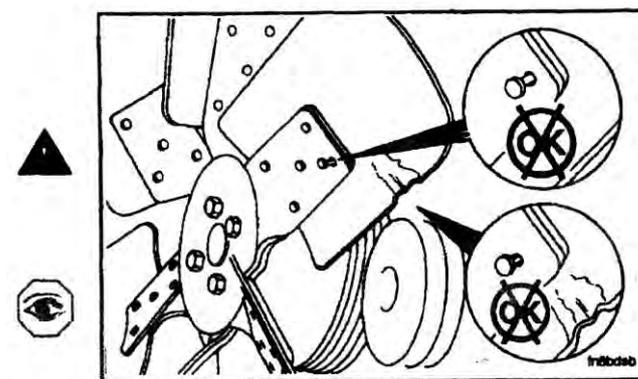
Прим.: на некоторых радиаторах есть две заливных горловины. Охладитель следует заливать в ОБЕ горловины!

Приводные ремни и вентилятор

Проверьте, нет ли трещин в ремнях. Допускается наличие поперечных трещин. Продольные трещины, пересекающие поперечные, не допускаются. Если отсутствуют фрагменты ремня, его следует заменить.



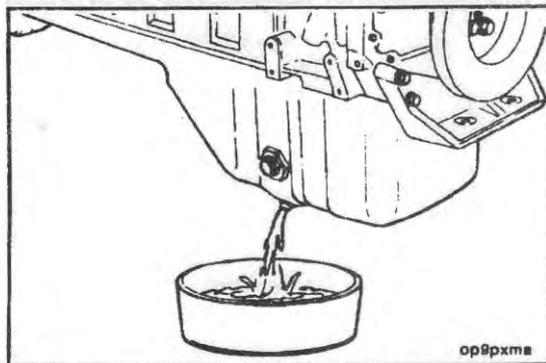
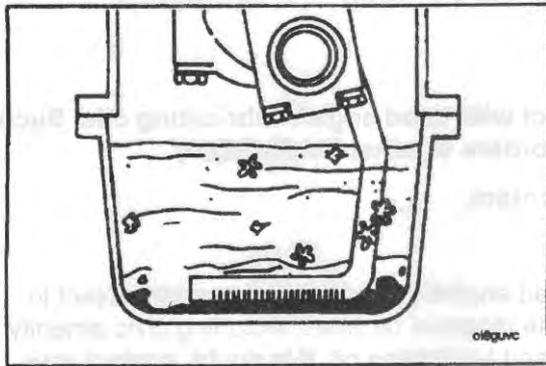
Вручную проверните вентилятор. Проверьте наличие погнутостей лопастей, раскрученных болтов. При наличии дефектов замените вентилятор.



Раздел 6 – Техническое обслуживание после 10000 км, 250 часов или 3 месяцев работы

Помимо указанных в настоящем разделе, следует выполнять все ежедневные проверки и замены.

Смазочное масло и фильтры

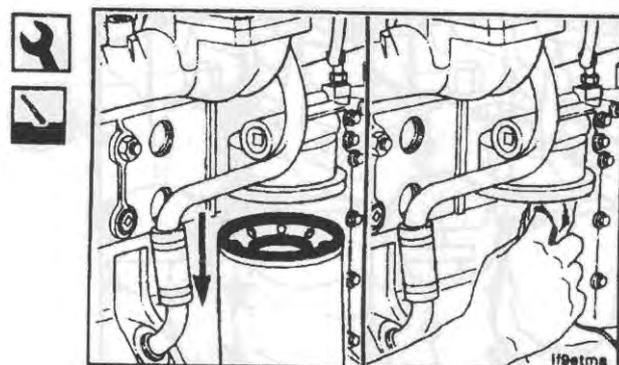


Если оборудование находится в эксплуатации, ни в коем случае нельзя увеличивать периоды замены/слива масла. Это делается для удаления взвешенных в масле частиц и загрязнений.

Прим.: масло сливается только горячим, и когда частицы находятся во взвешенном состоянии.

Погоняйте двигатель, пока температура воды не будет 60°C . Отключите двигатель. Снимите сливную крышку.

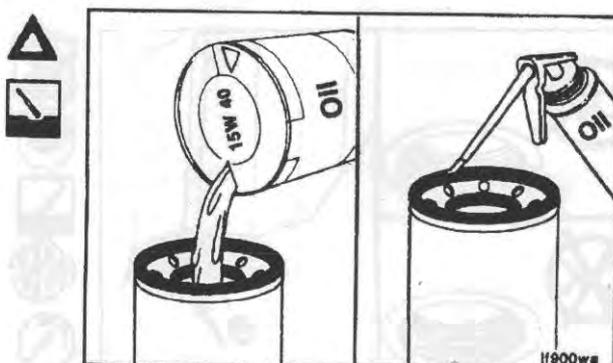
Прим.: используйте емкость по крайней мере на 25 литров.

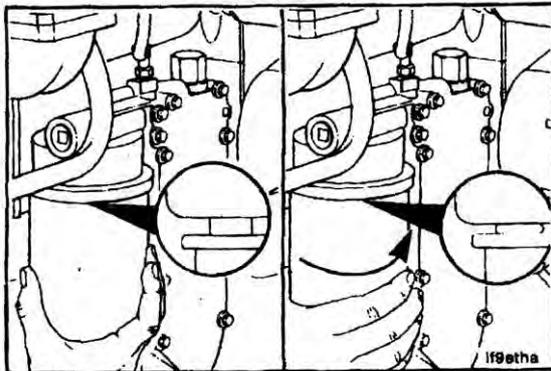


НЕ забудьте снять уплотнительное кольцо!

Нанесите на уплотнительное кольцо немного смазочного масла перед установкой на место.

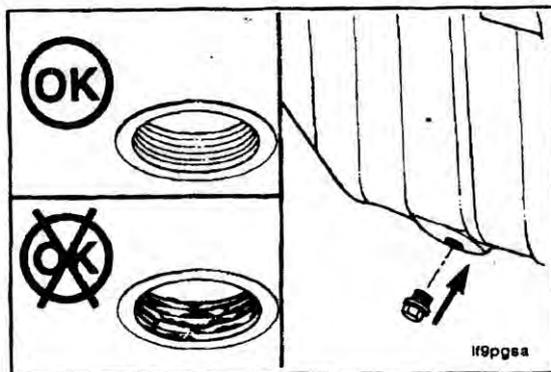
Прим.: на масляном фильтре LF3000 две уплотнительных прокладки. Смажьте обе прокладки.





Проверьте целостность резьбы. Не перетягивайте при установке!

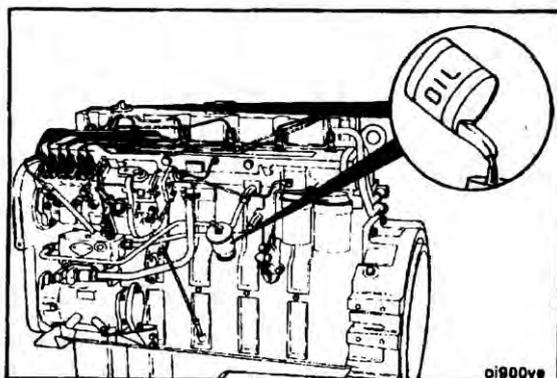
Рекомендуемое усилие: 80 Н-м

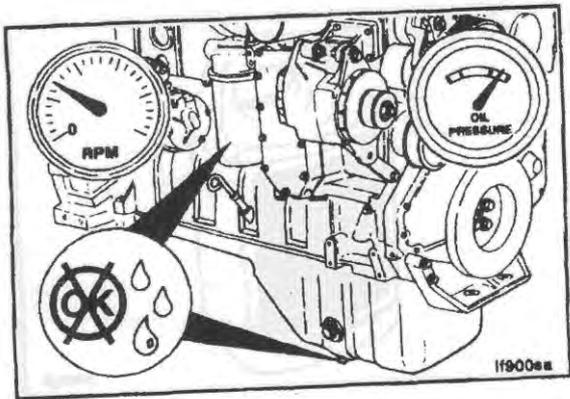


Применяйте высококачественное масло 15W-40 выше категории CF-4/SG.

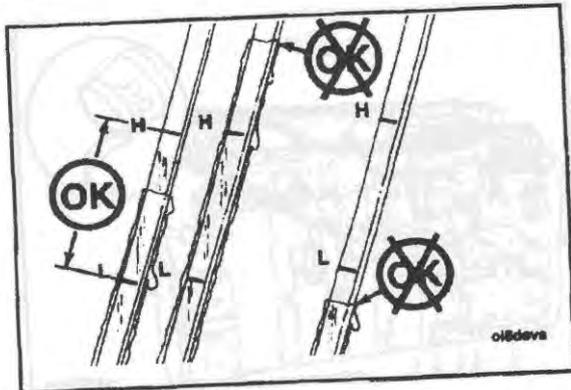
В Разделе 13 указаны рекомендуемые сорта масла для ваших климатических условий.

**Емкость масляной системы:
27,6 литра**





Погоняйте двигатель на холостом ходу, чтобы выявить возможные утечки/протечки масла и сливной пробки.



Остановите двигатель. Подождите около 15 минут, пока масло сольется из верхних частей двигателя. Еще раз проверьте его уровень.

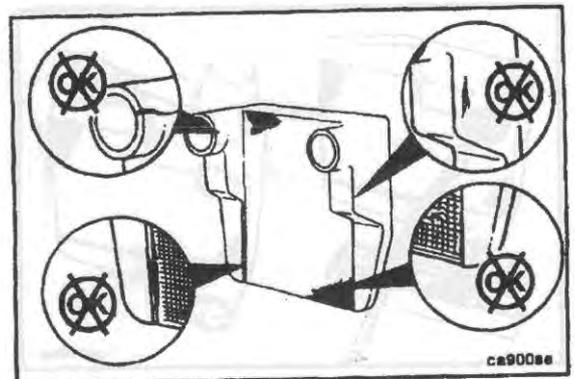
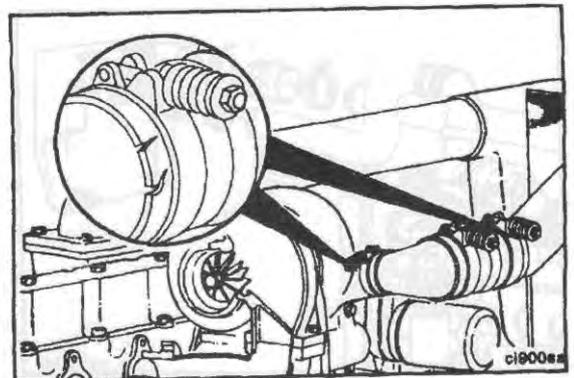
При необходимости долейте масло до отметки H.

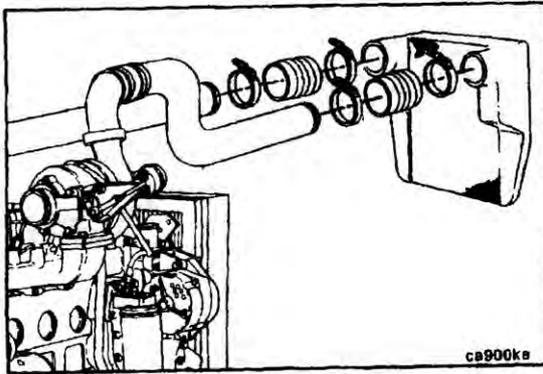
Система воздухозабора

Проверьте воздухопроводы на наличие трещин, ослабленных креплений или порывов.

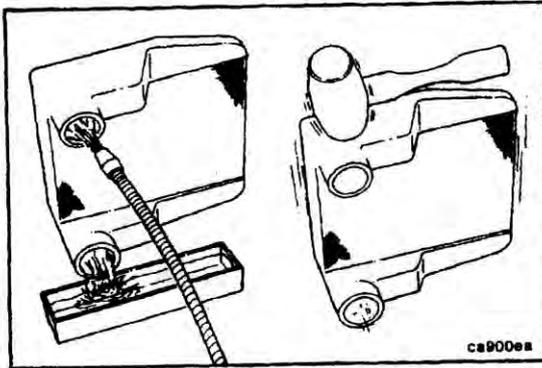
Затяните крепления или замените детали при необходимости.

Проверьте на наличие или отсутствие внешних повреждений.



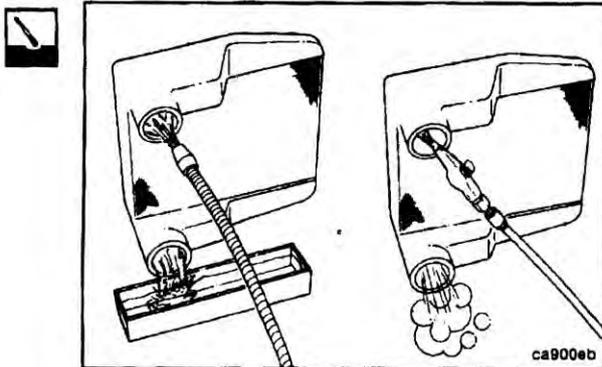


Если с двигателем применяется турбонаддув, и если в воздушную систему принудительного охлаждения попало масло или мусор, прочистите систему.

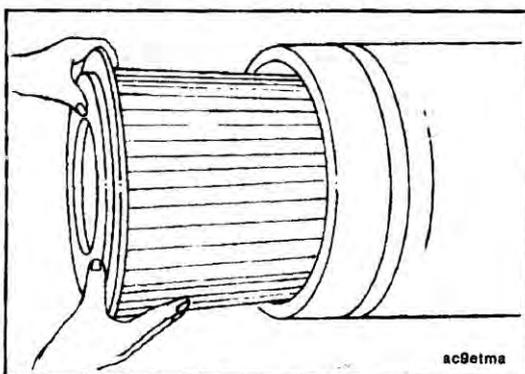


НЕ ПРИМЕНЯЙТЕ едкие чистящие средства! Повредите систему!

Прочистите воздуховод раствором чистящего средства в направлении, обратном движению воздуха. Слегка постучите по краям емкости резиновой киянкой. Продолжайте чистку до полного удаления загрязненностейю

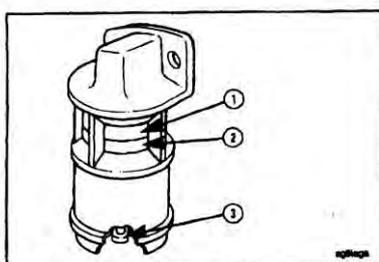


После полной очитки САС чистящим средством, тщательно промойте емкость мыльным раствором, а затем чистой водой. Высушите сжатым воздухом.



Воздушные фильтры

Эксплуатируйте оборудование при номинальных оборотах и полной нагрузке.

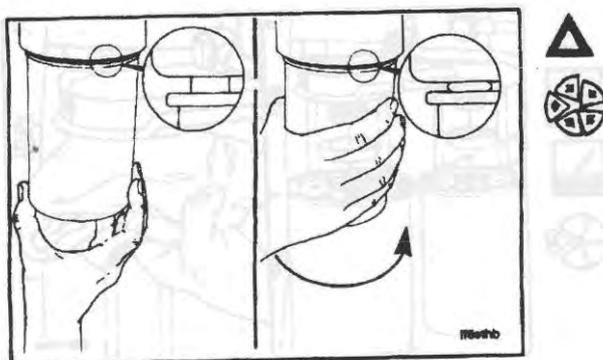
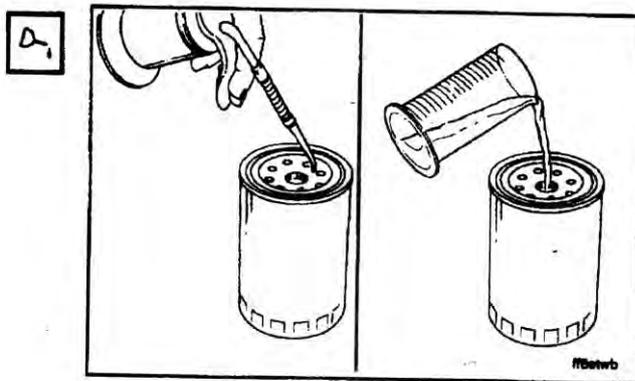
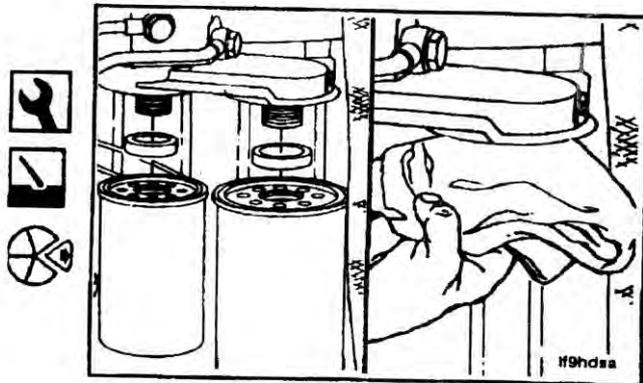


Заменяйте фильтрующий элемент, когда красный индикаторный флажок (2) находится в окошечке (1) в поднятом положении. После проведения обслуживания нажмите на кнопку (3) на конце индикатора.

Раздел 7 – Техническое обслуживание через 19000 км, 500 часов или 6 месяцев

Помимо указанных в настоящем разделе, следует выполнять все ежедневные проверки и замены.

Топливные фильтры

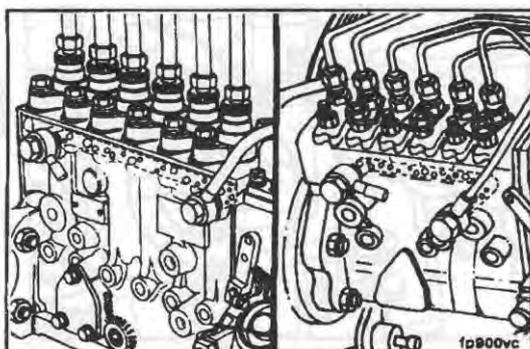


Замена

Заполните новый фильтр/фильтры чистым топливом и смажьте кольцевую прокладку чистым смазочным маслом 15W-40.

Во избежание протечек закручивайте фильтр(ы) плотно, но не перетягивайте!

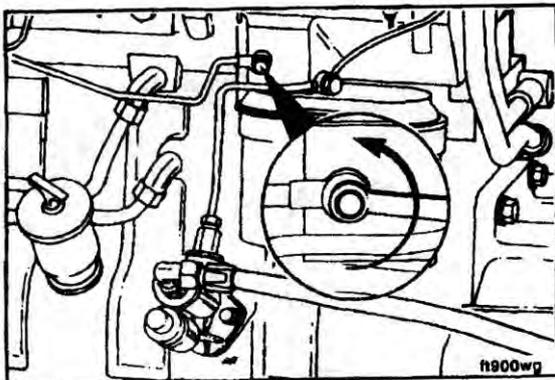
Топливная система



Стравливание воздуха, попадающего в топливную систему при замене фильтров, производится автоматически, если замена фильтров производится по инструкции.

Стравите воздух вручную, если:

- до установки на место топливный фильтр не был заполнен;
- заменяется топливный насос;
- топливный бак был опорожнен в процессе работы

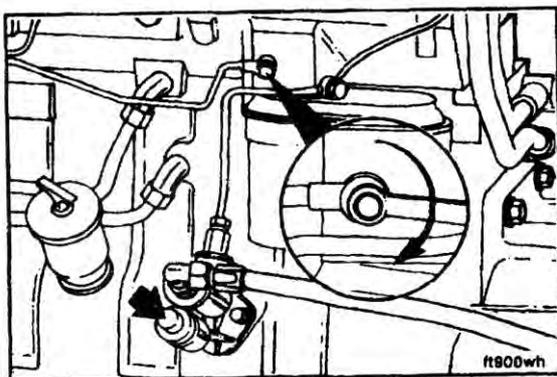


Топливопроводы низкого давления и топливный фильтр

Поработайте плунжером на топливном насосе, пока в системе не останется воздуха.

Затяните гайку.

Усилие закручивания: 9 Н-м



Топливопроводы высокого давления

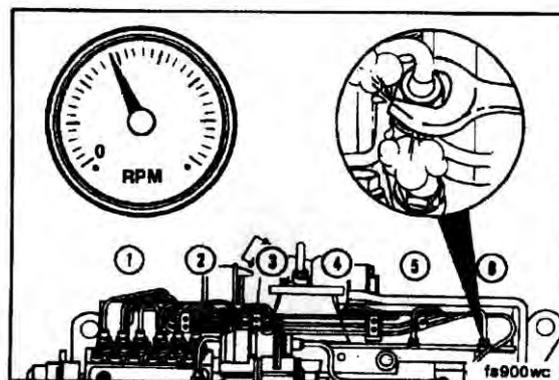
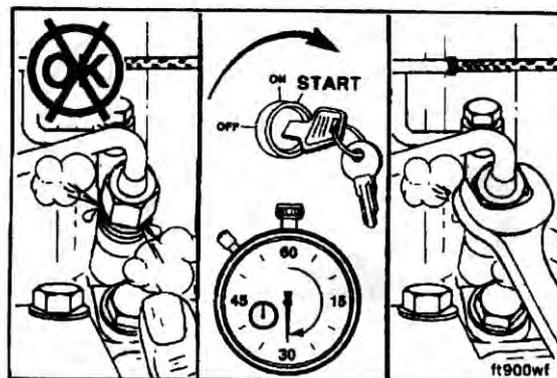
Предупреждение: давление в системе достаточно высоко, чтобы пробить кожу!

Открутите фитинги на инжекторах и запустите двигатель, чтобы воздух удалился из трубопроводов. Закрутите фитинги.

Внимание: необходимо запустить двигатель в режиме ON, соблюдайте осторожность!

Запустите двигатель и производите очистку трубопроводов по одному.

Запуск не должен продолжаться более 30 сек. Выждите 2 минуты перед повторным запуском.



Антифриз

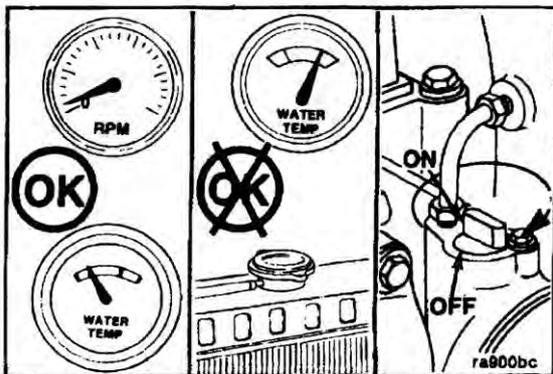
Используйте антифриз на основе этилен-гликоля для защиты двигателя при температурах ниже -37°C .

Антифриз необходим в любом климате. Он позволяет расширить температурный диапазон эксплуатации двигателя и поднимает точку кипения.

Проверяйте концентрацию антифриза. Слишком высокая приведет к образованию «желе» и блокировке трубопроводов.

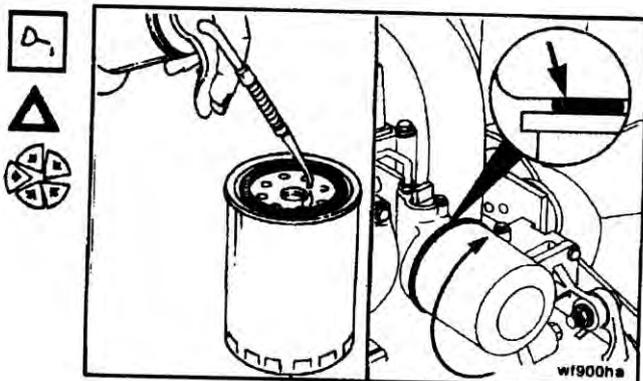
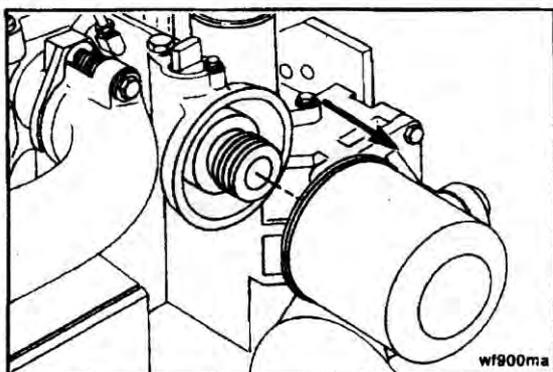
Примечание: если меняете антифриз, меняйте и фильтры охладителя.

Фильтр охладителя

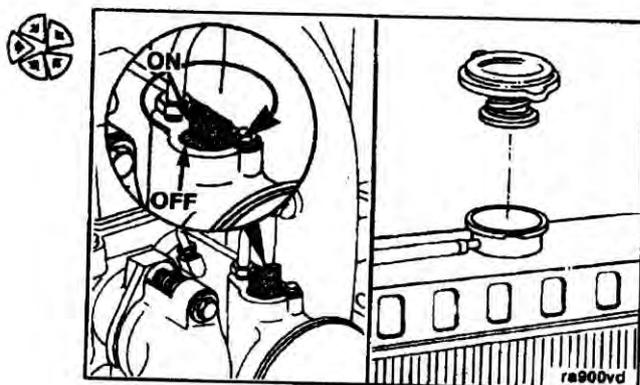


Не снимайте крышку с горячего радиатора!

Закройте клапан отключения охладителя.



Перед установкой фильтра слегка смажьте прокладку чистым маслом 15W-40.



Не забудьте открыть клапан отключения охладителя!

Раздел 8 – Техническое обслуживание через 38000 км, 1000 часов или 1 год

Помимо указанных в настоящем разделе, следует выполнять все ежедневные проверки и замены.

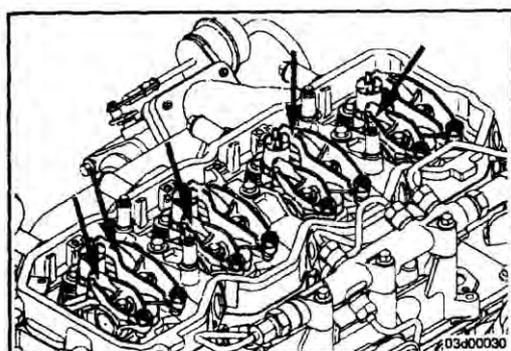
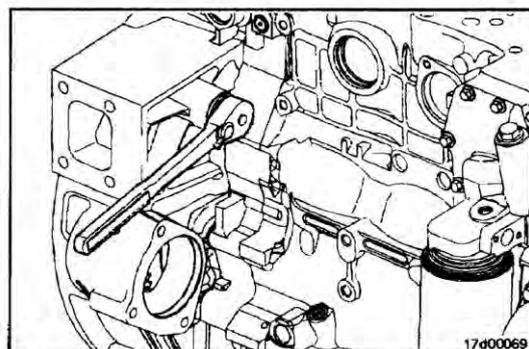
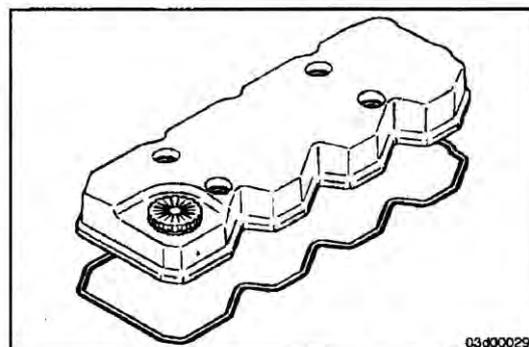
Настройка зазора цилиндра производится при первоначальной настройке после 38000 км, а затем через 77000 км.

Клапанный агрегат

Снимите крышку и прокладку.

Прим.: температура охладителя должна быть ниже 60⁰С.

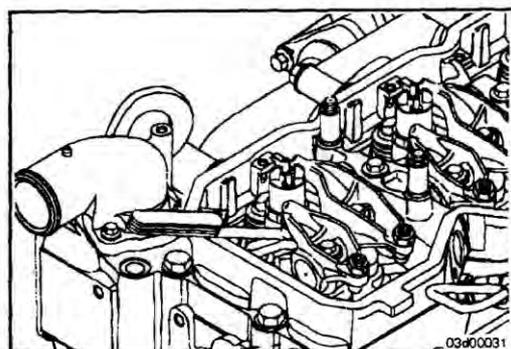
Проверните коленвал вручную, вставьте втулку в отверстие распредвала.



В этом положении можно проверить зазор следующих коромысел клапана: 1I, 1E, 2I, 3E, 4I, 5E.

Коромысло входа	Мин	0,25
	Макс	0,35
Коромысло выхлопа	Мин	0,51
	Макс	0,61

Прим.: такая проверка зазора обычно не требует настройки.



В этом положении можно проверить зазор следующих коромысел клапана: 1I, 1E, 2I, 3E, 4I, 5E. Если зазор неправильный, ослабьте крепежный болт и выставьте зазор согласно спецификациям.

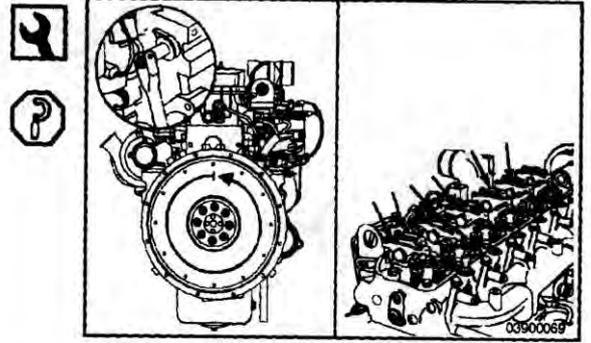
Вход – 0,3 мм

Выход – 0,61 мм

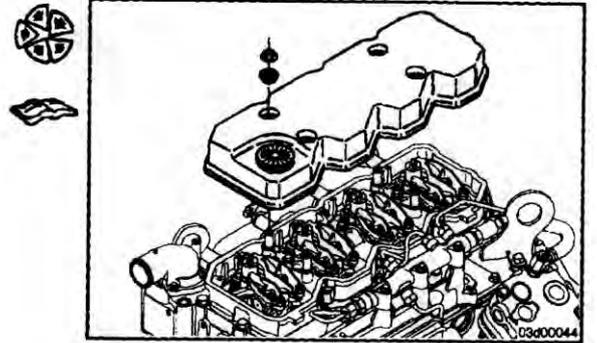
Заверните болт и проверьте зазор снова.

Усилие кручения: 24 Н-м.

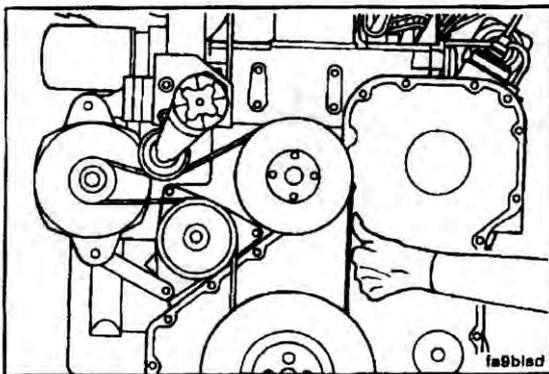
Проверните коленвал на 360 градусов, измерьте зазор на 2E, 3I, 4E, 5I, 6I, 6E. При необходимости выставьте.



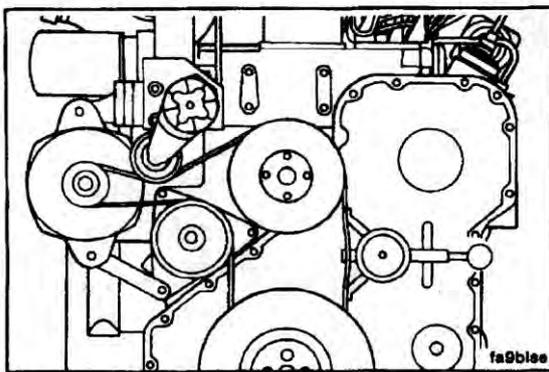
Установите на место прокладку и крышку.



Натяжение ремня

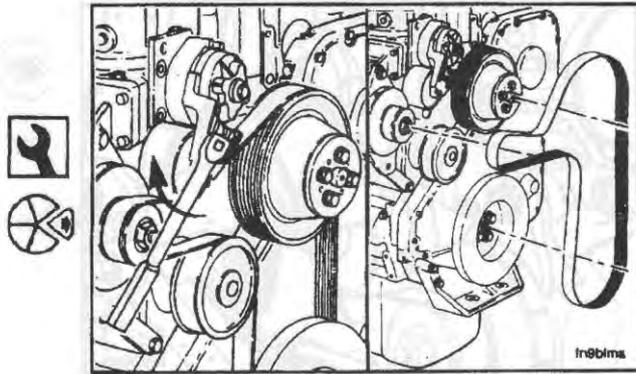


Проверьте провес ремня на самом длинном участке.
Макс: 9,5-12,7 мм

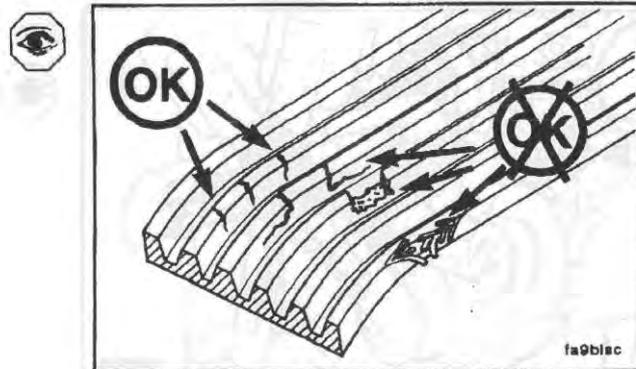


Можно проверить натяжение стандартным прибором Cummins ST-1293.
Предел натяжения: 360-490 Nt.

Приводной ремень, натяжение и вентилятор



Максимальное колебание вентилятора на оси не должно быть более 0,15 мм



Допускается наличие поперечных трещин. НЕ допускается наличие продольных трещин и выщербин!

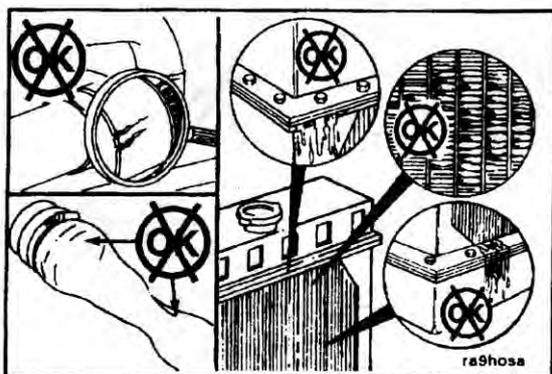
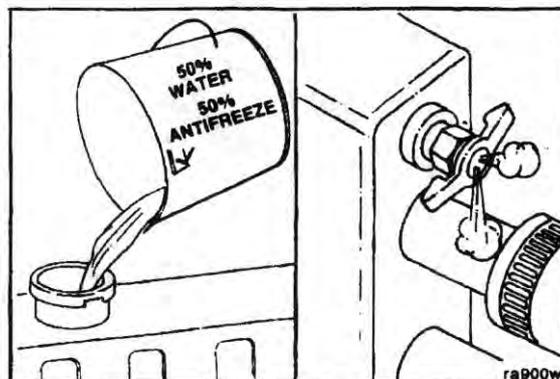
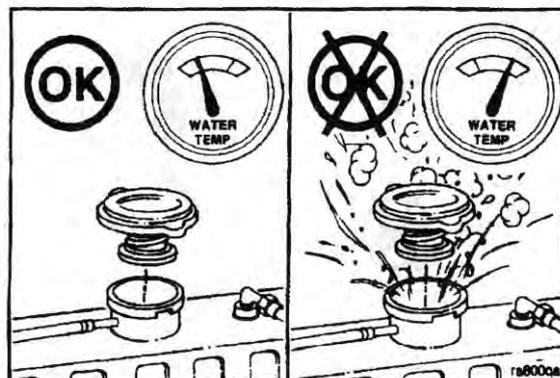
Раздел 9 – Техническое обслуживание через 77000 км, 2000 часов или 2 года

Помимо указанных в настоящем разделе, следует выполнять все ежедневные проверки и замены.

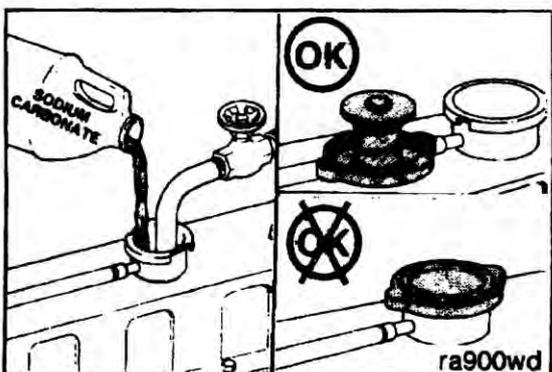
Система охлаждения

Убедитесь, что температура охладителя ниже 50°C до того, как снять крышку радиатора.

Слейте охладитель из системы – открутите клапан радиатора и охладителя масляного радиатора. В большинстве случаев хватит емкости на 25 л.



Проверьте целостность патрубков, крепежных узлов. При необходимости замените поврежденные детали. Проверьте наличие утечек.



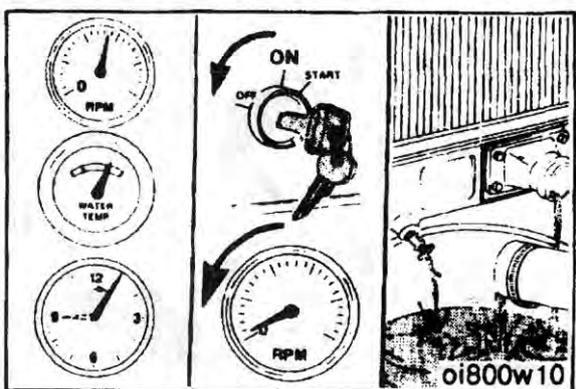
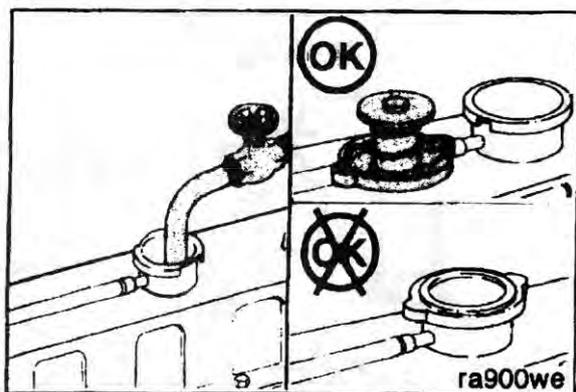
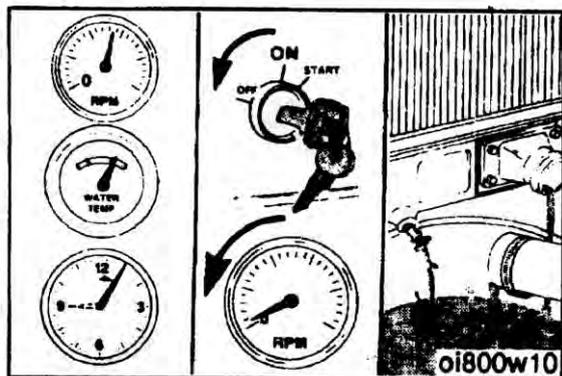
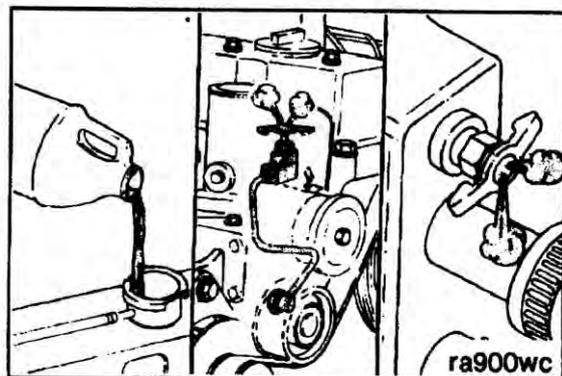
Залейте в охлаждающую систему водный раствор бикарбоната соды (0,5 кг сода на каждые 23 литра воды).

Прим.: не закрывайте крышку радиатора! Для чистки системы необходимо погонять двигатель со снятой крышкой радиатора.

Прим.: следует спускать воздух при заливке системы. Откройте спускной клапан. Заливайте раствор медленно. Выждите 2-3 минуты, чтобы вышел воздух, а затем долейте раствор до края горловины радиатора.

Погоняйте двигатель в течение 5 минут при температуре охладителя выше 80°C.

Остановите двигатель, слейте раствор из системы охлаждения.



Залейте в систему чистую воду.

Прим.: не закрывайте крышку радиатора и не устанавливайте новый фильтр.

Погоняйте двигатель в течение 5 минут при температуре охладителя выше 80°C.

Остановите двигатель, слейте воду из системы охлаждения.

Прим.: если сливаемая вода грязная, повторите очистку, пока не пойдет чистая вода.

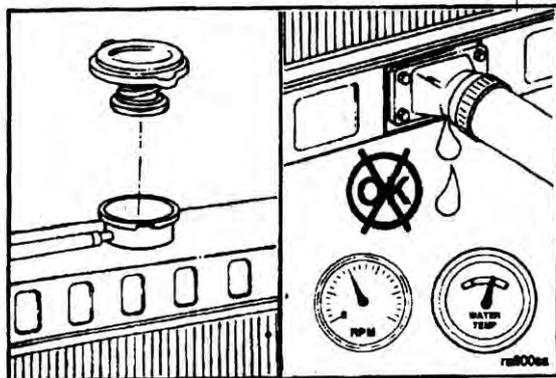
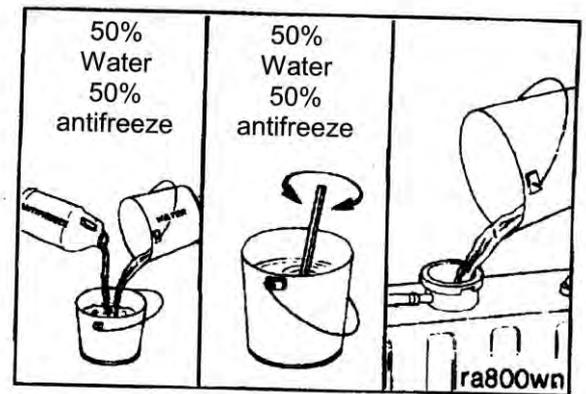
Заполнение системы охлаждения

Запрещается использовать в качестве охладителя простую воду!

Смесь воды и антифриза 50/50 готовится заранее.

Закройте все клапаны системы.

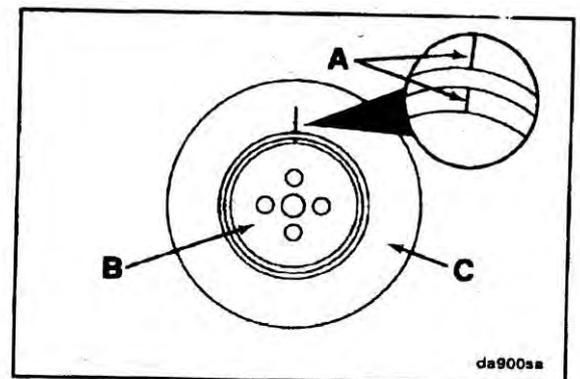
Емкость системы (двигателя): 11,1 л



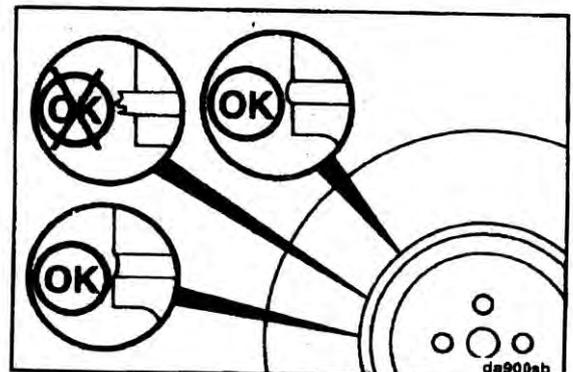
Закройте крышку радиатора. Погоняйте двигатель, пока охладитель не достигнет температуры 80°C. Проверьте наличие утечек и протечек.

Вибропоглощающие подушки/амортизаторы

Проверьте взаимное расположение индикаторных насечек А, В и С. Если они не совпадают более чем на 1,59 мм, замените амортизатор.

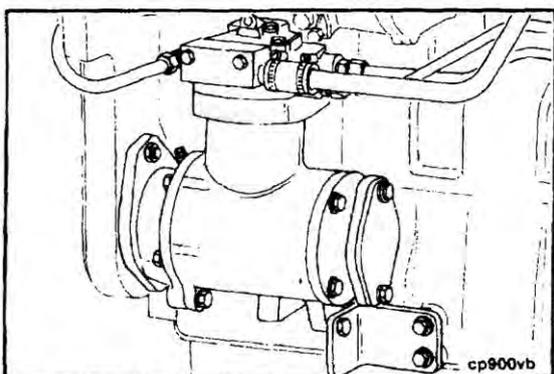


Проверьте целостность резиновой части. Если выбиты кусочки резины, или если эластичная часть находится более чем на 3,18 мм глубже металлической поверхности, замените амортизатор.

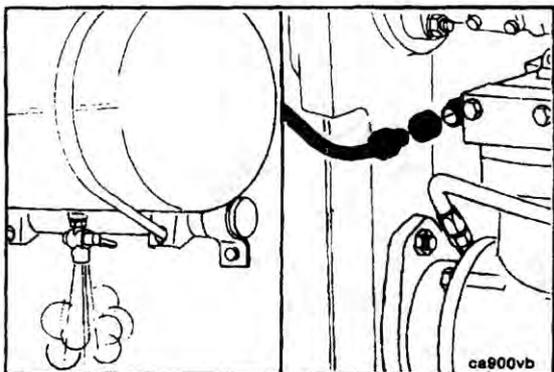


Проверьте также, не сдвигается ли амортизатор по валу. Если сдвигается, то замените амортизатор.

Воздушные компрессоры

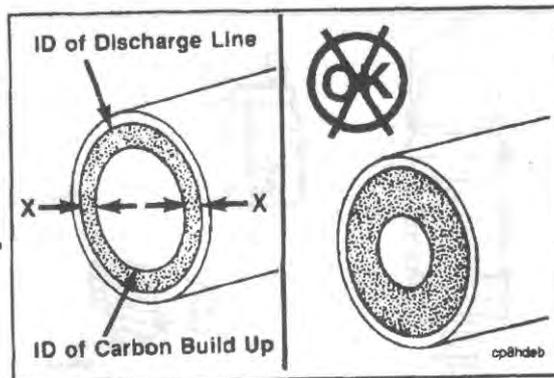


Прим.: во всех воздушных компрессорах на кольцах цилиндров и движущихся частях имеется небольшое количество масла. Если оно подвергается воздействию воздуха длительное время, оно загрязняется. Если не следить за состоянием компрессоров, кольца цилиндров будут подвергаться высоким рабочим температурам и не будут плотно прилегать к стенкам цилиндров.

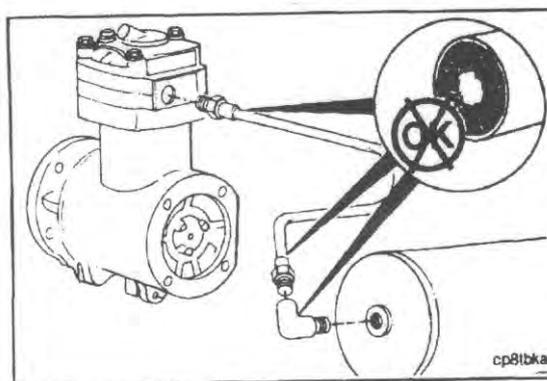


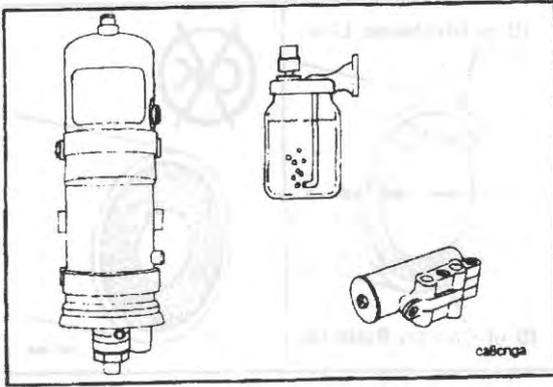
Сбросьте воздух из системы. Отсоедините воздухопровод.

Замерьте толщину угольных отложений внутри воздухопроводов. Если общая толщина (X+X) больше 2 мм, почистите и осмотрите головку цилиндра, клапан и выхлопную систему. При необходимости замените.



Проверьте весь воздухопровод то первой емкости, пока толщина X+X не будет меньше 2 мм. Замените или почистите чрезмерно загрязненные воздухопроводы.

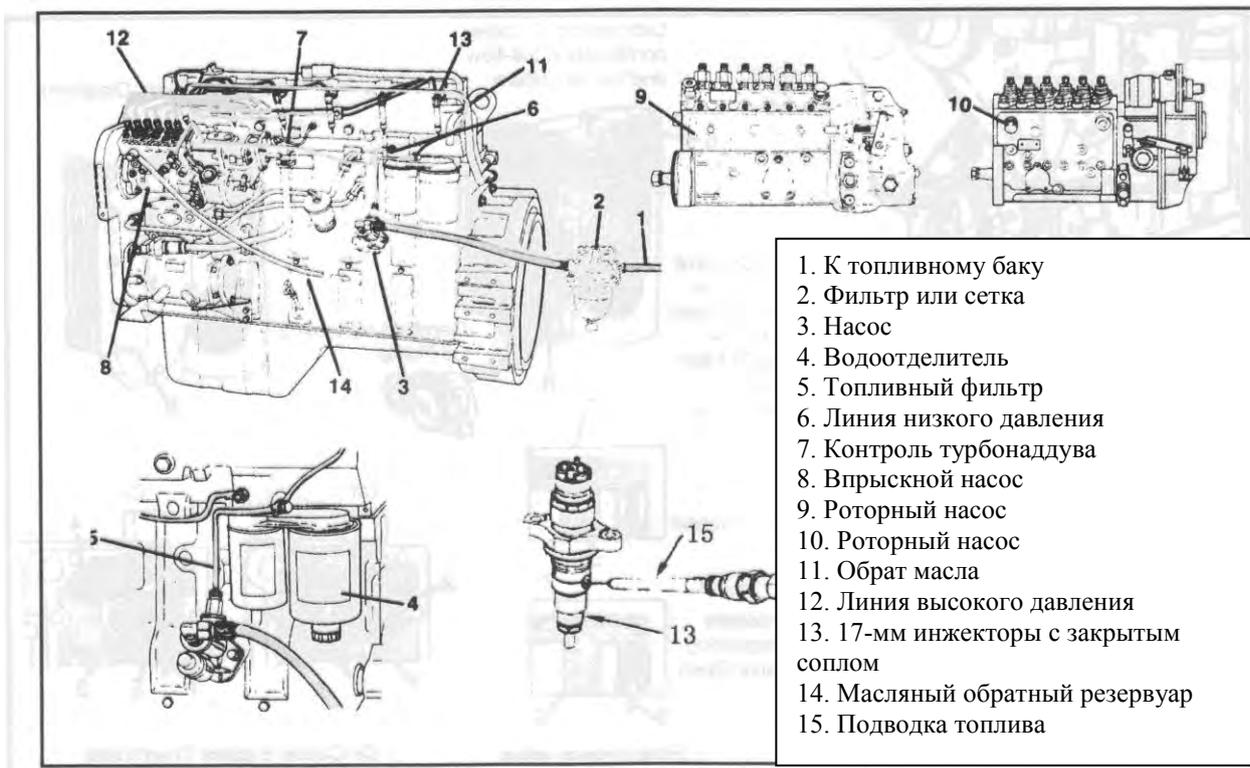




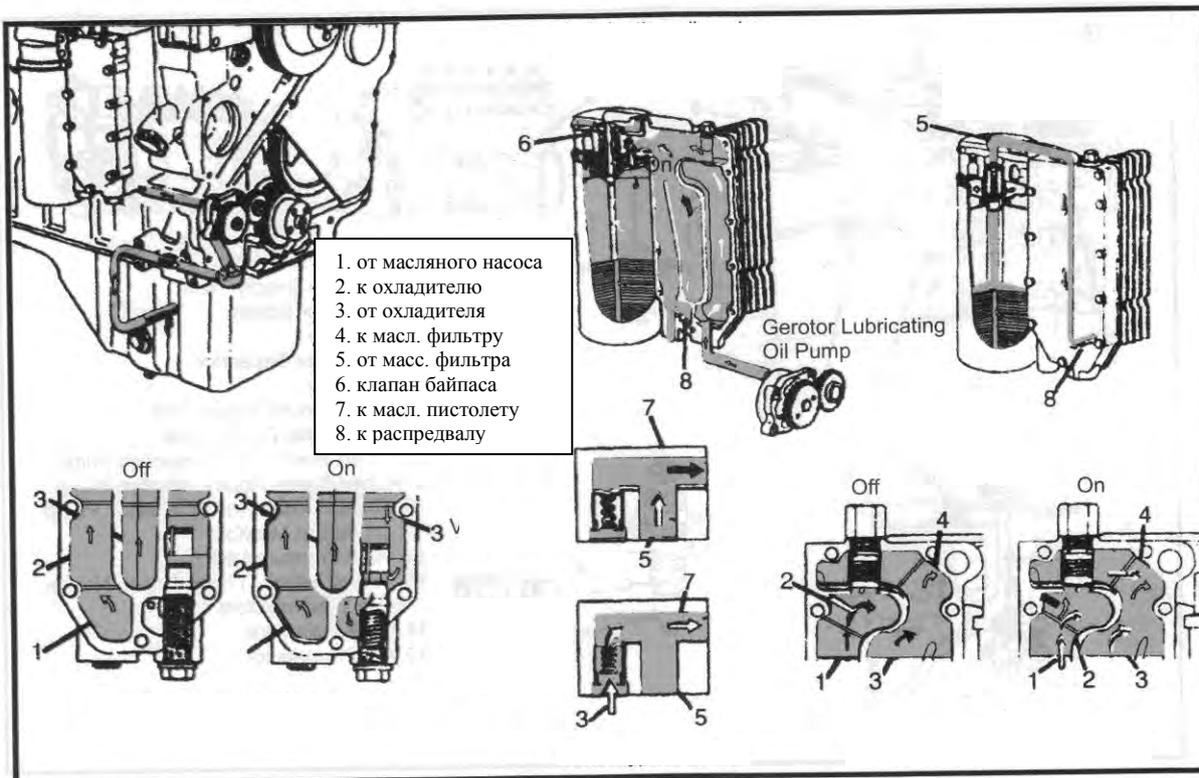
Проверьте все компоненты системы на наличие утечек и целостность.

Раздел 10 – Диаграммы систем

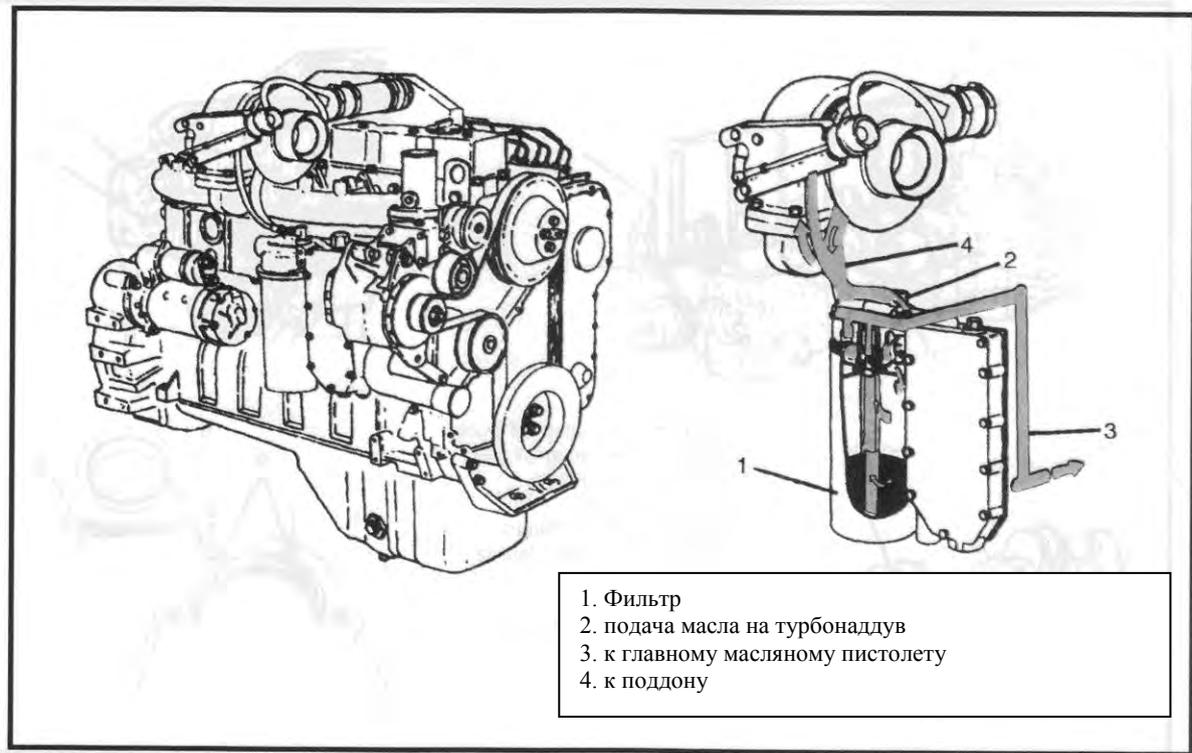
Топливная система



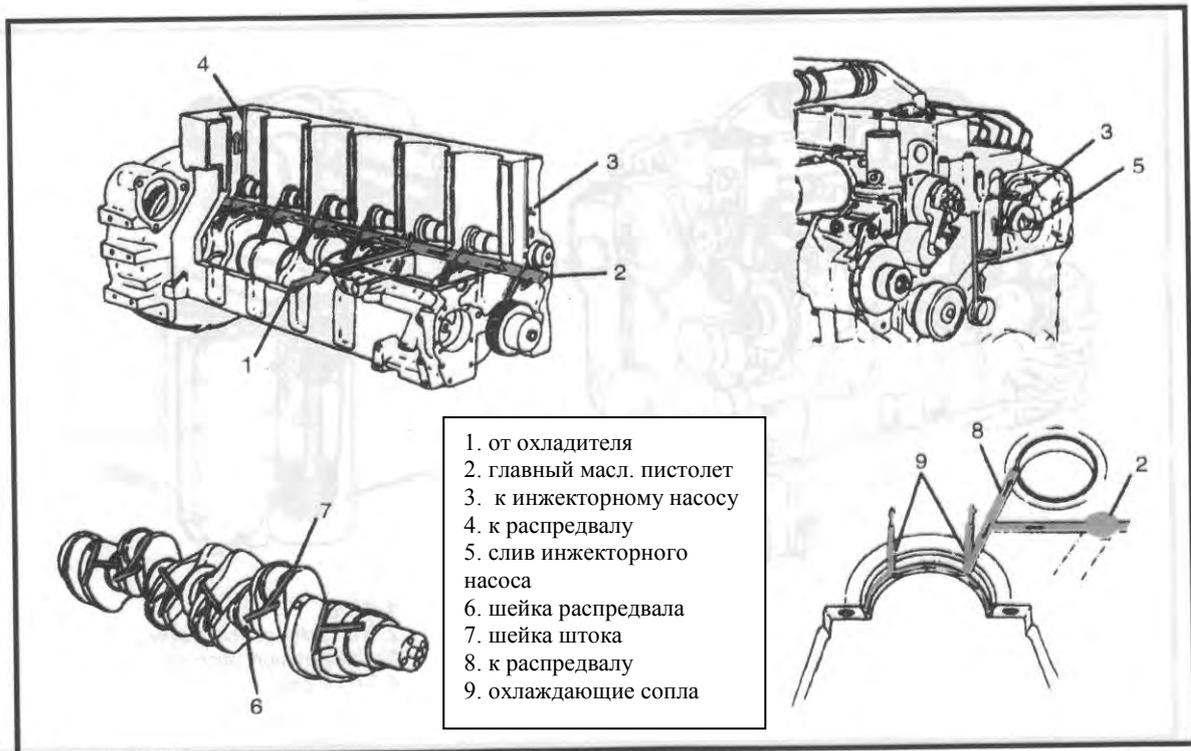
Масляная система



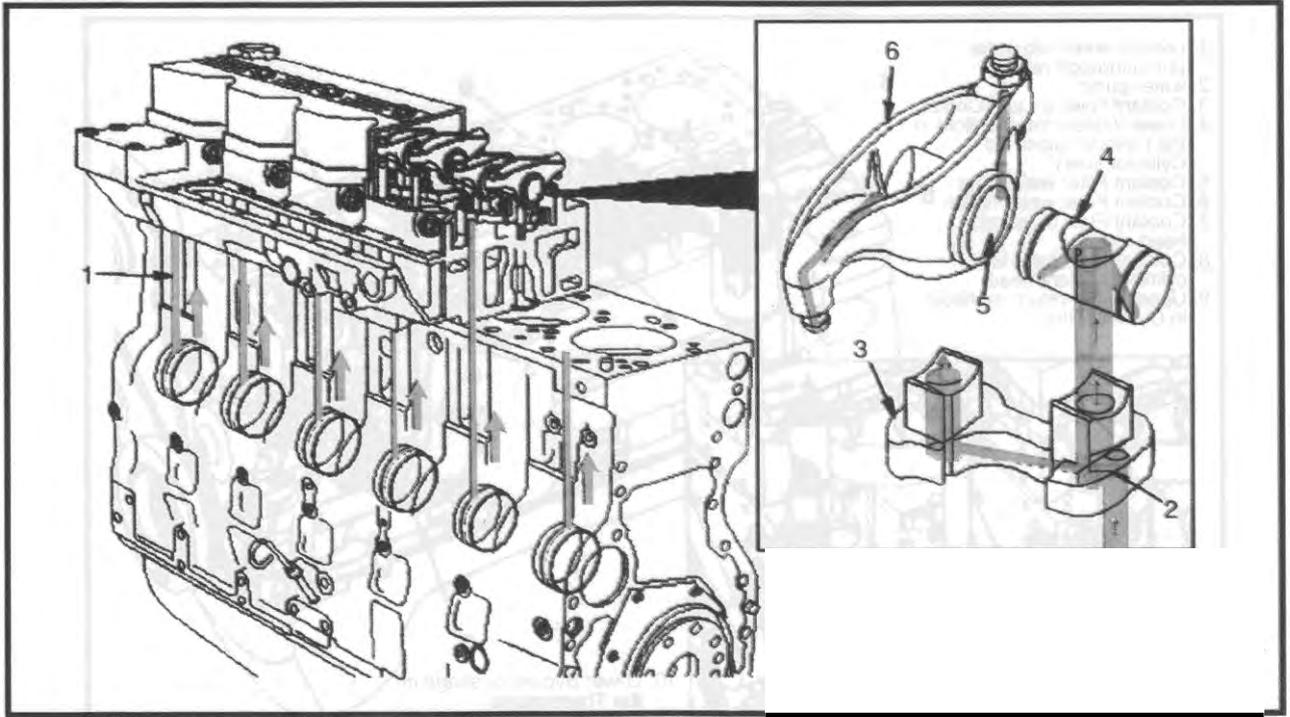
Смазка турбонадува



Смазка силовых узлов

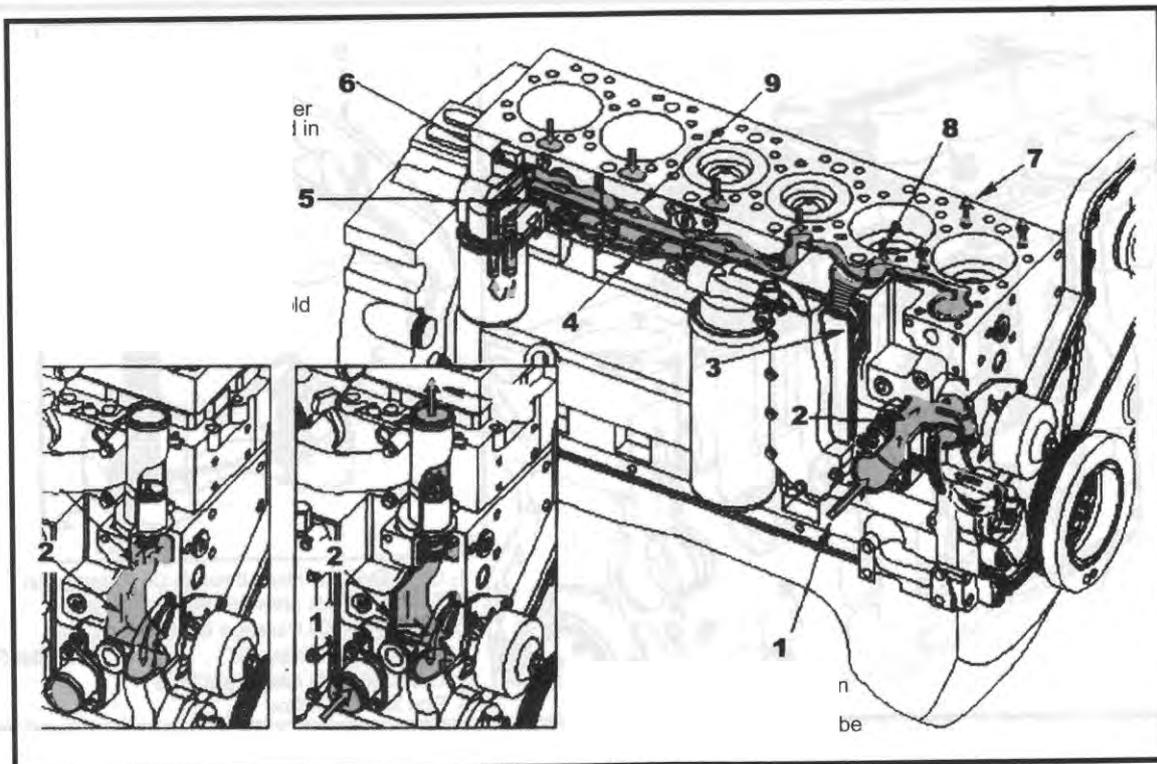


Смазка верхних компонентов



1. Масло в головку цилиндров через блок цилиндров
2. Масло через крышку блока цилиндров
3. Опора коромысла
4. Передаточная щель
5. Масло в коромысло
6. Коромысло и штанга

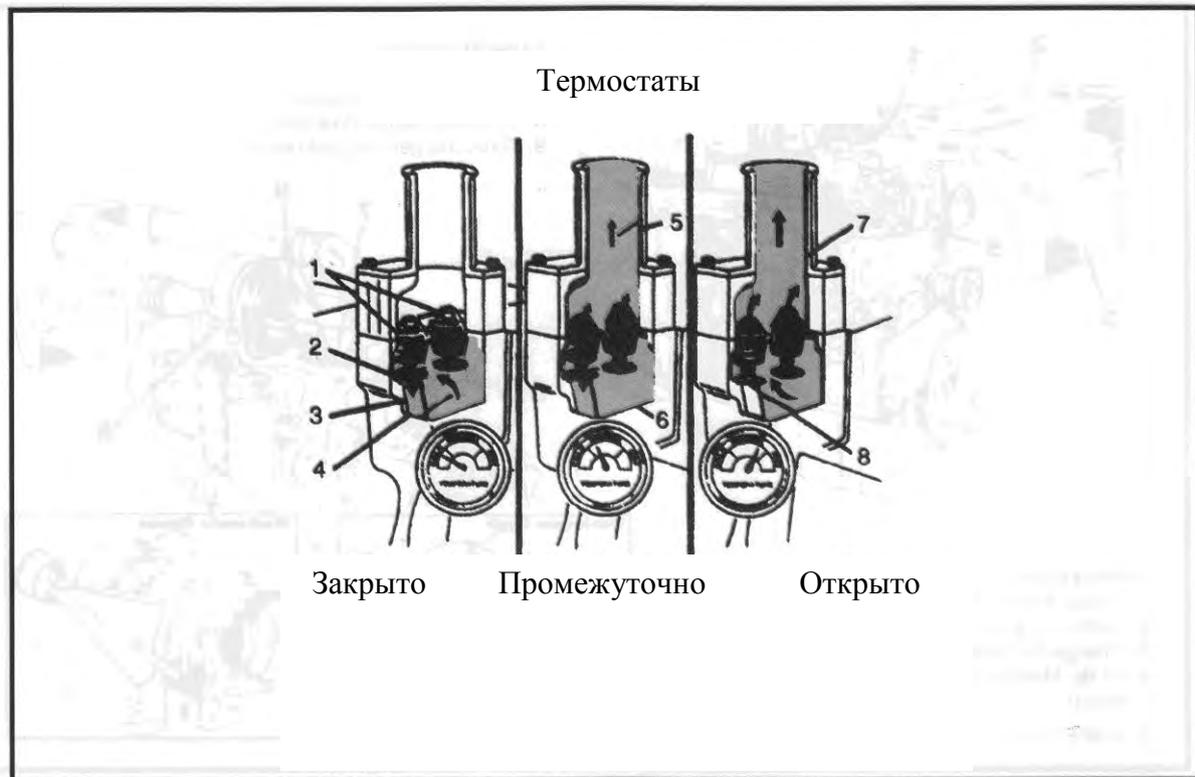
Охлаждающая система



1. Охладитель в водяной насос через радиатор
2. Водяной насос
3. Охлаждающая жидкость в охладитель
4. Нижний вход воды охлаждения в блок цилиндров
5. Фильтр

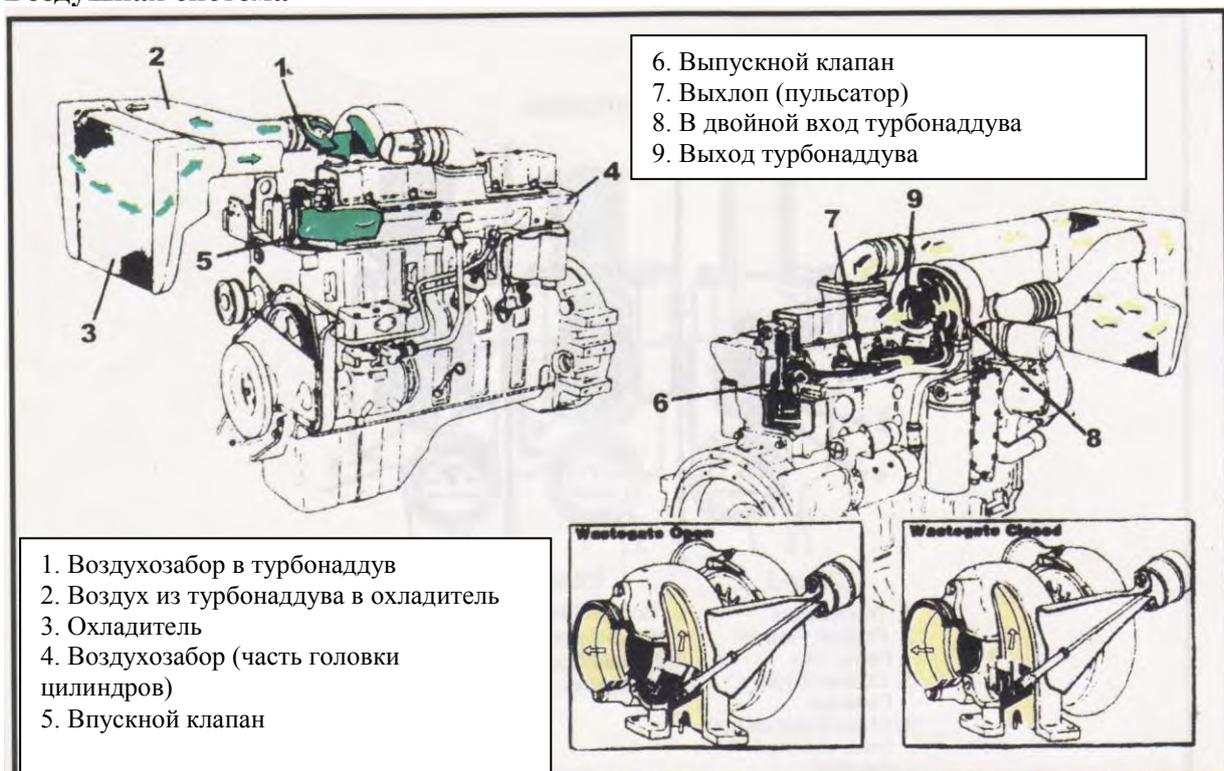
6. Обратка фильтра
7. Охладитель в головку цилиндров
8. Обратка в головку цилиндров
9. Верхний вход воды охлаждения в блок цилиндров
10. Нижний байпас в термостаты
11. Трубка выхода охлаждающей жидкости (в термостаты)

Термостаты



- | | | |
|-------------------|------------------------|-----------------------|
| 1. Термостаты | 4. С охлаждающей башни | 7. Обратно в радиатор |
| 2. На вход насоса | 5. Назад в радиатор | 8. Байпас закрыт |
| 3. Байпас | 6. Обратно в байпас | |

Воздушная система



Раздел 11 – Поиск неисправностей и их устранение

В данном руководстве описаны наиболее типичные проблемы и некоторые наиболее вероятные способы их решения. Если не указано иначе, перечислены такие проблемы, которые оператор может сам выявить и устранить. Если ничего не поможет, свяжитесь со специалистами Dongfeng Cummins.

Принципы поиска и устранения неисправностей:

- прежде чем действовать, всесторонне изучите проблему

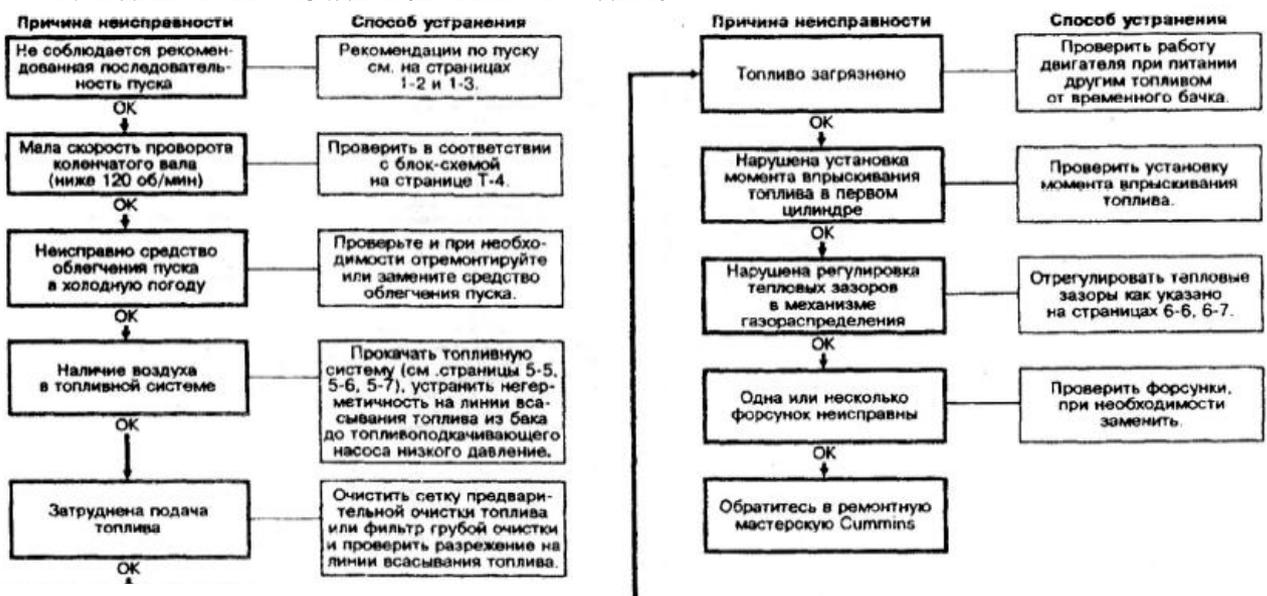
Двигатель не останавливается

—
—

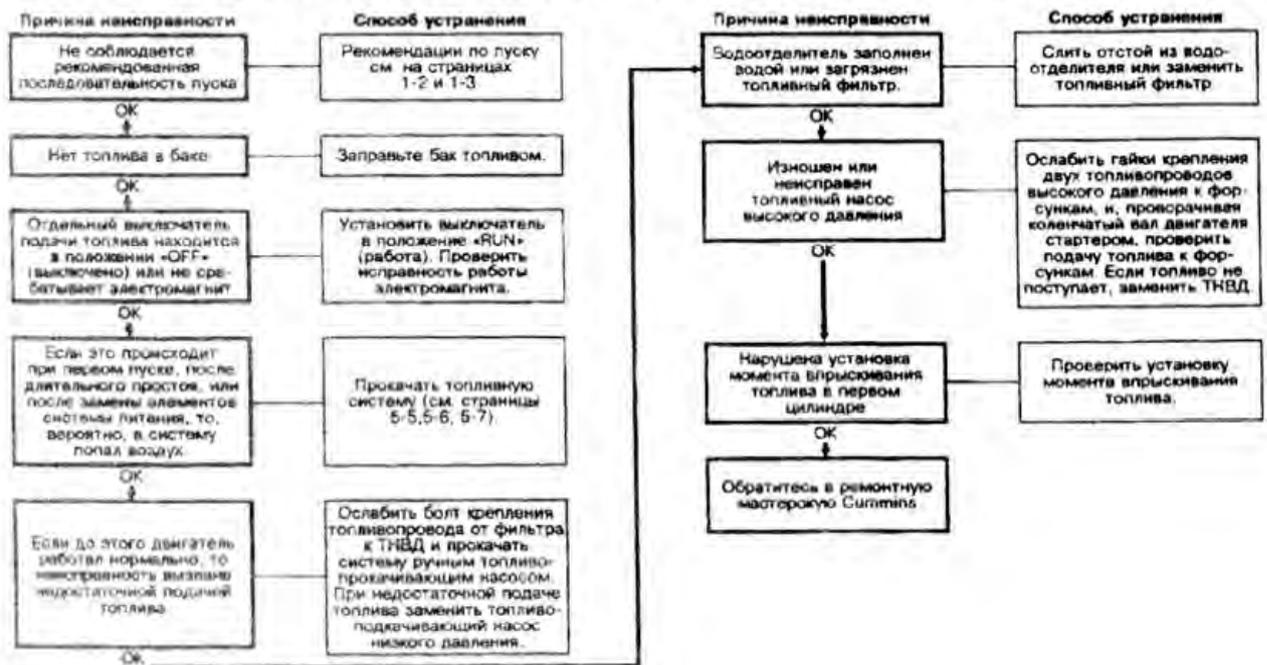
Двигатель не запускается или запускается медленно

Привод двигателя застопорен	Освободите привод и проверьте, какие детали заклинены
Заклинен коленвал	Попробуйте провернуть коленвал вручную, чтобы проверить сопротивление
Ослабли или корродированны контакты стартовых электроцепей	Проверьте и подтяните контакты
Низкий заряд аккумуляторов	Проверьте напряжение аккумуляторов
Нет напряжения на соленоиде стартера	Проверьте напряжение на соленоиде
Неисправен мотор стартера	Замените стартовый мотор
Стартовый мотор исправен, но не запускает двигатель	Снимите стартовый мотор и проверьте, не сломаны ли зубья маховика или пружина стартового мотора
Свяжитесь с представителем Cummins	

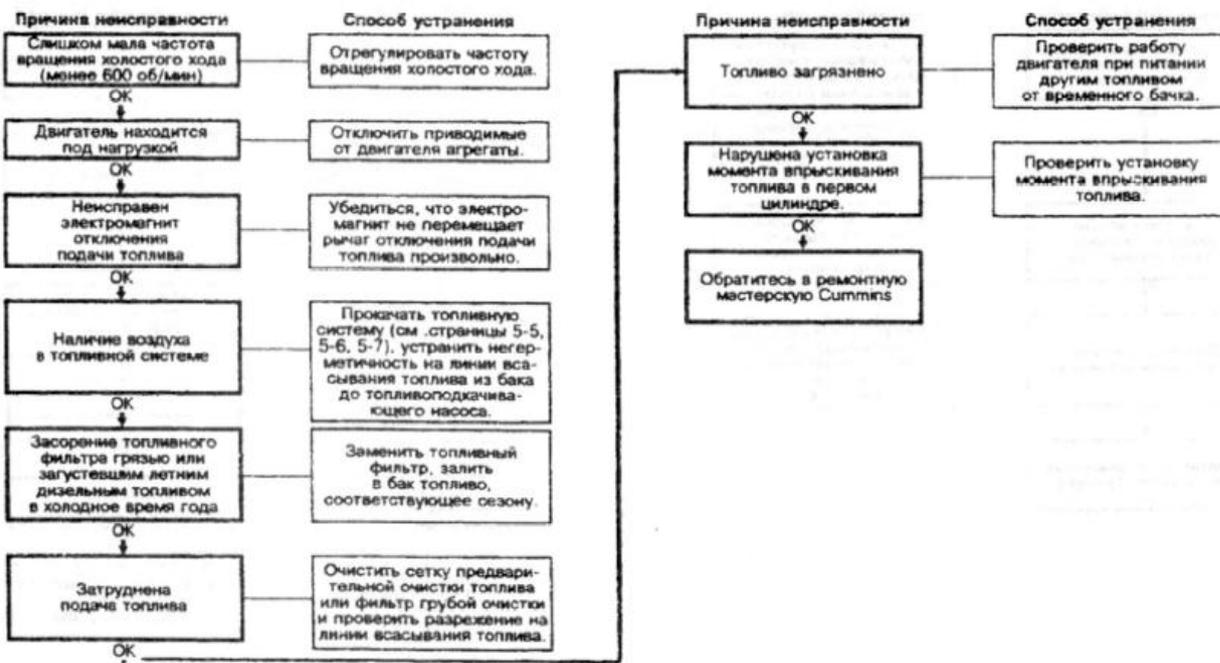
Запуск двигателя затруднен (на выхлопе – дым)



Двигатель не пускается (коленчатый вал проворачивается стартером, но на выхлопе дым не наблюдается)



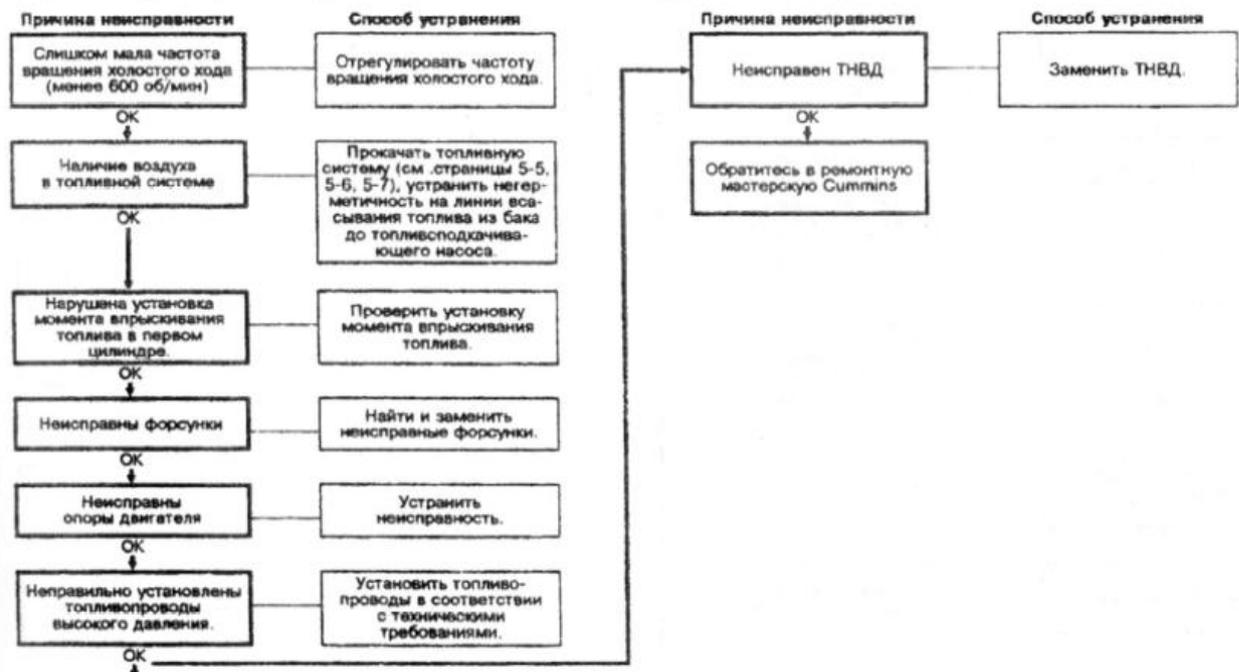
Двигатель запускается, но глохнет



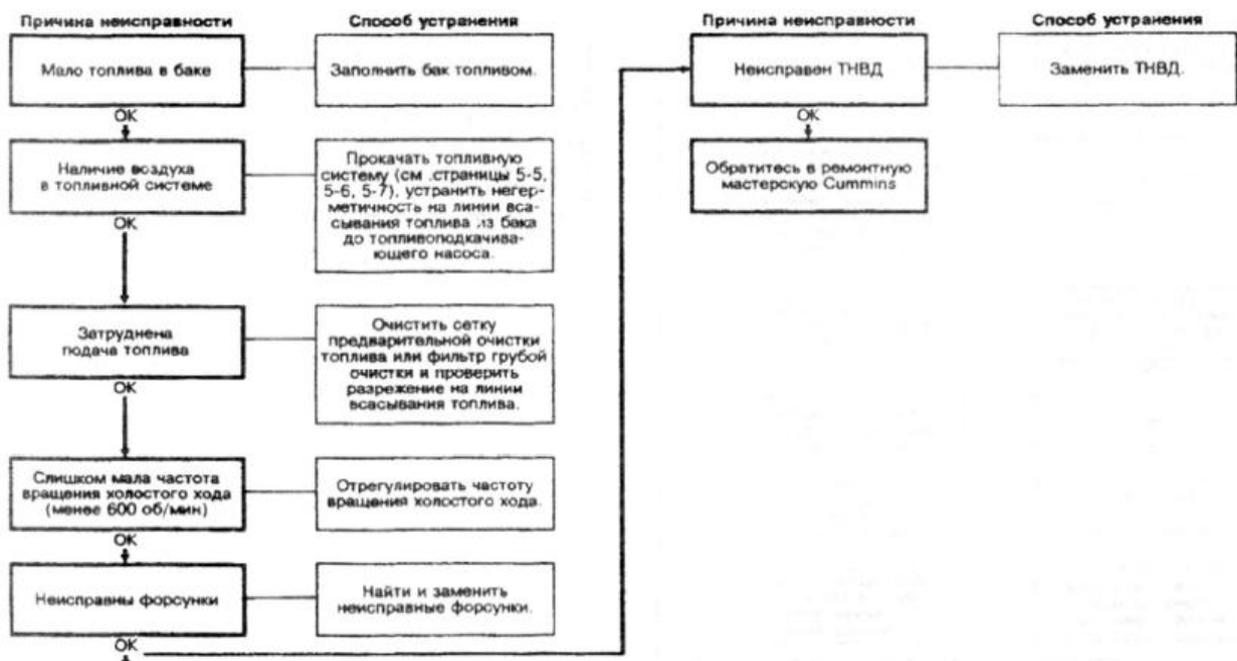
Двигатель не останавливается



Неравномерная работа двигателя на холостом ходу (двигатель прогрет)



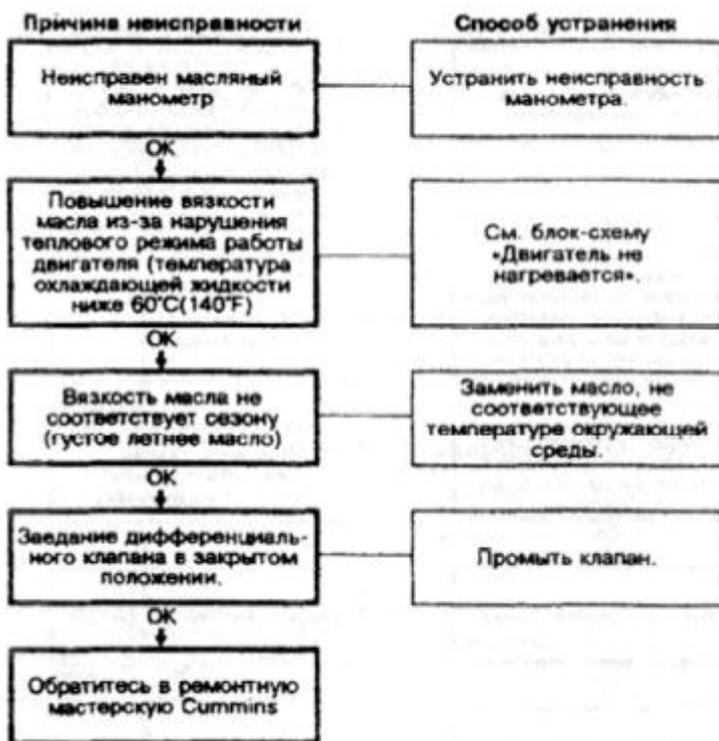
Двигатель «троит» на холостом ходу



Пониженное давление масла в смазочной системе



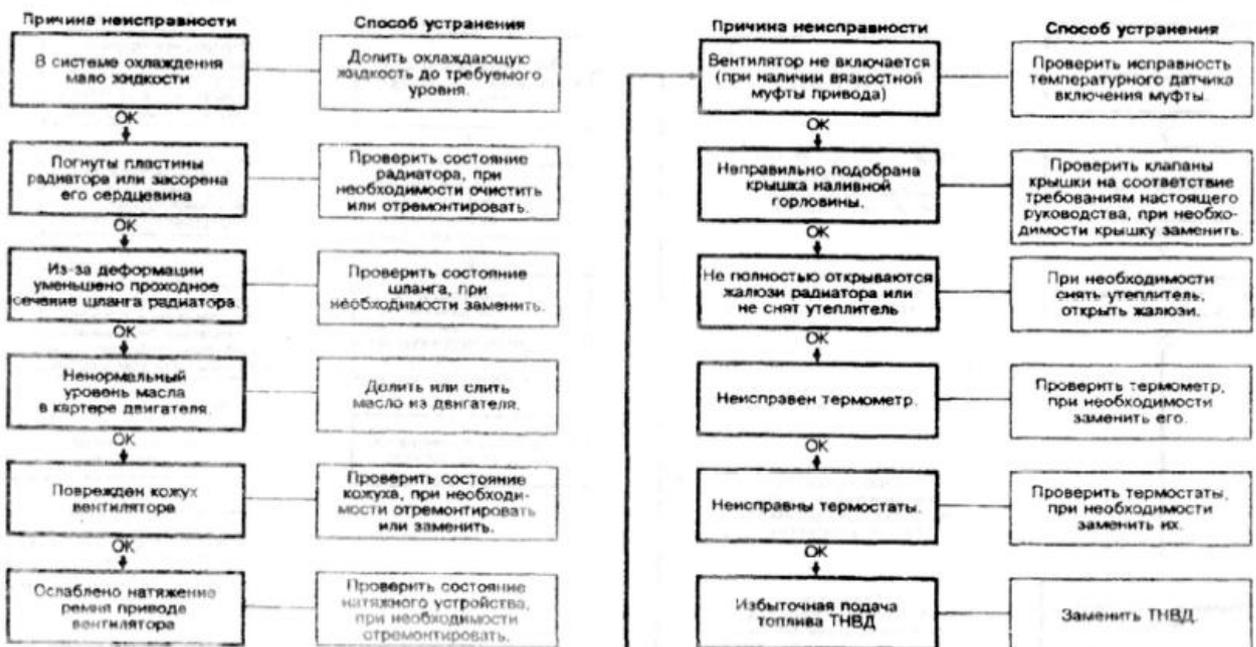
Повышение давление в смазочной системе



Повышенный расход масла



Двигатель перегревается



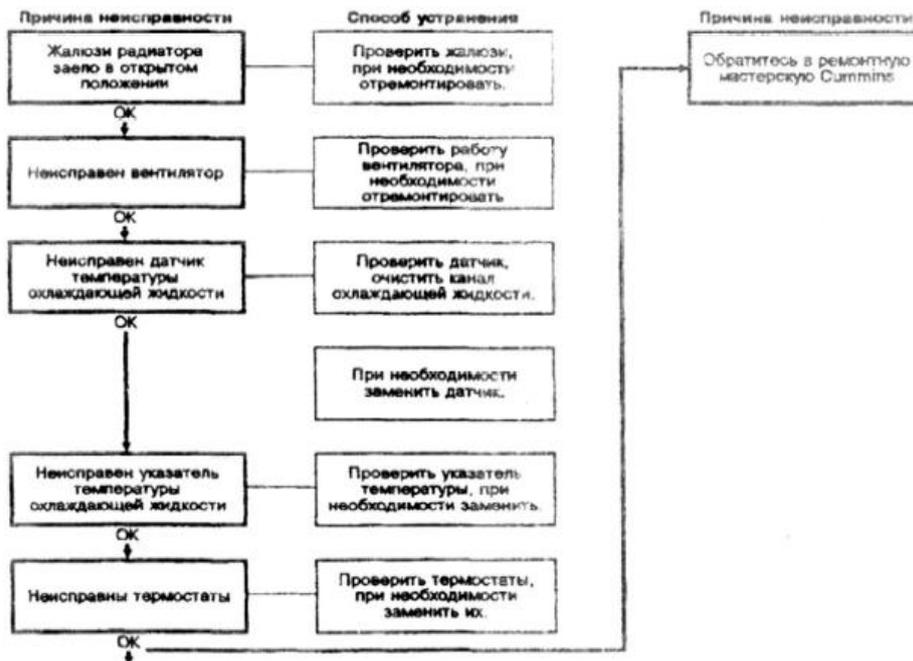
Двигатель перегревается (продолжение)



Чрезмерный расход охлаждающей жидкости



Двигатель не нагревается (температура охлаждающей жидкости ниже нормальной)



Загрязнение охлаждающей жидкости



Загрязнение моторного масла



Подтекание масла или топлива через соединения выхлопного коллектора



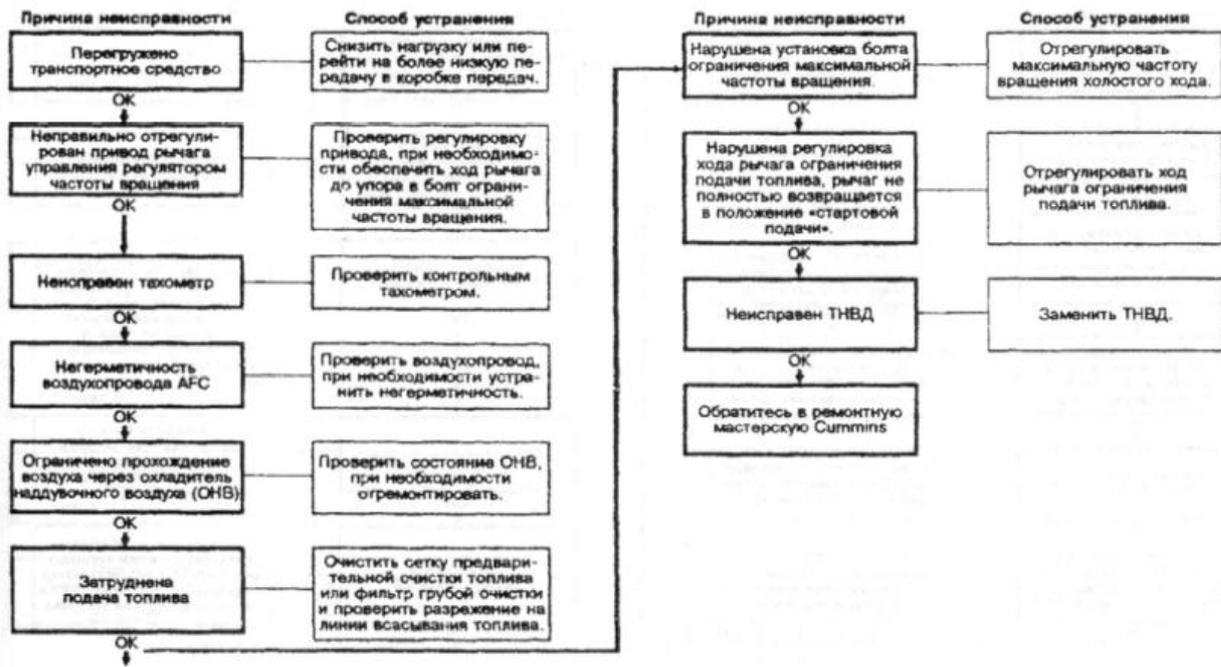
Повышенная дымность выхлопа при работе двигателя под нагрузкой



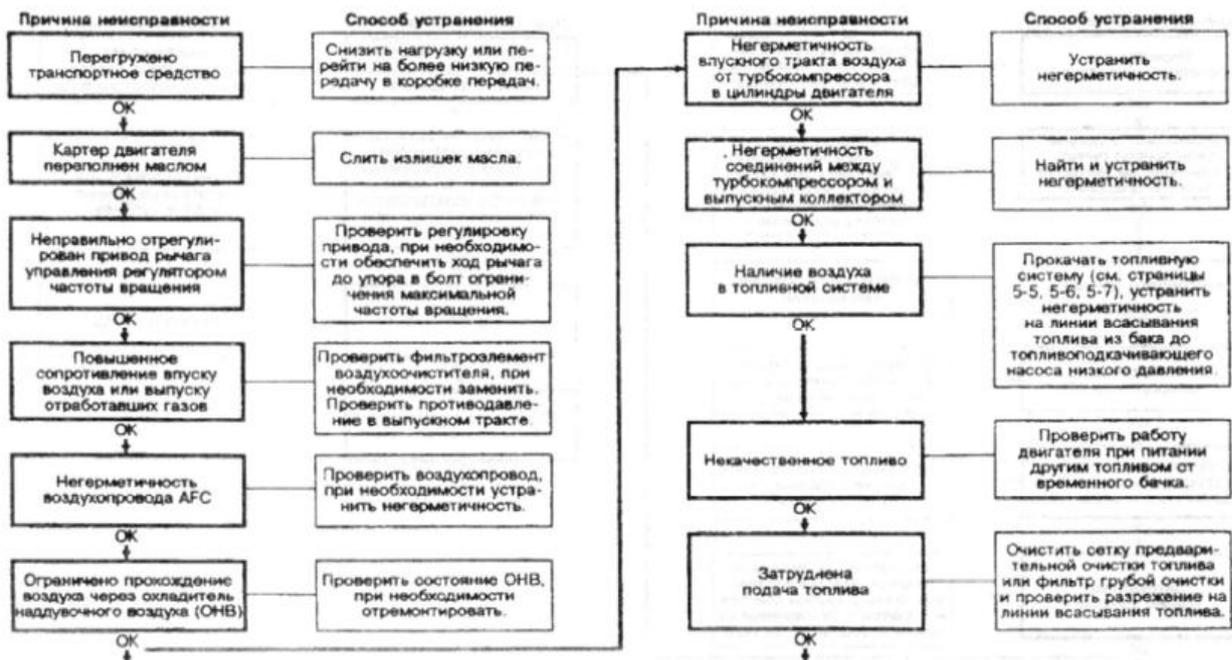
Обильный белый дым на выхлопе



Двигатель не развивает номинальной частоты вращения коленчатого вала под нагрузкой



Двигатель не развивает полной мощности



Двигатель не развивает полной мощности (продолжение)



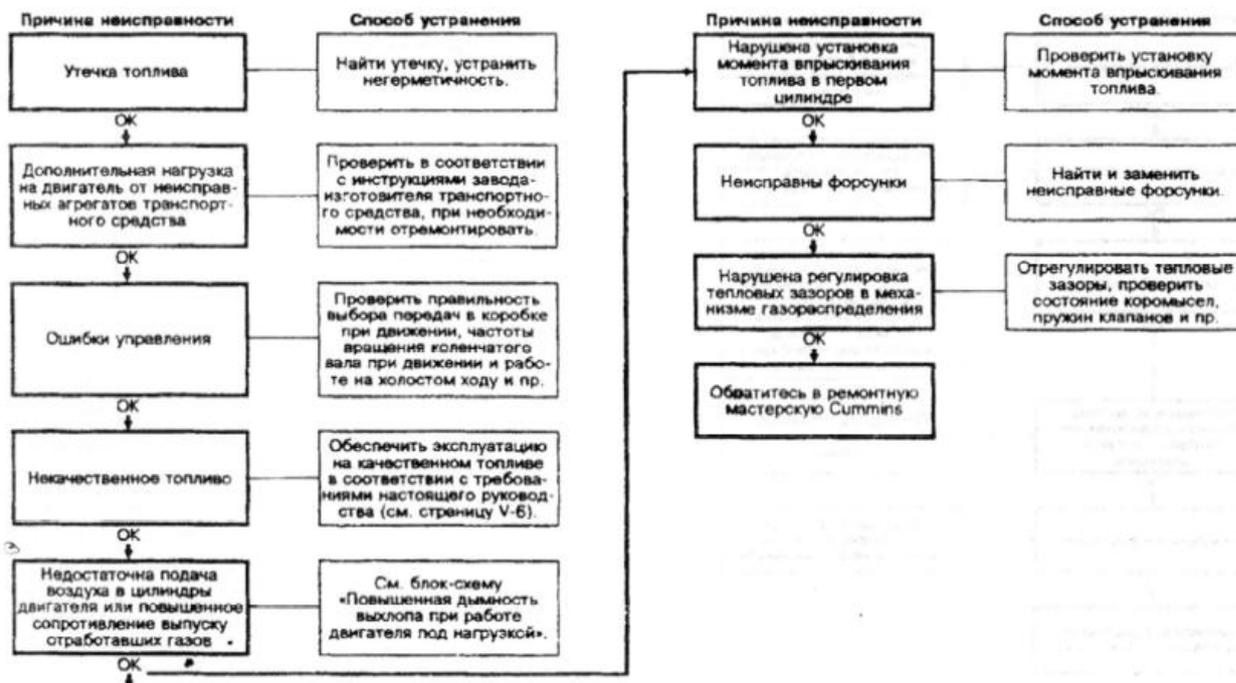
Перебои в работе двигателя



Детонация



Чрезмерный расход топлива



Повышенные вибрации двигателя



Повышенные вибрации двигателя



Посторонние шумы в двигателе



Посторонние шумы в двигателе

Обратитесь в ремонтную мастерскую Cummins

Нет заряда аккумуляторных батарей



Раздел 12 – Наладка, замена и ремонт

Инструмент для ремонта

Гаечные ключи		Другие инструменты
торцовые	рожковые накидные	
10 мм 12 мм 13 мм 15 мм 17 мм 18 мм 19 мм 22 мм 27 мм	8 мм 10 мм 13 мм 15 мм 17 мм 19 мм 22 мм 24 мм	Шестигранный ключ 8 мм Шарнирный ключ с квадратным хвостовиком на 3/8 дюйма Плоская отвертка Храповые ключи с квадратным хвостовиком (1/2 дюйма, 3/8 дюйма) Ключ для отворачивания фильтров (75-80 мм, 90-95 мм, 118-131 мм) Съемник шестерни ТНВД № 3823259 Съемник форсунки № 3823276 Щетка для чистки отверстий форсунки № 3822510 Динамометрический ключ Приспособление для проворачивания коленчатого вала № 3377371 Плоскогубцы

Карта ремонта системы охлаждения

Заменяемая деталь или сборочная единица	Инструмент	Подготовительные операции
Ремень привода агрегатов	Шарнирный ключ с квадратным хвостовиком 3/8 дюйма	—
Натяжное устройство	Храповой ключ с квадратным хвостовиком 3/8 дюйма; Торцовая головка 13 мм; Динамометрический ключ	Снять ремень привода агрегатов
Шкив вентилятора	Торцовая головка 13 мм/ключ	Снять ремень привода агрегатов
Водяной насос	Ключ 19 мм, торцовая головка 10 мм/ключ	Слить охлаждающую жидкость и снять ремень привода
Термостаты	Ключ 18 мм, торцовые головки 10 мм и 19 мм/ключ	Частично слить охлаждающую жидкость, снять ремень привода, снять шланг радиатора с выхлопного патрубка

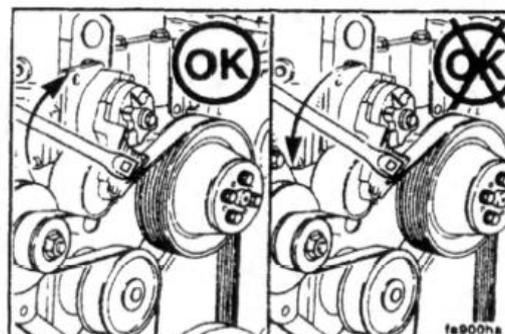
Ремень привода агрегатов

Замена

Шарнирный ключ с квадратным хвостовиком 3/8 дюйма

Для снятия или установки ремня оттяните ключом шкив натяжного устройства с рычагом вверх.

ПРИМЕЧАНИЕ: Механизм натяжения ремня подпружинен. Для ослабления натяжения ремня следует отвести шкив вместе с рычагом от ремня, преодолев усилие пружины. Во избежание повреждения устройства не следует поворачивать его в другую сторону.

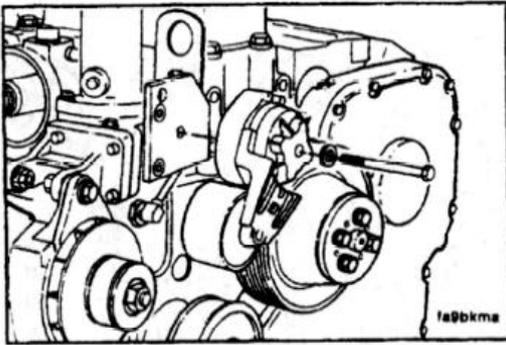


Натяжное устройство ремня

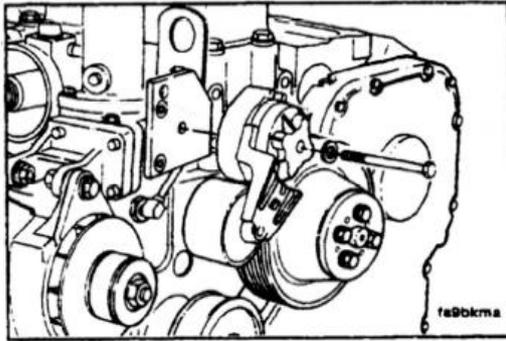
Замена

Подготовительная операция:

Снять ремень привода агрегатов.



13 мм
Снимите натяжное устройство с кронштейна.



13 мм
Установите натяжное устройство.
Усилие затягивания: **43 Н·м (32 ft·lb)**

Шкив вентилятора

Замена

Подготовительная операция:

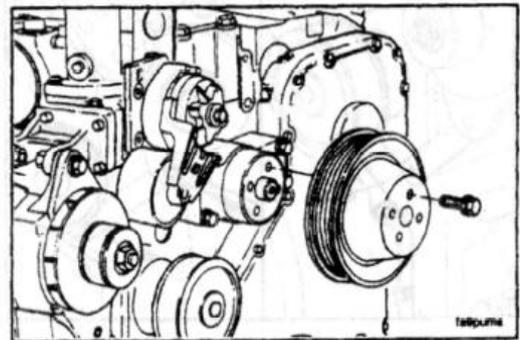
- Снять ремень привода агрегатов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ: Болты крепления шкива ослабьте до снятия ремня, а затягивайте их с требуемым крутящим моментом после установки ремня.

13 мм

Выверните четыре болта, снимите шкив и прокладку. Замените шкив.

Усилие затягивания: **24 Н·м (18 ft·lb)**

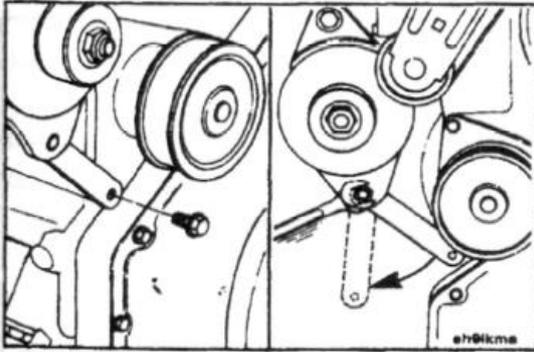


Водяной насос

Замена

Подготовительные операции:

- Слить охлаждающую жидкость.
- Снять ремень привода агрегатов.



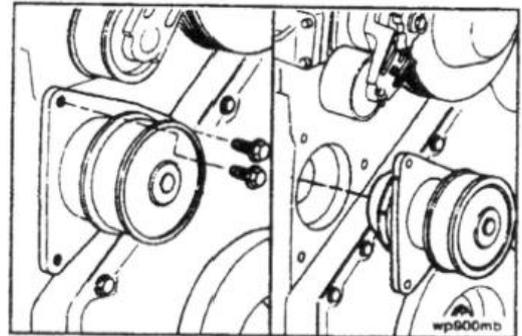
10 мм

Снимите водяной насос.

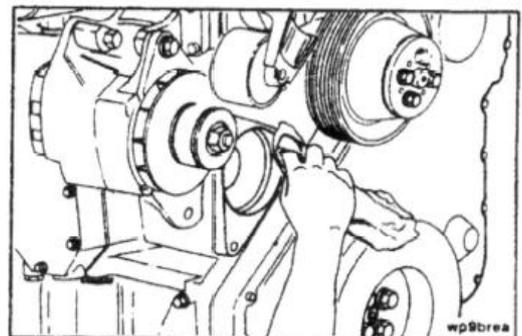


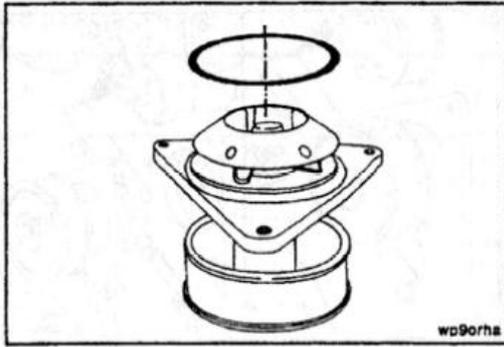
10 мм, 19 мм

Отсоедините натяжную планку генератора от водяного насоса и ослабьте болт крепления ее к генератору.

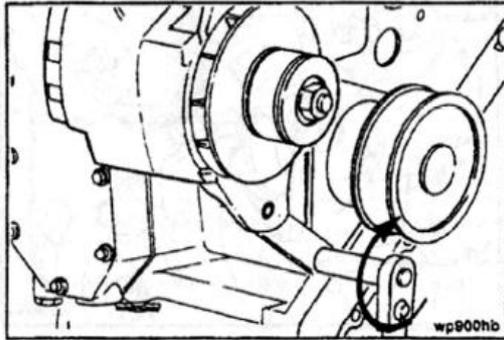


Очистите поверхность в блоке цилиндров, с которой контактирует уплотнение водяного насоса.





Установите новое уплотнительное кольцо в канавку водяного насоса.



10 мм, 19 мм

Установите на место водяной насос и натяжную планку генератора.

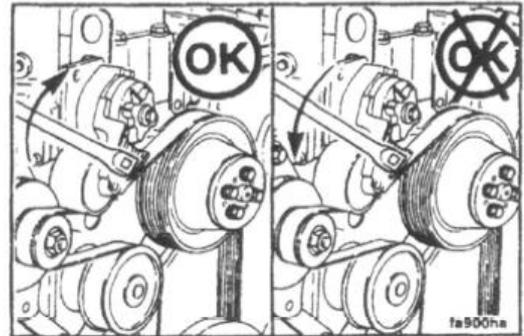
Усилие затягивания болтов:

водяного насоса	27 Н·м (20 ft-lb)
натяжной планки	43 Н·м (32 ft-lb)

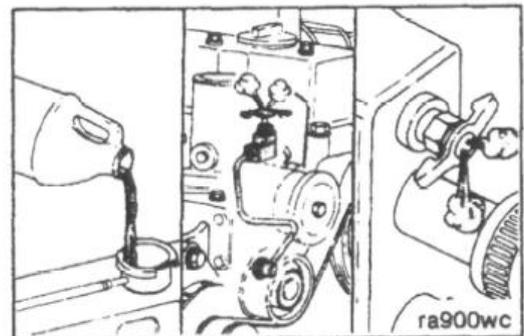
Шарнирный ключ с квадратным хвостовиком 3/8 дюйма

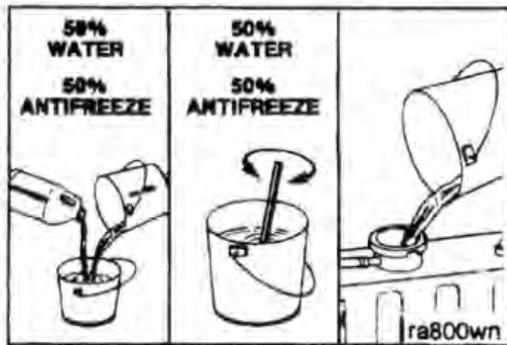
Установите ремень.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ: Если ремень кажется коротким и надевается с трудом, то сначала наденьте его на промежуточный шкив, а затем на шкив водяного насоса, удерживая при этом натяжное устройство в верхнем положении.



Внимание! При заполнении системы охлаждения жидкостью обеспечьте выпуск воздуха во избежание образования воздушных пробок. Для этого откройте вентиляционный кран, расположенный на блоке цилиндров рядом с фильтром охлаждающей жидкости, и вентиляционный кран на водяном охладителе наддувочного воздуха. Медленно заполните систему, затем подождите 2-3 минуты и после выхода воздуха из системы долейте жидкость до уровня в соответствии с указаниями завода-изготовителя транспортного средства.

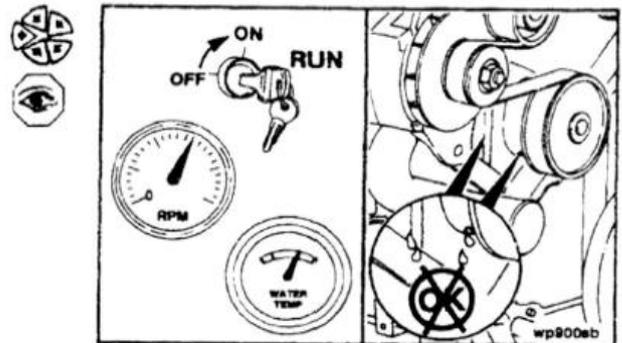




⚠ Внимание! Во избежание повреждения деталей двигателя из-за коррозии никогда не используйте одну воду для применения в системе охлаждения. Применяйте антифриз.

📄 Рекомендации по обеспечению нужной концентрации ингибитора коррозии DCA-4 в охлаждающей жидкости изложены в разделе V настоящего руководства.

Установите крышку наливной горловины. Пустите двигатель и доведите температуру охлаждающей жидкости до 80°C (176°F), затем осмотрите водяной насос на наличие возможных утечек охлаждающей жидкости.

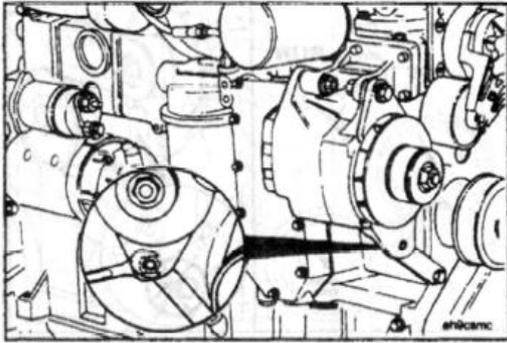


Термостаты

Замена

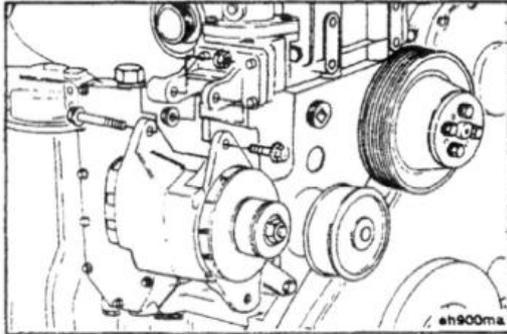
Подготовительные операции:

- Слить 2 литра (2,1 U.S. Quarts) охлаждающей жидкости.
- Снять шланг радиатора с выходного патрубка.
- Снять ремень привода агрегатов.



19 мм

Ослабьте болт крепления натяжной планки к генератору.

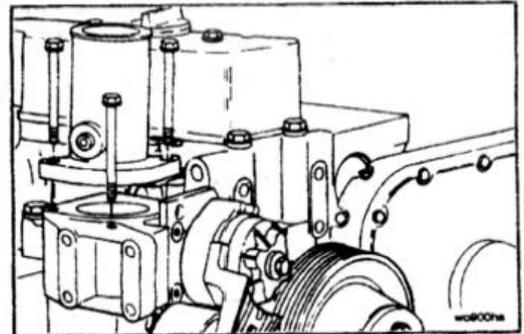


18 мм, 19 мм

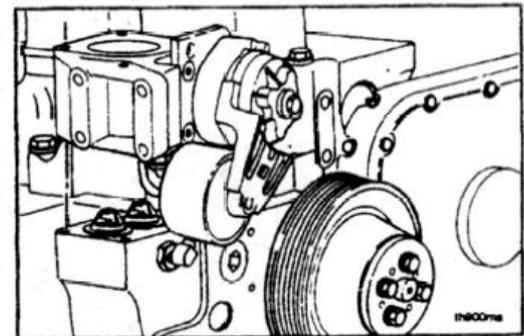
Снимите крепежные болты и гайки генератора. Опустите генератор.

10 мм

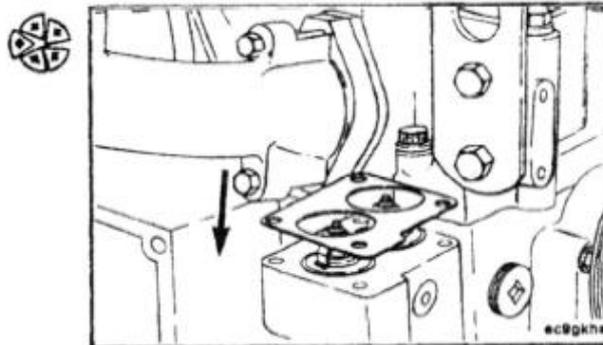
Снимите болты крепления коробки термостата и выходного водяного патрубка. Снимите выходной водяной патрубок.



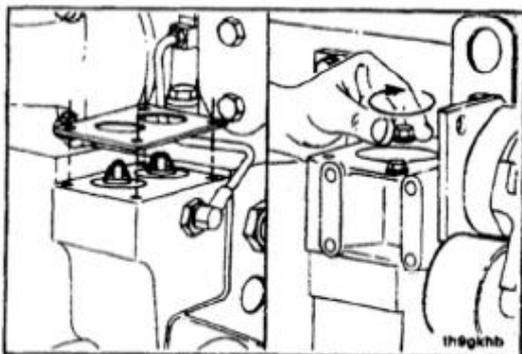
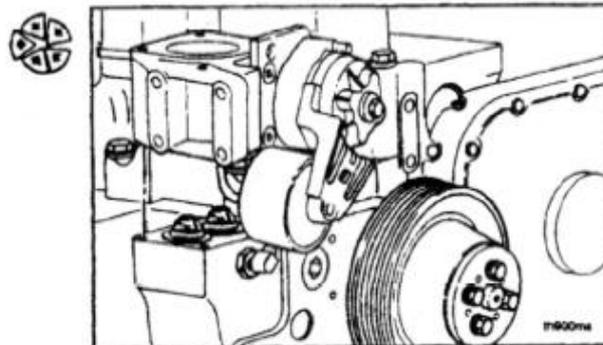
Снимите коробку термостата в сборе с натяжным устройством.



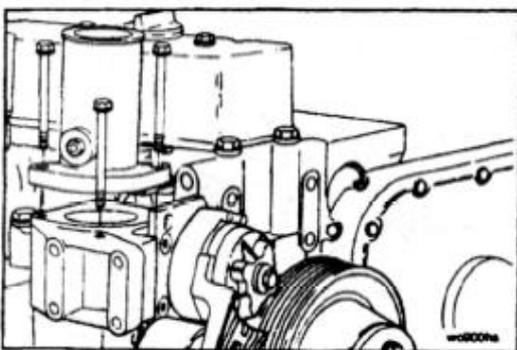
Установите новую прокладку термостатов.



Установите коробку термостатов с натяжным устройством на термостаты и прокладку.



Убедитесь в том, что отверстия прокладки в точности совпадают с отверстиями крепежных болтов. Вставьте в отверстие два болта крепления коробки термостатов и затяните их от руки.



10 мм

Установите на место выходной водяной патрубков. Затяните все болты.

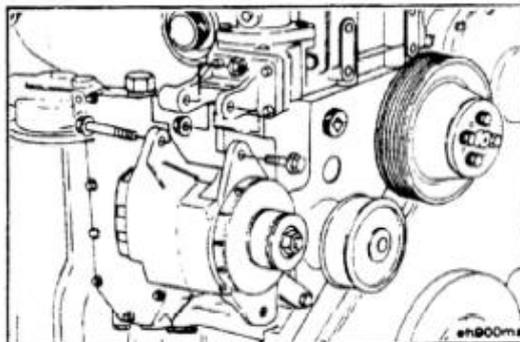
Усилие затягивания: 24 Н·м (18 ft·lb)

18 мм, 19 мм

Установите на место генератор, крепежные болты и гайки.

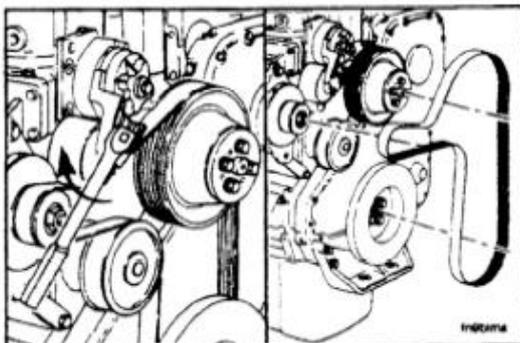
Усилие затягивания:

	ОВ:
крепежные болты генератора	77 Н·м (57 ft·lb)
натяжной планки	43 Н·м (32 ft·lb)



Шарнирный ключ с квадратным хвостовиком 3/8 дюйма

Установите ремень привода агрегатов.



Топливопровод низкого давления

Замена

Подготовительная операция:

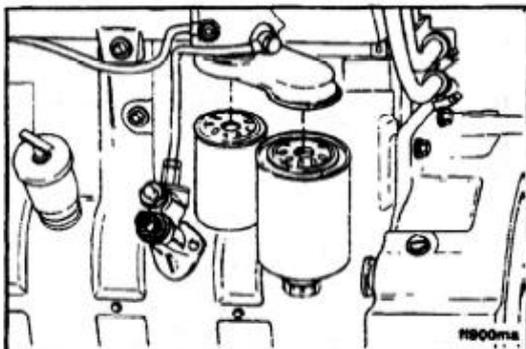
Очистить от грязи соединения топливопровода.

Переходник головки топливного фильтра

Замена

Подготовительные операции:

- Очистить от грязи.
- Снять топливные фильтры.



24 мм

Отверните стопорную гайку, снимите переходник головки фильтра и уплотнительные шайбы.

Сборку выполняйте в обратном порядке.

Усилие затягивания: 32 Н·м (24 ft·lb)

Топливопроводы высокого давления

Замена

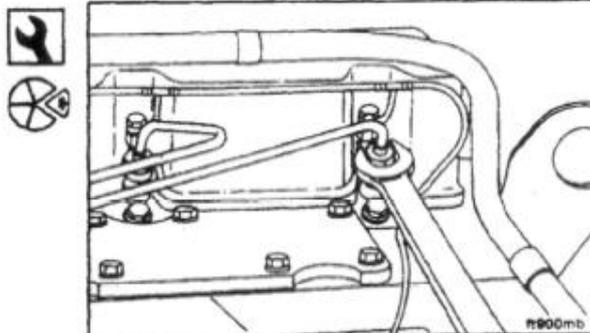
Подготовительные операции:

- Очистить от грязи.

8 мм, 10 мм, 17 мм, 19 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Если требуется заменить отдельные топливопроводы, то нужно снять прижим топливопроводов.

Отсоедините топливопровод (топливопроводы) от форсунок.



Топливоподкачивающий насос

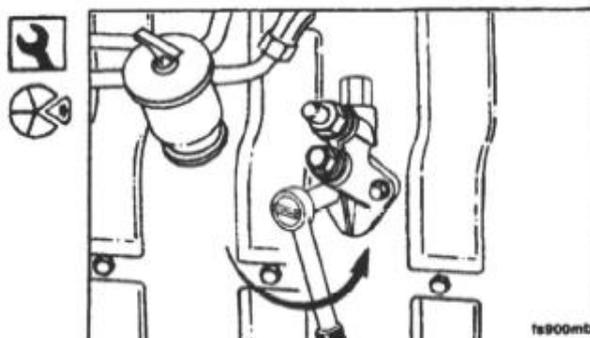
Замена

Подготовительные операции:

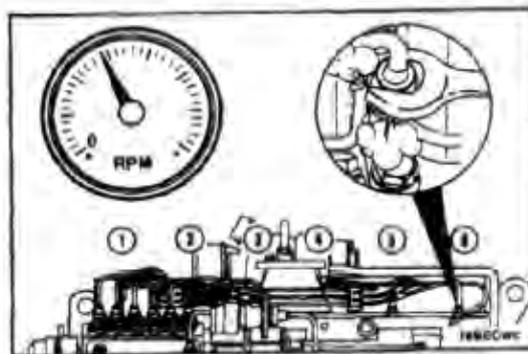
- Очистить от грязи.
- Отсоединить топливопроводы.

10 мм

Снимите насос.



Пустите двигатель и поочередно удалите воздух из топливопроводов, пока двигатель не заработает плавно.

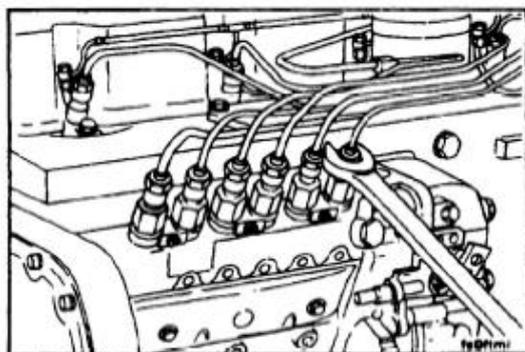


Дренажный топливопровод форсунок

Замена

Подготовительные операции:

- Очистить от грязи.

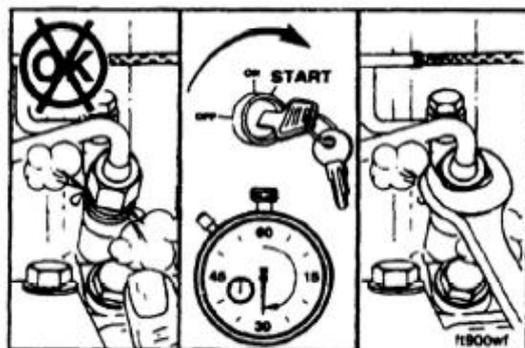


17 мм (PES.A, PES.MW), 19 мм (PES.P)

Отсоедините топливопровод (топливопроводы) от топливного насоса высокого давления.

ПРИМЕЧАНИЕ: После замены установите прижим в первоначальное положение и проверьте отсутствие касаний топливопроводов друг с другом или какими-то другими деталями.

Сборку выполняйте в обратном порядке.

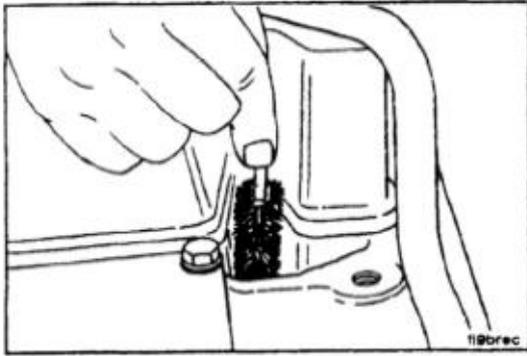


Прокачка

17 мм (PES.A, PES.MW), 19 мм (PES.P)

Осторожно! Во избежание травмирования не проверяйте рукой протечки топлива из-под ослабленных гаек крепления трубок к форсункам. Топливо в трубках находится под высоким давлением.

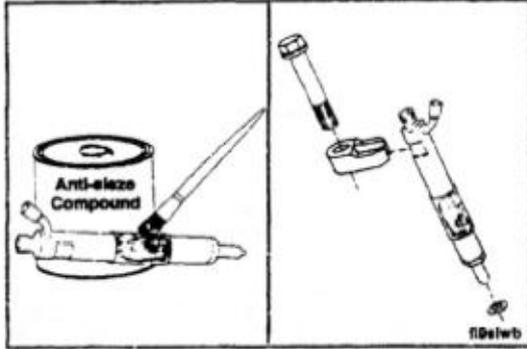
Ослабьте крепление трубок к форсункам и прокрутите двигатель стартером для выпуска воздуха вместе с топливом. Закрепите гайку с крутящим моментом, указанным выше.



**Щетка для чистки отверстия форсунки
№ 3822510**



Смажьте уплотняющие втулки противозадирным составом. Подберите вместе форсунку, уплотняющую втулку, новую уплотняющую медную шайбу и прижим.



Применяйте только одну шайбу для одной форсунки.



ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ: Нанесение небольшого количества моторного масла между шайбой и форсункой поможет удержать шайбу на месте при установке форсунки.

Форсунки

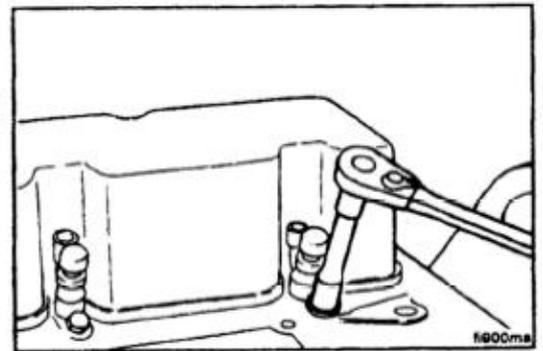
Замена

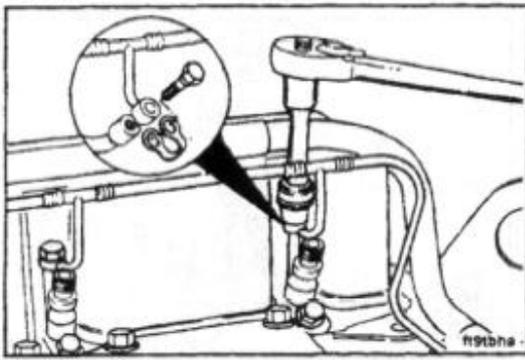
Подготовительные операции:

- Тщательно очистить место около форсунок.
- Снять топливопроводы высокого давления.
- Снять дренажный топливопровод форсунок.

**10 мм (PES/A, PES.MW), (PES.P)
Съемник форсунки № 3823276**

Снимите форсунки.

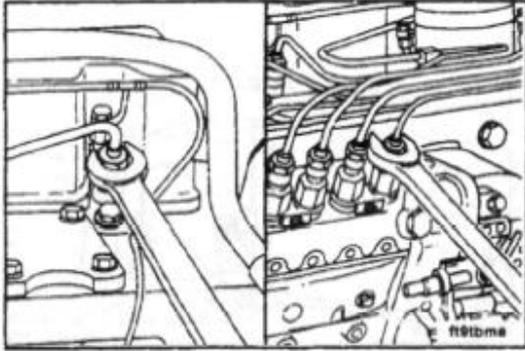




10 мм

Установите дренажный топливопровод форсунок.

Усилие затягивания: 8 Н·м (72 in-lb)



17 мм (PES.A, PES.MW), 19 мм (PES.P)

Установите топливопроводы высокого давления.

Усилие затягивания: 30 Н·м (22 ft-lb)

Электромагнит отключения подачи топлива

Замена

Подготовительные операции:

- Промаркировать и отсоединить электропровода.

Электромагнит отключения подачи топлива регулятора RSV

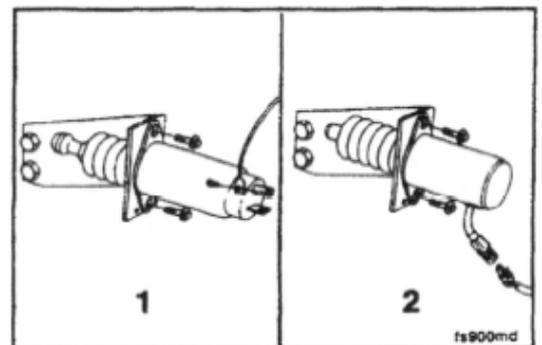
Снятие

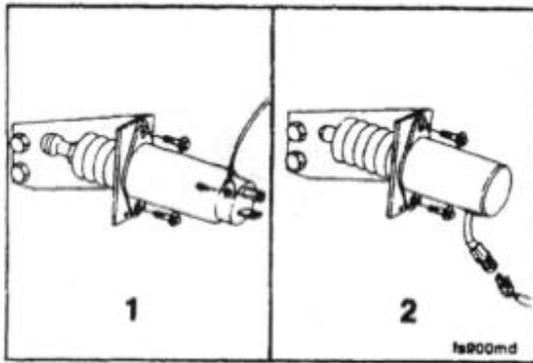
10 мм

Вывернуть 2 установочных винта и снять с кронштейна электромагнит.

1. Synchro-start
2. Trombeta

3. Прямое подключение





Установка

10 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте, чтобы сферическая гайка была затянута и плотно прилегала к штоку электромагнита.

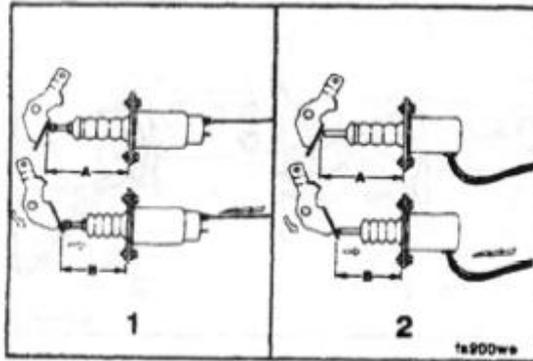
Установите на кронштейн новый электромагнит и подсоедините электропровода. Проверьте, чтобы пучки проводов на электромагнитном клапане Trombetta были установлены в положении часовой стрелки на 6.

1. Synchro-start
2. Trombetta

Включите электромагнит и проверьте ход штока:

1. Synchro-start	2. Trombetta
A = 86,6 мм (3,4 in)	A = 91,4 мм (3,6 in)
B = 60,2 мм (2,4 in)	B = 63,5 мм (2,5 in)

Шток должен втягиваться, когда электромагнит включен (положение «В»). Электромагнит отключения подачи топлива должен работать без заеданий.



Электромагнит отключения подачи топлива регулятора RQVK

Снятие и установка

8 мм

Отсоедините электропровода, шток электромагнита от рычага регулятора, выверните крепежные болты и снимите электромагнит.

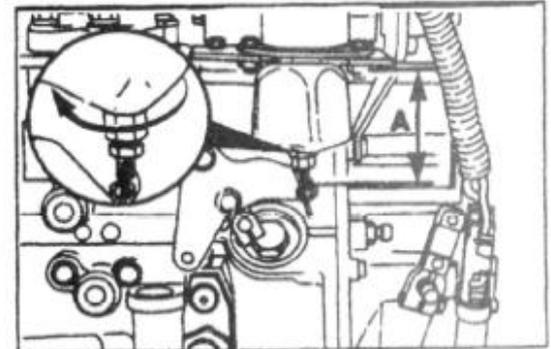
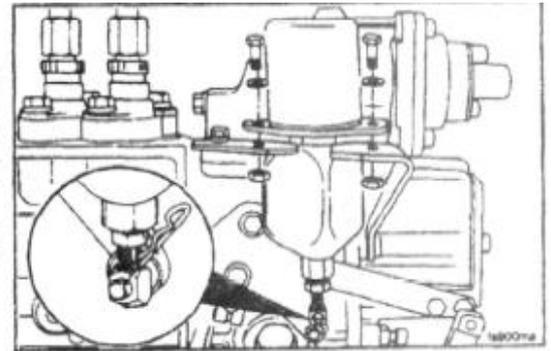
Установите новый электромагнит в последовательности, обратной разборке, и подсоедините электропровода.

Усилие затягивания: 10 Н·м (84 in-lb)

Включите электромагнит и проверьте ход штока:

A = 66,9 мм (2,64 in) максимум

Шток должен втягиваться, когда электромагнит включен. Электромагнит должен работать без заеданий.

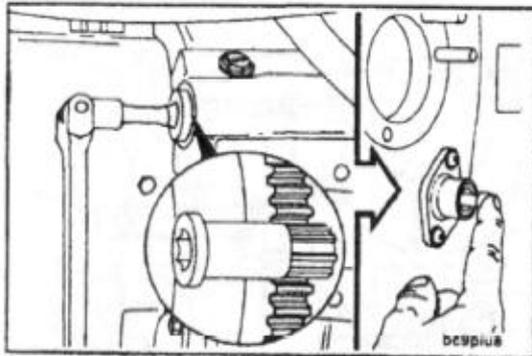


Топливный насос высокого давления

Замена

Подготовительные операции:

- Очистить от грязи.
- Снять все топливопроводы.
- Отсоединить электромагнит отключения подачи топлива.



Снятие

Шарнирный ключ с квадратным хвостовиком 1/2 дюйма, приспособление № 3377381 для проворачивания коленчатого вала

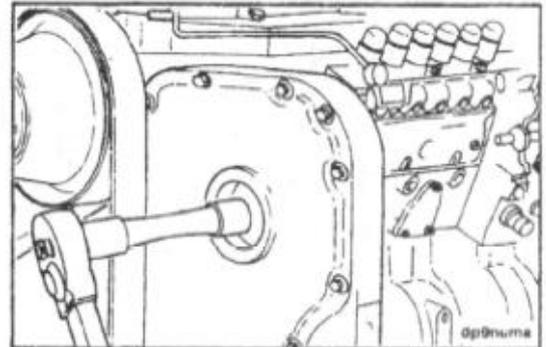
Установите поршень первого цилиндра в положение верхней мертвой точки (ТДС). Для этого медленно проворачивайте коленчатый вал двигателя приспособлением 3377381, одновременно нажимая на палец фиксации верхней мертвой точки.

Внимание! После установки поршня первого цилиндра в положение верхней мертвой точки не забудьте вернуть палец в исходное положение, выведя его из зацепления с шестерней.

22 мм (PES.A), 27 мм (RES.MW), 30 мм (PES.P)

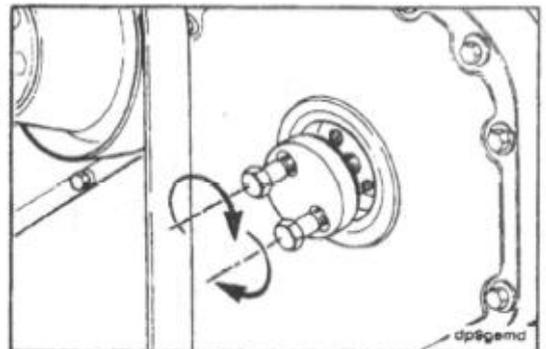
Снимите заглушку отверстия в крышке распределительных шестерен для доступа к шестерне ТНВД.

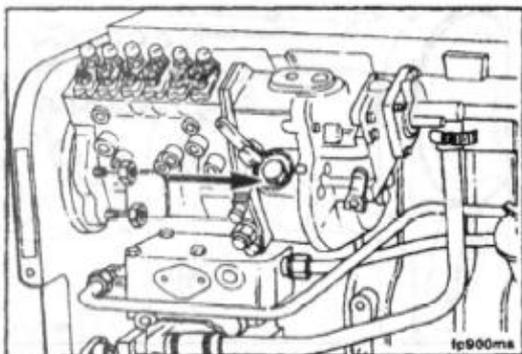
Снимите гайку и шайбу с вала ТНВД.



Съемник шестерни ТНВД № 3823259

Снимите ведущую шестерню ТНВД с вала, не извлекая ее из картера распределительных шестерен.



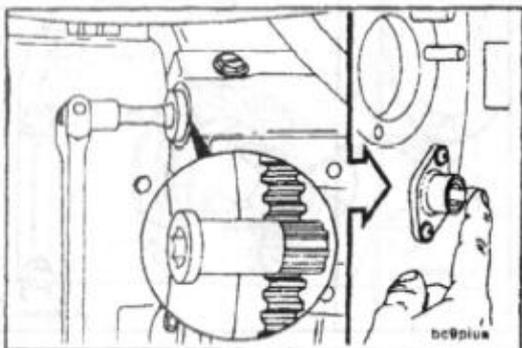


10 и 15 мм

Снимите крепежные гайки и винты, которые крепят кронштейн насоса к блоку цилиндров.



Снимите ТНВД.



Установка

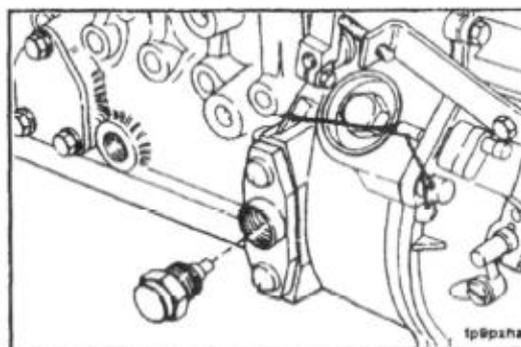
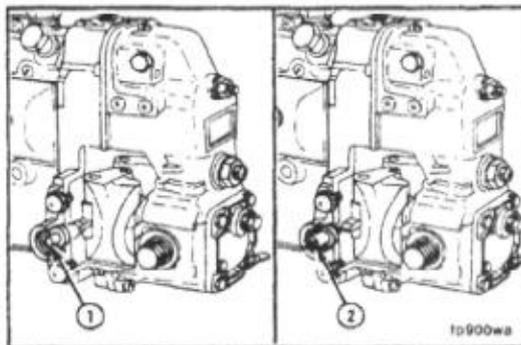
Убедитесь, что поршень первого цилиндра находится в верхней мертвой точке, а палец фиксации — в зацеплении с шестерней.

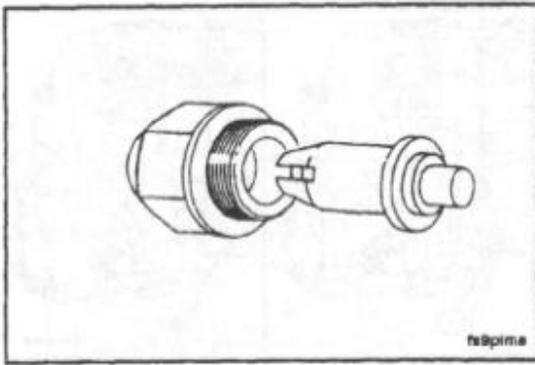
Установка момента впрыскивания топлива в цилиндры двигателя

На ТНВД имеется фиксатор, расположенный в корпусе регулятора частоты вращения и закрытый резьбовой пробкой. При помощи фиксатора устанавливают такое положение кулачкового вала насоса, при котором он обеспечивает требуемое опережение впрыскивания топлива в цилиндры двигателя. Для стопорения этого положения фиксатор вводится в зацепление своим пазом с зубом регулятора (1). После установки ТНВД на двигатель фиксатор следует вывести из зацепления с зубом, извлечь из отверстия, развернуть на 180° и установить в отверстие корпуса регулятора частоты вращения (2), закрыв пробкой.

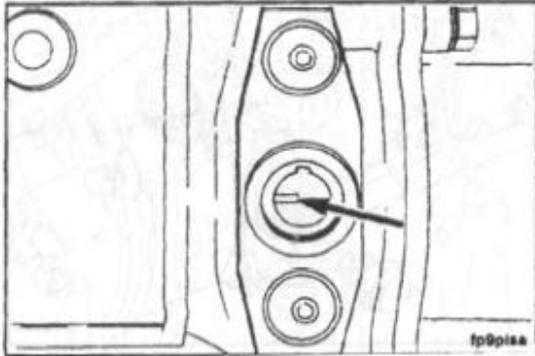
24 мм

Снимите заглушку.



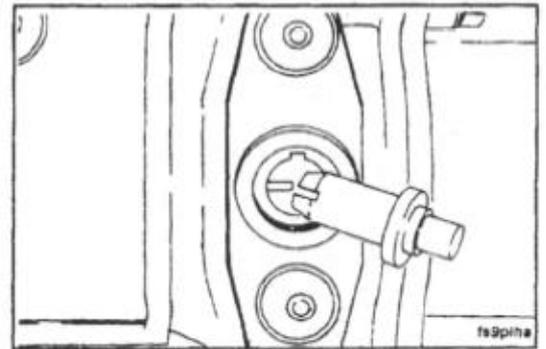


Выньте фиксатор.

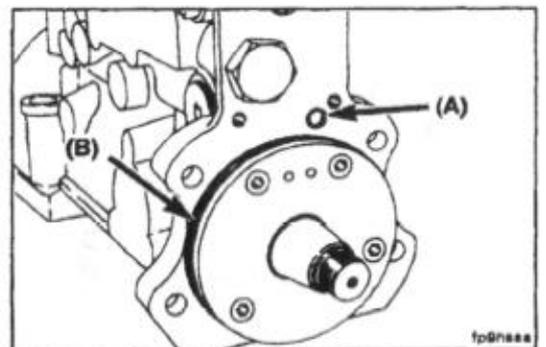


Если зуб установки момента впрыскивания топлива не совпадает с отверстием фиксатора, то нужно вращать вал ТНВД до тех пор, пока зуб не установится напротив отверстия.

Проверните фиксатор так, чтобы его паз совпал с зубом установки момента впрыскивания топлива.

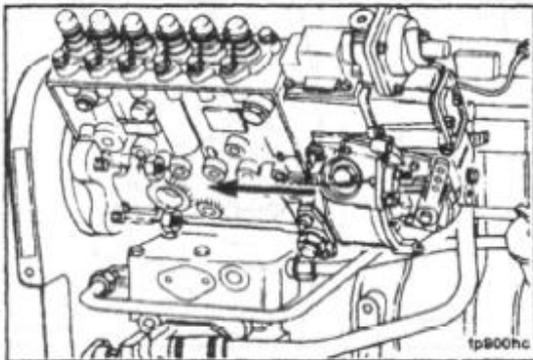


Установите фиксатор на место и закройте отверстие заглушкой. Убедитесь в том, что уплотнительное кольцо (А) отверстия для подвода масла и уплотнение (В) установлены на место и не имеют повреждений.

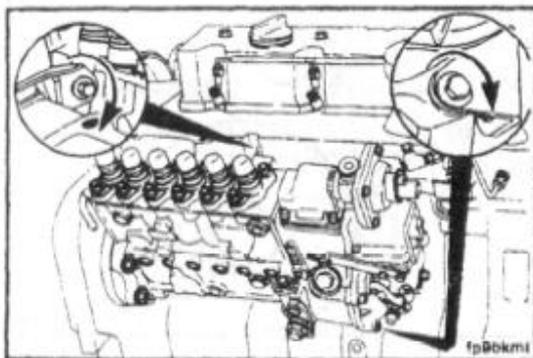


Смажьте установочный фланец чистым моторным маслом.

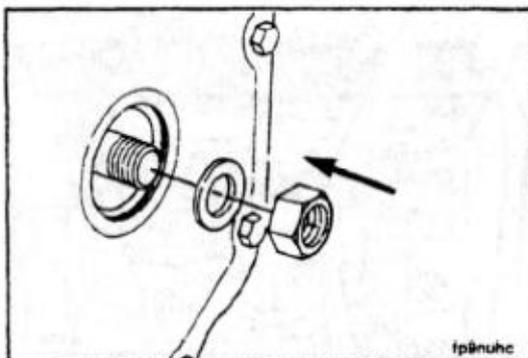
ПРИМЕЧАНИЕ: Для ТНВД PES.P уплотнительное кольцо (А) устанавливается в картере распределительных шестерен.



Введите вал насоса в отверстие ведущей шестерни и насадите фланец насоса на установочные шпильки. Если насос оснащен кронштейном, то от руки затяните крепежные гайки.



Так же от руки затяните болты крепления кронштейна.



22 мм (PES.A), 27 мм (PES.MW), 30 мм (PES.P)

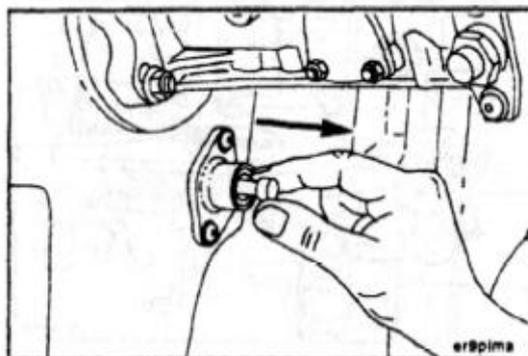
Установите шайбу и стопорную гайку шестерни.



Первоначальная величина крутящего момента затяжки: 11 Н·м (108 in-lb)



ПРИМЕЧАНИЕ: Нельзя превышать указанную величину затяжки, имея в виду, что это не окончательная величина затяжки.

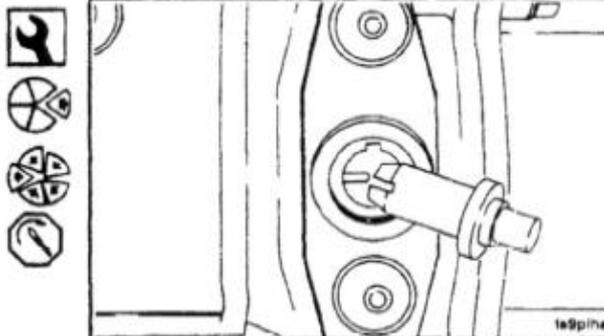


Выведите палец из зацепления с шестерней распределительного вала.

24 мм

Отверните заглушку, извлеките фиксатор, разверните его на 180° и установите вновь. Заверните заглушку.

Усилие затягивания: 15 Н·м (11 ft-lb)



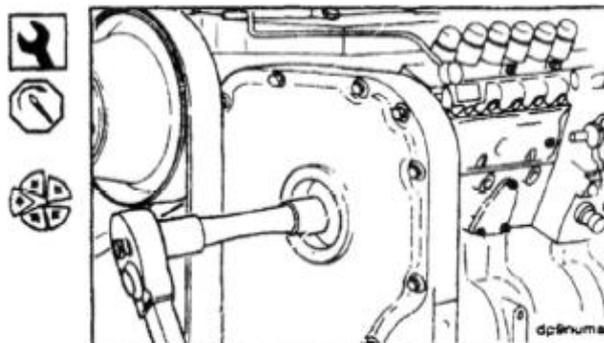
22 мм, 27 мм, 30 мм

Затяните гайку крепления шестерни ТНВД.

Усилие затягивания:

PES.A	93 Н·м (68 ft-lb)
PES.MW	105 Н·м (77 ft-lb)
PES.P	165 Н·м (122 ft-lb)

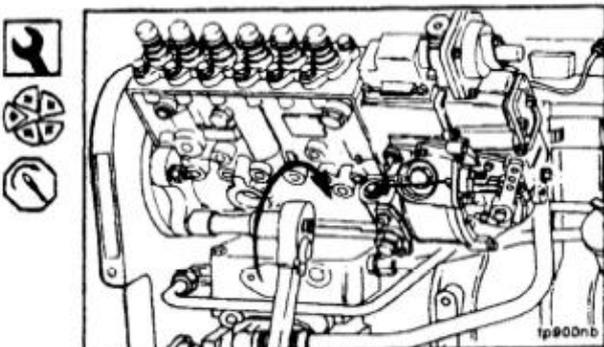
От руки установите заглушку отверстия для доступа к шестерне ТНВД.



15 мм

Затяните крепежные гайки.

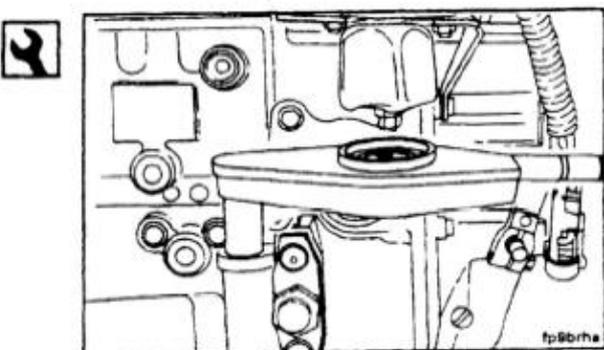
Усилие затягивания: 43 Н·м (32 ft-lb)

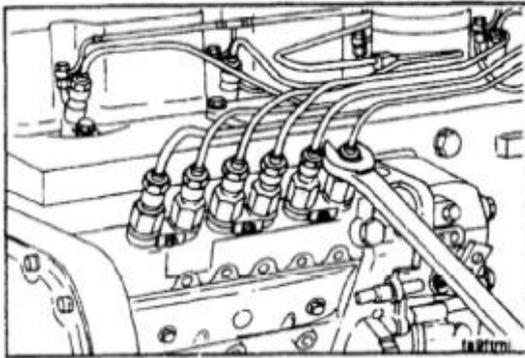


10 мм

Затяните болты крепления кронштейна.

Усилие затягивания: 24 Н·м (18 ft-lb)





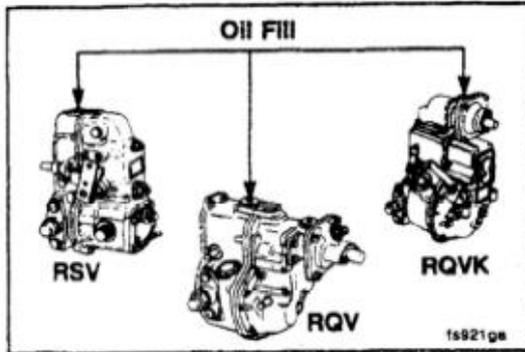
17 мм (PES.A, PES.MW), 19 мм (PES.P)

Установите топливопроводы высокого давления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если был снят фиксирующий прижим, то поставьте его на место и проверьте, чтобы топливопроводы не касались друг друга или других деталей двигателя.

Усилие затягивания:

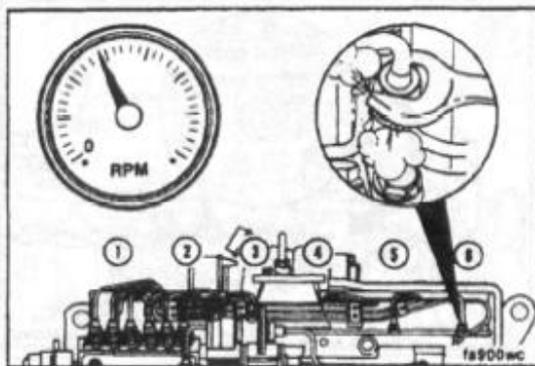
30 Н·м (22 ft-lb)
6 Н·м (48 in-lb)



Внимание! При установке нового или отремонтированного ТНВД на двигатель, необходимо предварительно до пуска двигателя залить в картер ТНВД чистое моторное масло в количестве, указанном ниже. В противном случае может быть поврежден регулятор.

Вместимость картера регулятора

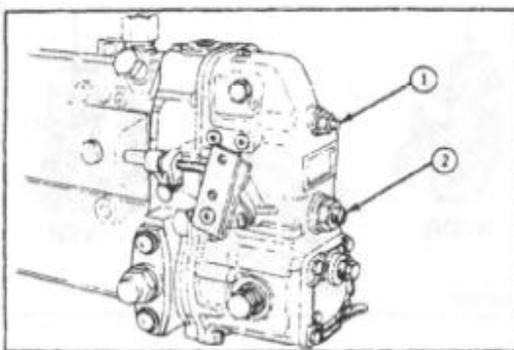
Модель	Вместимость	
	мл	fl. oz.
RSV	450	13,5
RQV, RQVK	750	22,5



Следует прокачать каждый топливопровод высокого давления до тех пор, пока двигатель не станет работать равномерно. Затяните гайки топливопроводов.

Усилие затягивания:

30 Н·м (22 ft-lb)



ТНВД, регулирование частоты вращения холостого хода

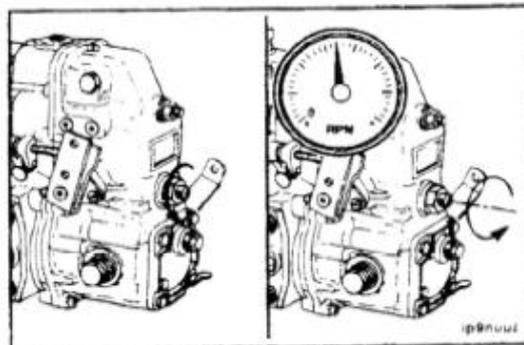
Регулятор RSV

На регуляторах RSV частота вращения холостого хода регулируется двумя винтами 1 и 2.

19 мм, отвертка, тахометр

Вначале следует ослабить контргайку винта 2 и, выворачивая его, добиться минимальной устойчивой частоты вращения коленчатого вала двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Частота вращения должна снизиться на 20-30 об/мин.

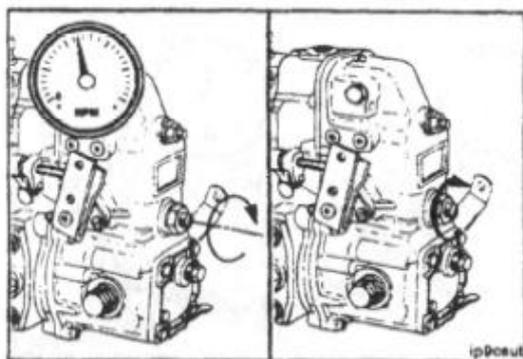
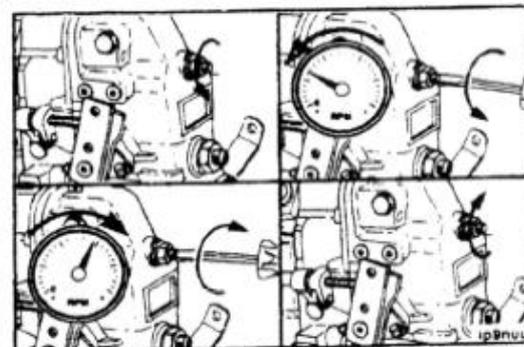


13 мм, отвертка, тахометр

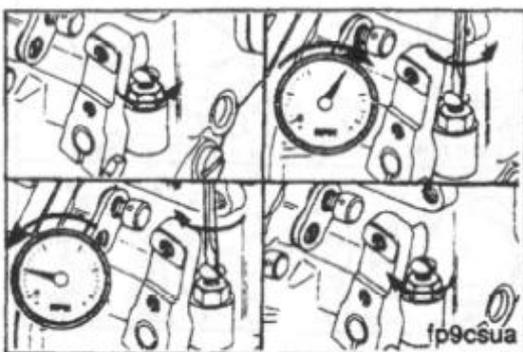
Затем ослабьте контргайку винта 1 и, вращая винт, установите частоту вращения на 20-30 об/мин меньше желаемой.

Вращение винта по часовой стрелке увеличивает частоту вращения коленчатого вала, вращение против часовой стрелки — уменьшает.

Затяните контргайку винта 1.



Вращением винта 2 установите требуемую частоту вращения коленчатого вала.



Регуляторы RQV и RQV-K

10 мм, отвертка, тахометр

На регуляторах RQV и RQV-K частота вращения холостого хода регулируется упорным винтом.

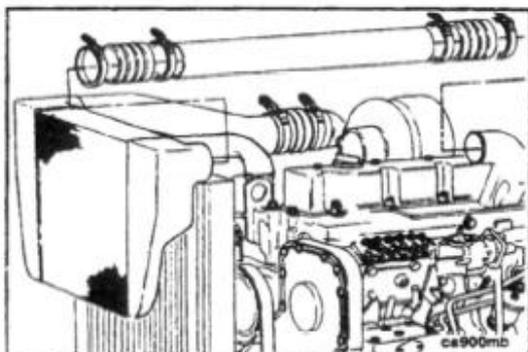
Ослабьте контргайку винта и поверните винт против часовой стрелки, если требуется увеличить частоту вращения, и по часовой стрелке, если надо уменьшить ее.

Затяните контргайку.

Карта ремонта системы воздухоподачи

Заменяемая деталь или сборочная единица	Инструмент	Подготовительные операции *
Впускной воздухопровод	Торцовая головка 8 мм, Отвертка, Динамометрический ключ	—
Крышка впускного коллектора и прокладка	Торцовая головка 10 мм	Отсоединить устройство облегчения пуска двигателя, если оно применялось, и воздухопровод.
Охладитель наддувочного воздуха и прокладка	Торцовая головка 8 и 10 мм	Отсоединить устройство облегчения пуска двигателя, снять воздушный патрубок и слить охлаждающую жидкость.
Турбокомпрессор и прокладка	Ключи 10, 11, 15, 16 мм, Пластиковый молоток	Отсоединить впускной и выпускной воздухопроводы.
Выпускной коллектор и прокладки	Торцовая головка 15 мм	Отсоединить впускной и выпускной воздухопроводы и снять турбокомпрессор.

* Для доступа к некоторым узлам двигателя может потребоваться снятие некоторых деталей шасси. В этом случае необходимо соблюдать меры предосторожности и выполнять все операции, предусмотренные изготовителем транспортного средства.

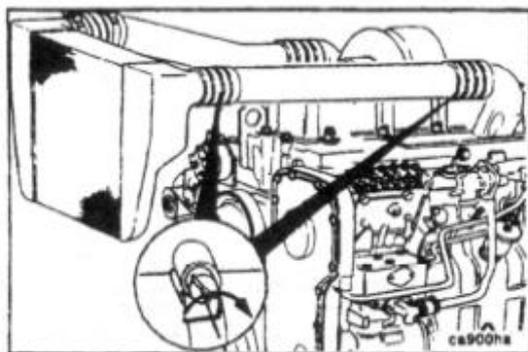


Впускной воздухопровод

Замена

8 мм или отвертка

Ослабьте хомуты и снимите воздухопроводы.

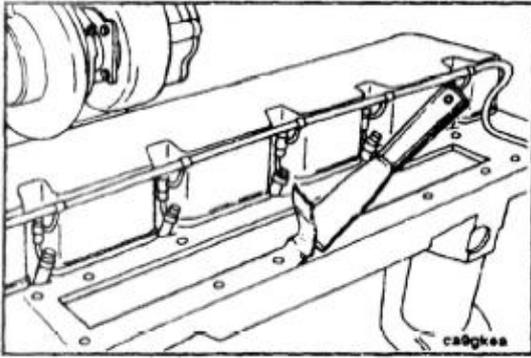


8 мм или отвертка

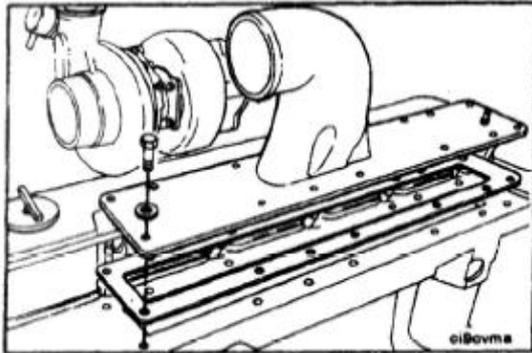
Используйте новые пластиковые патрубки и хомуты.

Затяните хомуты.





Очистите привалочную поверхность.



10 мм, 19 мм

Установите крышку и новую прокладку.



Крышка впускного коллектора и прокладка

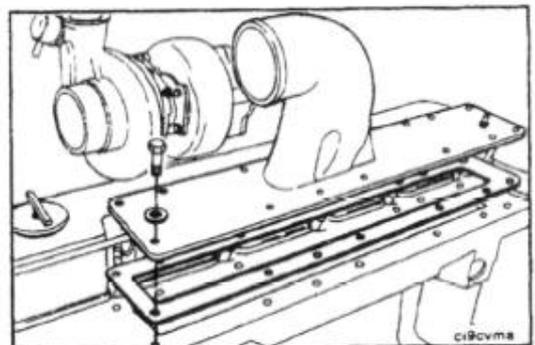
Замена

Подготовительные операции:

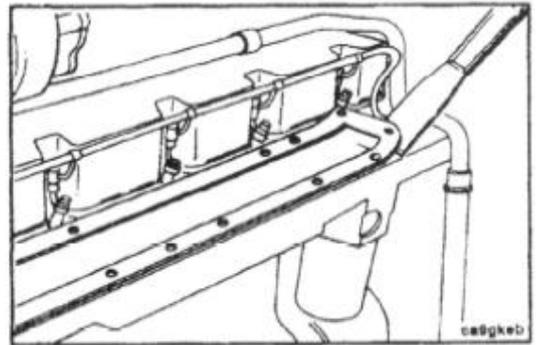
- Снять устройство облегчения пуска двигателя (если имеется).
- Снять воздухопровод.
- Снять топливопроводы.

10 мм

Снимите крышку коллектора и прокладку.



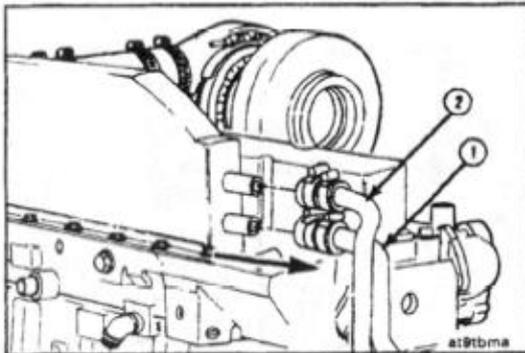
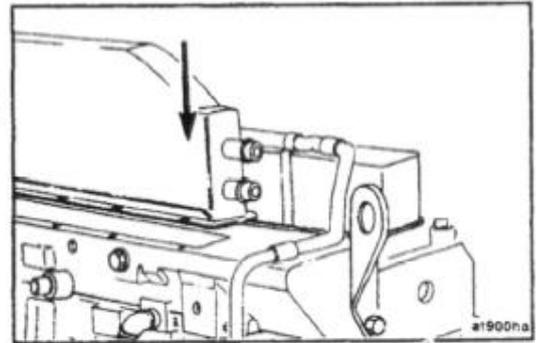
Очистите привалочную поверхность.



10 мм, 19 мм

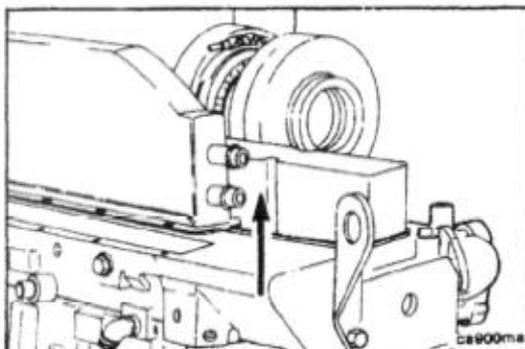
Установите охладитель и новую прокладку.

Установите топливопроводы высокого давления.



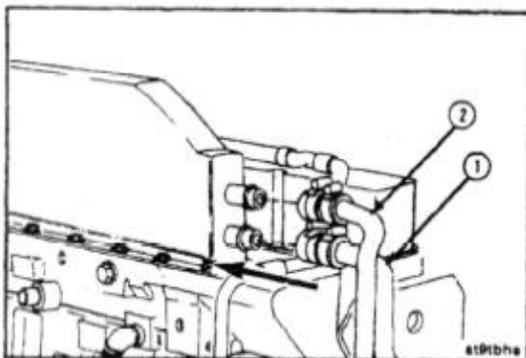
8 мм

Снимите трубопроводы подачи (1) и отвода (2) охлаждающей жидкости.



10 мм

Снимите охладитель и прокладку.

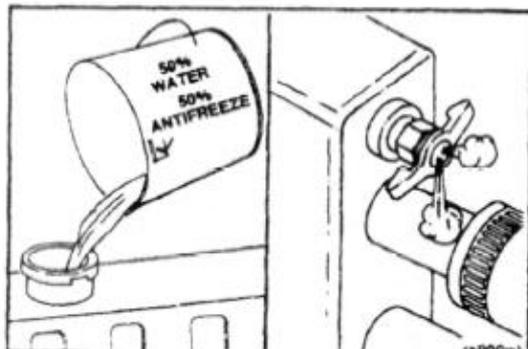


8 мм

Установите трубопроводы подачи (1) и отвода (2) охлаждающей жидкости.



Установите воздухопровод.



Заполните систему охлаждения.

Внимание! Проверьте, чтобы были открыты вентиляционные краны двигателя и охладителя, через которые должен выходить воздух при заполнении системы охлаждения. Прокчайте топливопроводы высокого давления.

Турбокомпрессор

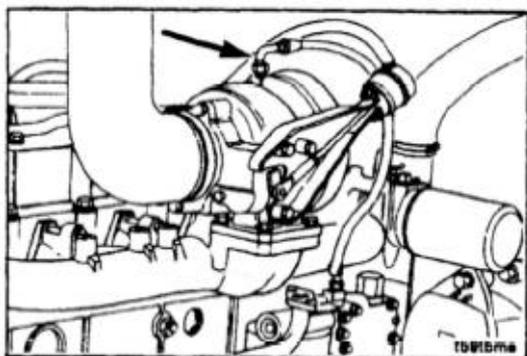
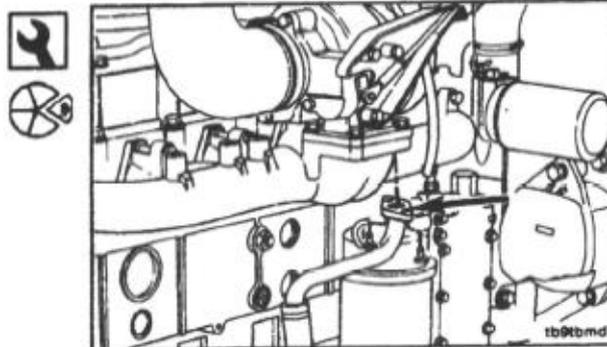
Замена

Подготовительные операции:

- Снять впускной воздухопровод.
- Отсоединить впускной и выпускной трубопроводы.
- Отсоединить трубопровод управляющей магистрали заслонкой (wastegate) турбокомпрессора.

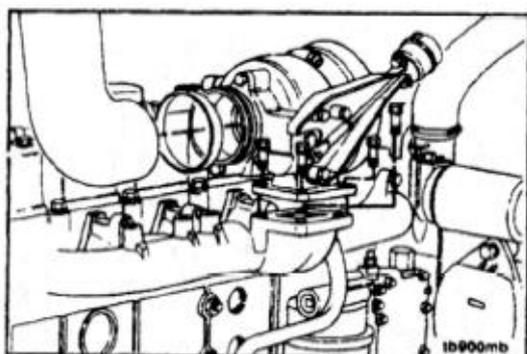
10 мм

Отсоедините сливной маслопровод от турбокомпрессора.



16 мм

Снимите маслопровод

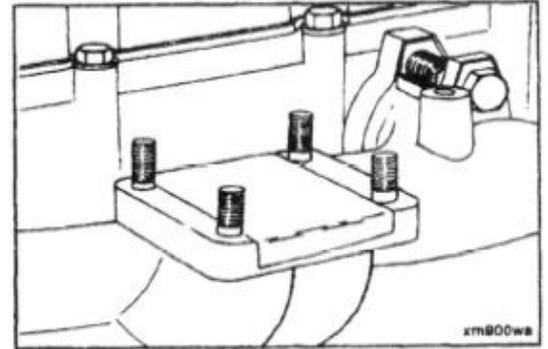
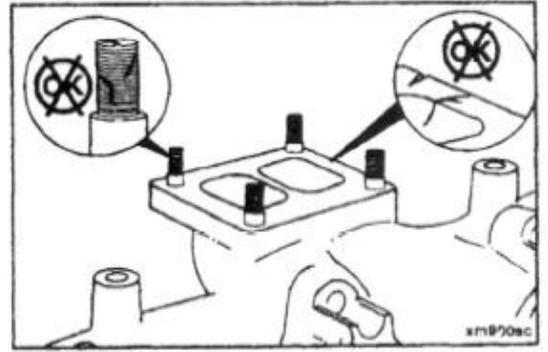


15 мм и 11 мм

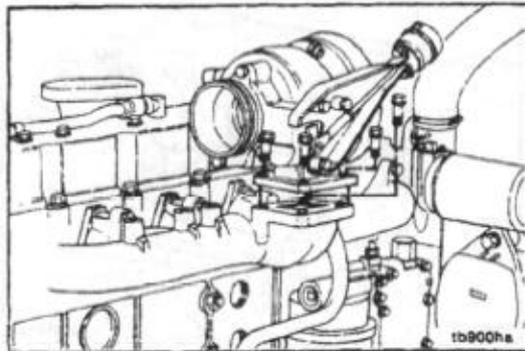
Снимите выпускной трубопровод, турбокомпрессор и прокладку.

Очистите привалочную поверхность.

Внимание! Закройте отверстие выпускного коллектора во избежание попадания внутрь посторонних предметов.



Установите новую прокладку и нанесите на шпильки противозадирную смазку.

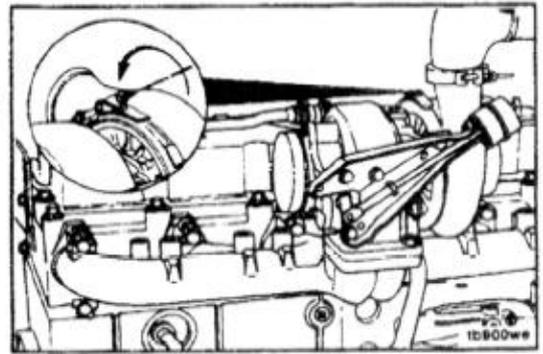


15 мм

Установите турбокомпрессор.

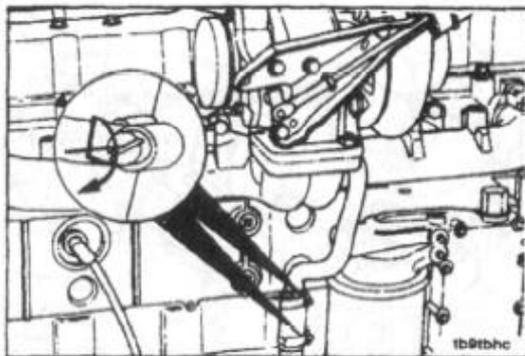
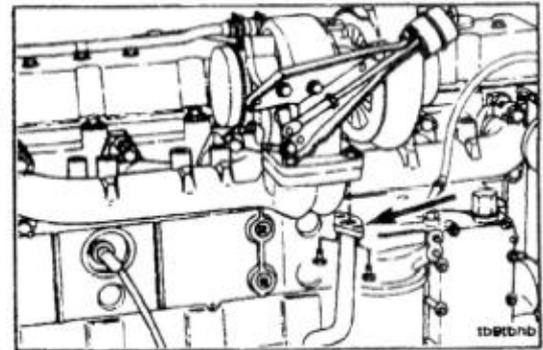
11 мм

Если нужно, то ослабьте хомут крепления корпуса турбины и поверните корпус подшипника так, чтобы можно было установить сливной маслопровод.

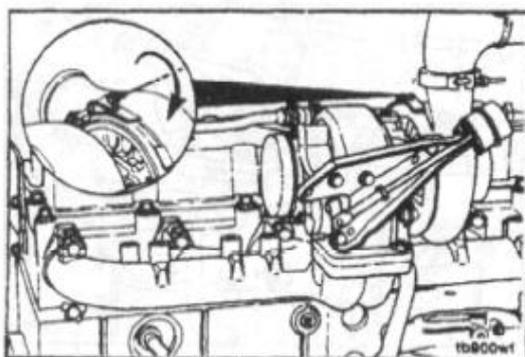


10 мм

Установите, не затягивая, трубопроводы и хомуты. Установите сливной маслопровод и прокладку.



Установите соединительный патрубок сливной магистрали масла.

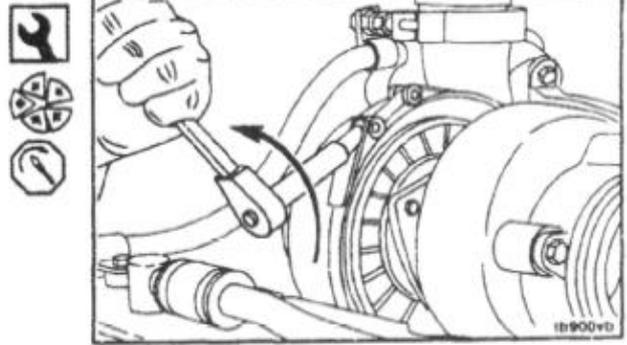


11 мм

Затяните хомут крепления, если ранее он ослаблялся для поворота корпуса подшипников.

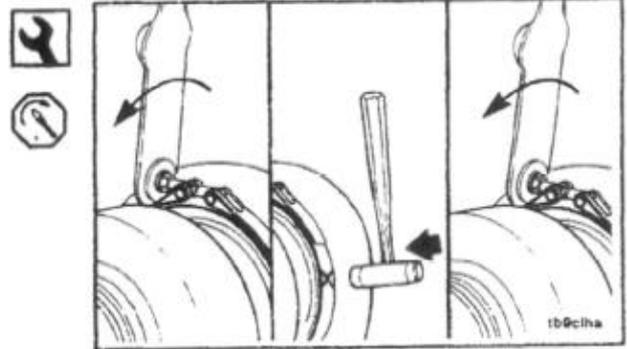
11 мм

Если необходимо, ослабьте хомут крепления корпуса компрессора и поверните так, чтобы совместить его с воздушным патрубком.



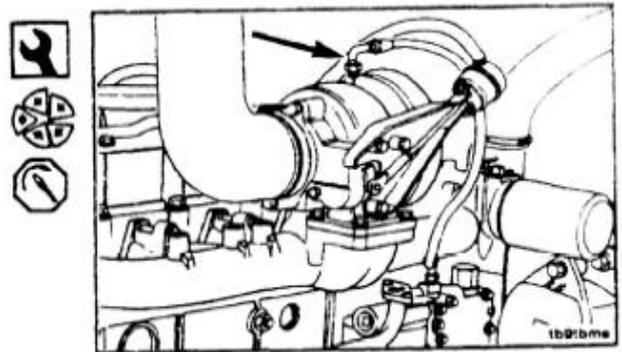
11 мм, пластиковый молоток

Затяните ленточный хомут, для лучшей посадки постучите по нему пластиковым молотком и снова затяните.



16 мм

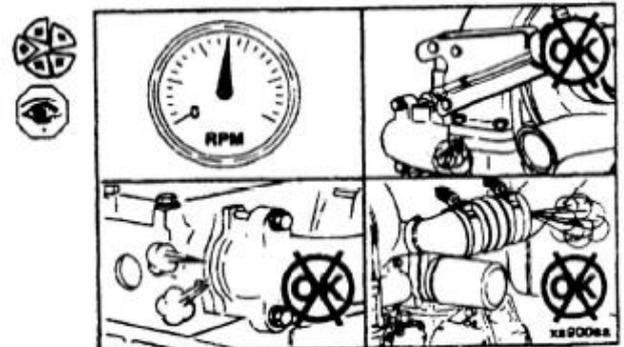
Установите подводящий маслопровод.

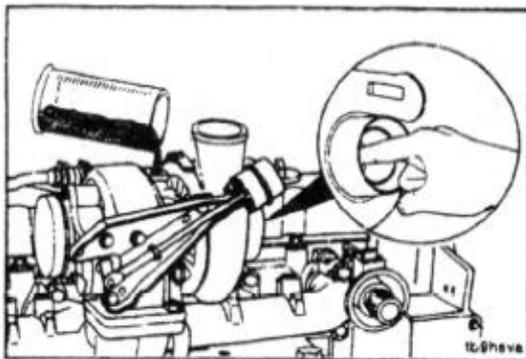


Установите впускной и выпускной воздухопроводы.

Установите трубопровод управляющей магистрали заслонкой (wastegate) турбокомпрессора.

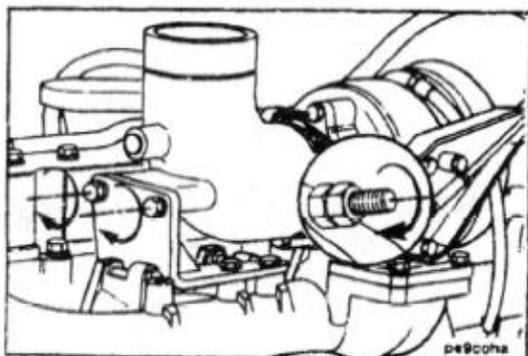
Пустите двигатель и проверьте герметичность соединений.





Внимание! Перед пуском двигателя новые турбокомпрессоры необходимо предварительно смазать во избежание выхода из строя.

Залейте в отверстие для подводящего маслопровода 50-60 см³ (2-3 ounces) чистого моторного масла и проверните колесо турбины, чтобы масло попало в корпус подшипника.



Установите выпускной патрубок.

Два установочных болта затягивайте только после затяжки стяжного хомута.

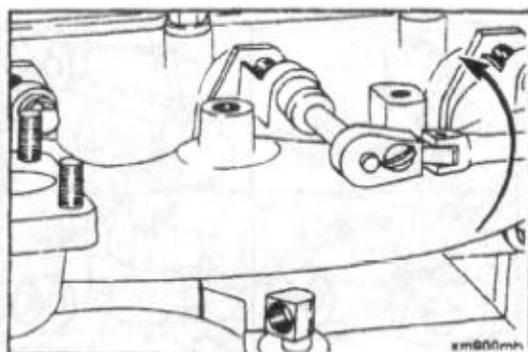


Выпускной коллектор и прокладки

Замена

Подготовительные операции:

- Снять воздушный патрубок.
- Снять впускной и выпускной трубопроводы.
- Снять турбокомпрессор, если он применяется.



15 мм

Снять выпускной коллектор и прокладки.

Очистите привалочные поверхности.

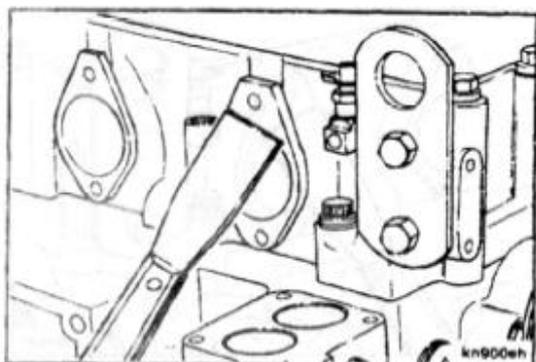
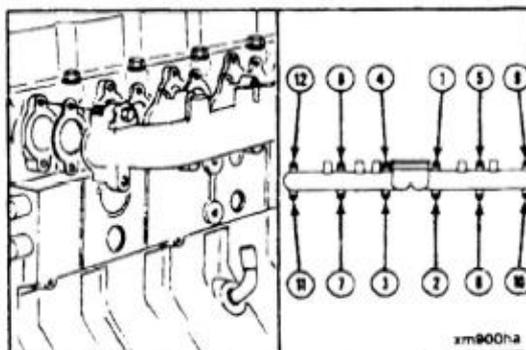
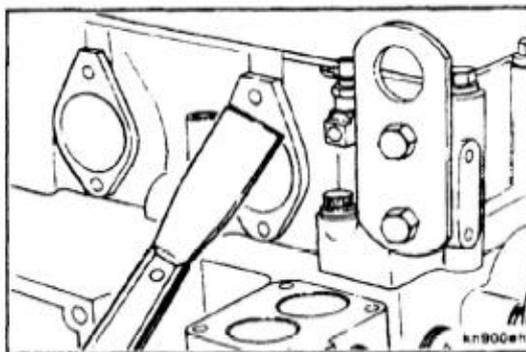


16 мм

Установите выпускной коллектор, новые прокладки и фиксирующие пластины.

Крутящий момент затяжки: 43 Н·м (32 ft-lb)

При затяжке болтов придерживайтесь последовательности, указанной на рисунке.



Установите все ранее снятые детали.

Пустите двигатель и проверьте герметичность соединений.

Карта ремонта смазочной системы

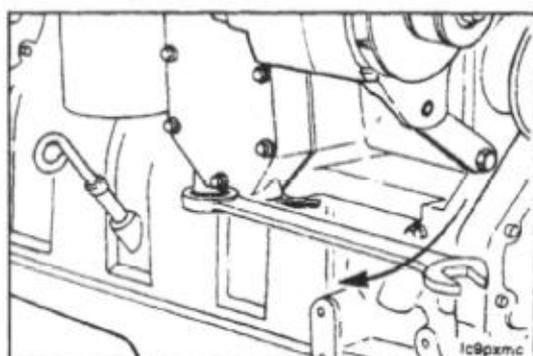
Заменяемая деталь или сборочная единица	Инструмент	Подготовительные операции
Дифференциальный клапан смазочной системы	Ключ 22 мм, Динамометрический ключ	Очистить от грязи.
Элемент охладителя масла и прокладки	Ключ 16 мм, Торцовая головка 10 мм, Храповой ключ, Динамометрический ключ	Слить охлаждающую жидкость. Снять масляный фильтр.

Дифференциальный клапан смазочной системы

Замена

Подготовительная операция:

- Очистить поверхность от пыли и грязи.



32 мм

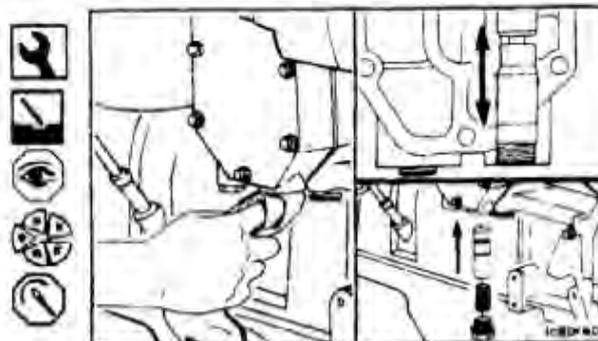
Выверните пробку и извлеките клапан.

32 мм

Очистите и осмотрите отверстие и клапан.

Клапан должен свободно перемещаться в отверстии.

Установите клапан и пружину.

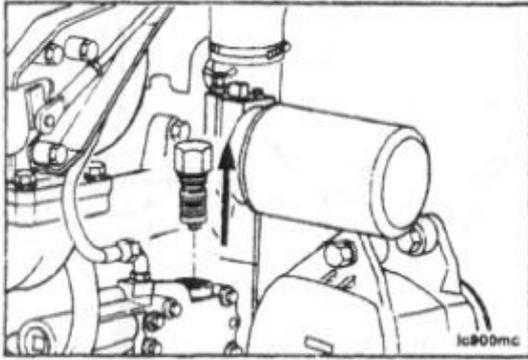


Перепускной термостатный клапан

Замена

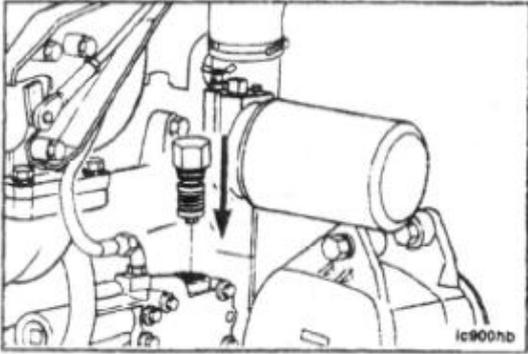
Подготовительная операция:

- Очистите поверхность от грязи и пыли.



32 мм

Извлеките термостатный клапан.



32 мм

Очистите и осмотрите отверстие клапана.

Установите термостатный клапан.

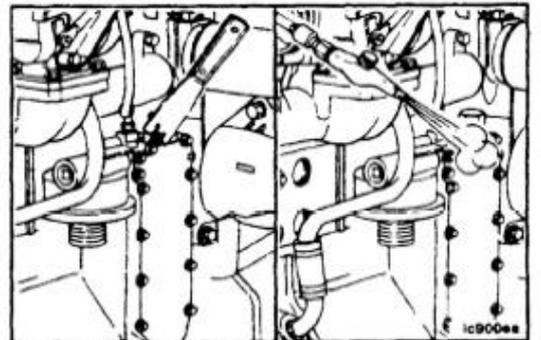
Охладитель масла и прокладка

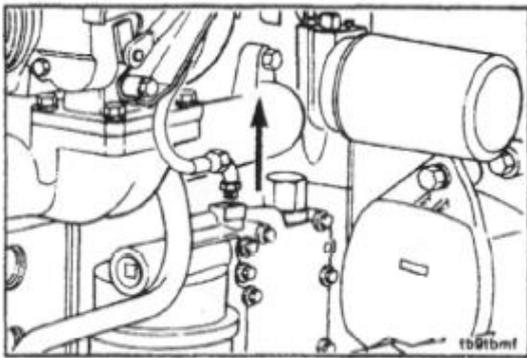
Замена

Подготовительные операции:

- Слить охлаждающую жидкость.
- Снять масляный фильтр.

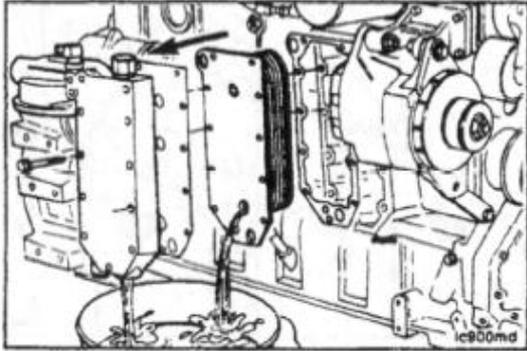
Очистите поверхность от пыли и грязи.





16 мм

Снимите маслопровод подачи масла к турбокомпрессору.

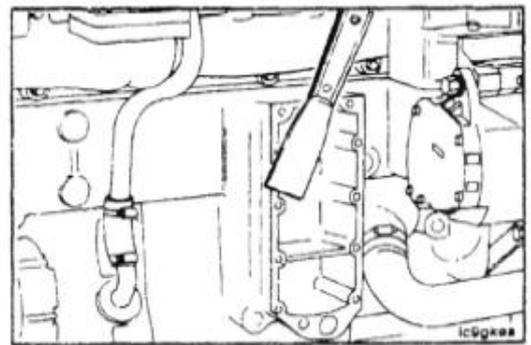


10 мм

Снимите крышку охладителя, элемент и прокладку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Элемент содержит почти 0,7 л (0,75 U.S. Qts) масла, которые нужно слить, когда охладитель снимают с двигателя.

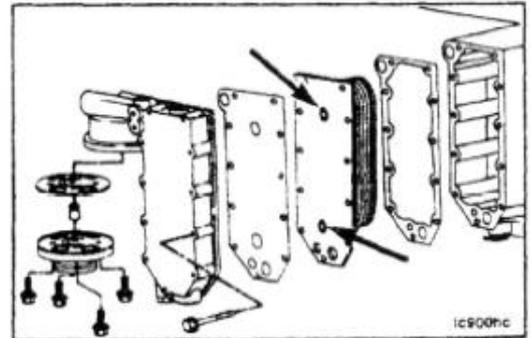
Очистите привалочную поверхность.



10 мм

Соберите уплотнение охладителя, элемент, уплотнение крышки охладителя и крышку охладителя и установите на блоке цилиндров.

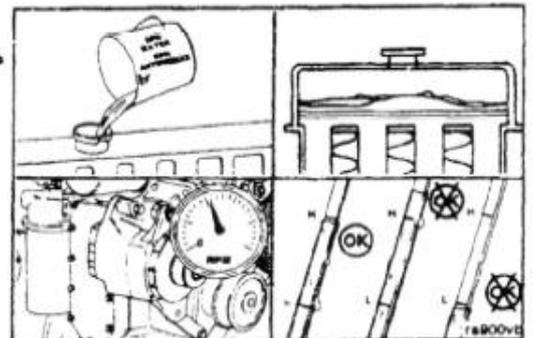
ПРИМЕЧАНИЕ: Не забудьте извлечь транспортные заглушки из нового элемента охладителя.



ПРИМЕЧАНИЕ: Не забудьте открыть вентиляционные краны для выпуска воздуха при заправлении системы охлаждения.

Заполните систему охлаждения и пустите двигатель, проверьте герметичность охладителя масла.

Остановите двигатель и проверьте уровень охлаждающей жидкости и масла.



Карта ремонта стартера и генератора

Заменяемая деталь или сборочная единица	Инструмент	Подготовительные операции
Стартер	Торцевая головка 16 мм, Ключ 19 мм, Храповой ключ, Динамометрический ключ	Отсоединить от АКБ массовый провод.
Генератор	Торцевые головки 15, 18 и 19 мм, Храповой ключ, Динамометрический ключ	Отсоединить кабель заземления от аккумулятора и снять приводной ремень.

Стартер

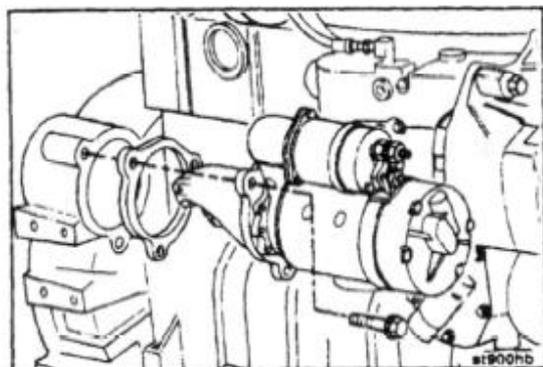
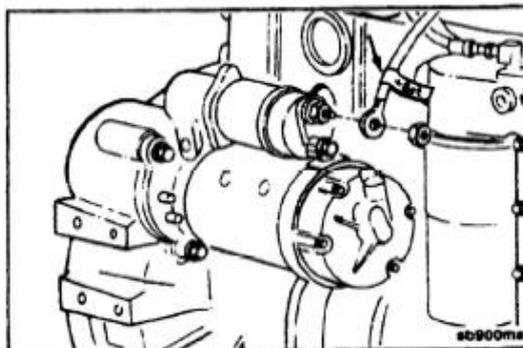
Замена

Подготовительные операции:

- Отключите массу
- Промаркировать провода и навесить на них бирки.

19 мм

Отсоедините провод АКБ от втягивающего реле стартера.



16 мм

Снимите стартер.

Установите стартер в порядке, обратном снятию.

Генератор

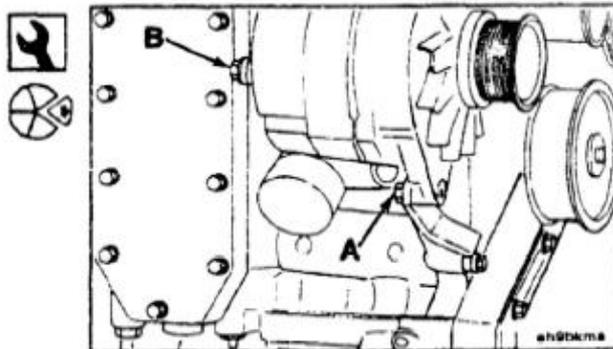
Замена

Подготовительные операции:

- Отсоединить от аккумулятора массовый провод.
- Промаркировать провода и навесить на них бирки.
- Снять ремень привода агрегатов.

19 мм

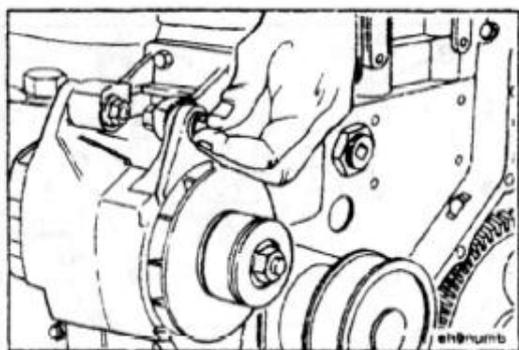
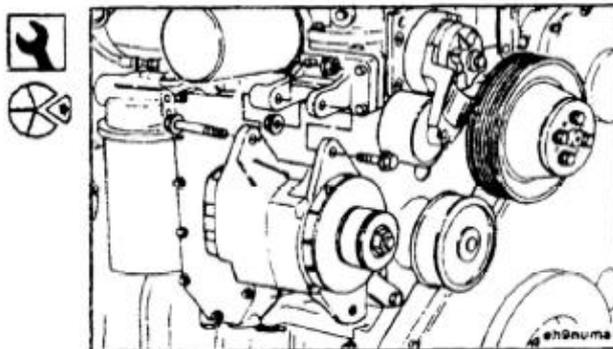
Снимите болт натяжной планки.



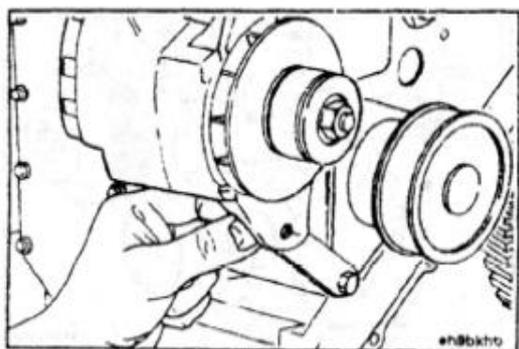
18 мм, 19 мм

Снимите болты крепления генератора.

Снимите генератор.



Установите генератор на кронштейн и закрепите его установочными болтами, но не затягивайте их.



Поставьте на место натяжную планку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в правильности установки натяжной планки, т. к. это влияет на выравнивание ремня.

15 мм, 18 мм, 19 мм

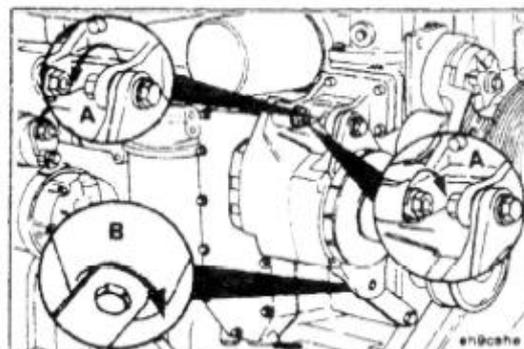
Затяните болты крепления генератора.

Усилие закручивания:

A = 43 Н·м (32 ft·lb)

B = 43 Н·м (32 ft·lb)

Установите ремень привода агрегатов.



ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Минимально допустимая емкость аккумуляторных батарей

Номинальное напряжение, В	Температура окружающего воздуха			
	-18°C (0°F)		0°C (32°F)	
	Ток при холодной прокрутке, А	Резервная мощность по току*, А	Ток при холодной прокрутке, А	Резервная мощность по току*, А
12	1800	640	1280	480
24**	900	320	640	240

Примечание:

*Резервная мощность по току определяется количеством пластин в данной аккумуляторной батарее и в свою очередь определяет длительность непрерывного прокручивания коленчатого вала двигателя стартером.

**Для одной батареи (двух 12-вольтовых батарей, соединенных последовательно) величина тока при холодной прокрутке дана при температуре -18°C (0°F).

Рекомендации по применяемому топливу

▲ Предупреждение: Не допускайте смешивание дизельного топлива с бензином или спиртом. Такая смесь взрывоопасна!

▲ Внимание! В топливе не должно содержаться механических примесей и воды, которые резко снижают срок службы топливной аппаратуры (особенно в холодное время года), приводят к прорыву шторы фильтрующих элементов и практической потере их фильтрующей способности, после чего объектом интенсивного воздействия загрязнений становятся детали прецизионных пар топливной аппаратуры. Необходимо в первую очередь обеспечить чистоту заправки бака. В него следует заливать предварительно отстоянное топливо, а в зимних условиях эксплуатации желательно чаще производить дозаправку бака, доливать его топливом перед возвращением из рейса, чтобы бак был по возможности полным. Это позволяет избежать излишнего содержания воды в топливе, конденсирующейся на стенках полупустого бака.

Cummins рекомендует для применения в своих двигателях дизельное топливо No. 2-D, соответствующее требованиям стандарта D-975 американского общества по использованию материалов ASTM. Минимальное цетановое число для дизельного топлива No. 2-D по этому стандарту равно 40.

Для облегчения пуска двигателя в холодное время года, а также для предотвращения детонации и снижения дымности отработавших газов при работе двигателя в условиях высокогорья целесообразно использовать топливо с цетановым числом выше 40.

При постоянной эксплуатации двигателя при температуре воздуха ниже 0°C (32°F) рекомендуется использовать смесь дизельных топлив No. 1-D и No. 2-D, которая известна как зимнее дизельное топливо No. 2-D.

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается применение дизельного топлива No. 1-D, но при этом снижается экономичность.

В холодное время года рекомендуется применять топливо, температура застывания которого на 10 градусов ниже ожидаемой минимальной температуры окружающего воздуха. Температура застывания — это температура, при которой в топливе начинают образовываться кристаллы парафина.

Для обеспечения смазывания деталей топливной аппаратуры вязкость дизельного топлива должна быть не ниже 1,3 сантистокса (1,3 мм/с при 40°C (104°F)).

Коррозионные свойства топлива характеризует содержание в нем серы. Массовая доля серы не должна превышать 1%.

ПРИМЕЧАНИЕ: Дизельные топлива, выпускаемые в соответствии с ГОСТ 305-82, соответствуют требованиям, изложенным выше, поэтому пригодны для применения в двигателях Cummins.

Применяемость альтернативных марок топлива при сохранении ресурса ТНВД

Марка топлива	ТНВД	
	Bosch	Nippondenso
NO. 1-D Diesel	OK	OK
No.2 Fuel Oil	OK	OK
NO. 1-K Kerosene	OK	OK
NO. 2-K Kerosene	OK	OK
Jet-A	OK	OK
Jet A-1	OK	OK
JP-5	OK	OK
JP-8	OK	OK
Jet-B	Неприемлемо	Неприемлемо
JP-4	Неприемлемо	Неприемлемо
Cite	Неприемлемо	Неприемлемо

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Любое регулирование ТНВД с целью улучшения характеристик при работе на альтернативном топливе лишает владельца права на гарантийное обслуживание.

2. Износ элементов ТНВД, вызванный недостаточной смазывающей способностью применяемого топлива, не охватывается гарантийными обязательствами Cummins.

Рекомендации по моторному маслу

Применение качественных моторных масел в сочетании с соблюдением рекомендуемых интервалов смены масла и масляных фильтров — определяющий фактор в поддержании необходимых эксплуатационных качеств двигателя и его долговечности.

Cummins Engine Company, Inc. рекомендует для применения в двигателе высококачественные масла вязкостью по SAE 15W-40 (такие как Cummins Premium Blue), которые по классификации API имеют индекс качества CE/SG.

ПРИМЕЧАНИЕ: Менее качественные масла с индексом CD/SF, а также CC и CD допускаются к применению в тех местах, где качественное масло CE пока не производится, но **при этом периодичность смены масла должна быть сокращена в два раза** по сравнению с рекомендуемой на странице V-11.

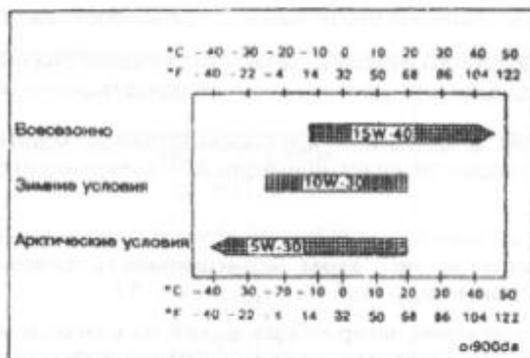
Для обеспечения оптимального расхода масла, а также для исключения нагарообразований на клапанах и поршнях массовая доля сульфатной зольности ограничивается 1%. Массовая доля сульфатной зольности в масле не должна превышать 1,85%.

Рекомендации по вязкости моторного масла

Применение всесезонных моторных масел экономически выгодно, поскольку позволяет эксплуатировать двигатель в широком температурном диапазоне. Для этой цели используются достаточно жидкие масла с добавленными в него специальными полимерными загустителями. При низких температурах эта добавка никак себя не проявляет, позволяя легко проворачивать коленчатый вал при пуске, а при нагреве двигателя она увеличивает вязкость масла.

В разных сортах масел и вязкость основы и интенсивность действия загустителя может быть разной. Для условий умеренного климата следует применять масло с вязкостью SAE 15W-40, а для эксплуатации в местностях с суровой зимой следует предпочесть SAE 10W-30. Температурный диапазон применяемости этих масел указан на диаграмме на следующей странице.

Появившиеся не так давно синтетические масла, например 5W-30, имеют более широкий диапазон вязкости.



Внимание! Применение низковязкостных масел, таких как 10W-30, допускается в местностях с суровой зимой при постоянной температуре окружающей среды ниже -5°C (23°F). Однако постоянное применение низковязкостных масел может сократить ресурс двигателя.

Эксплуатация в арктических условиях

Если двигатель постоянно работает в условиях с температурой окружающей среды ниже -25°C (-13°F) без обогреваемой стоянки или теплого гаража, то рекомендуется в смазочной системе применять синтетические моторные масла CC или CE класса качества по API, с достаточным диапазоном вязкости для работы при низких температурах, например SAE 5W-20 или SAE 5W-30.

Следите за тем, чтобы применяемое в двигателе масло соответствовало по своему качеству характеристикам, которые поставщик указывает в сертификате качества на ярлыке.

⚠ Внимание! Применение моторных масел на синтетической основе не позволяет увеличивать периодичность его смены в картере двигателя по сравнению с приведенной на странице V-11. Увеличение этой периодичности может сократить ресурс двигателя из-за коррозии деталей, нагарообразований и износа.

Для новых или восстановленных двигателей не предусмотрены специальные рекомендации по моторным маслам на период «обкатки». В начальный период эксплуатации применяйте то же масло, которое рекомендовано выше.

⚠ Внимание! Предельная величина сульфатной зольности 1,85% установлена для всех моторных масел, рекомендованных для применения в двигателях Cummins. Масла с повышенной зольностью могут вызвать повреждение клапанов и поршней и чрезмерный расход масла.

Для двигателей, работающих на природном газе, сульфатная зольность моторного масла должна быть в пределах от 0,03 до 0,85%. Не рекомендуется применять в этих двигателях беззольные моторные масла.

Рекомендации по охлаждающей жидкости

АНТИФРИЗ

Для применения в двигателях Cummins рекомендуется низкосиликатный антифриз, соответствующий требованиям ASTM4985 (GM6038-M).

Система охлаждения двигателя рассчитана на постоянное использование антифриза при эксплуатации в любом климате. Применение антифриза исключает разрушение двигателя и радиатора от размораживания, в системе не образуется накипь и уменьшается коррозия деталей.

Для большинства климатических зон приемлемо применение 50% концентрации антифриза, т. е. объемное соотношение воды и этиленгликоля (или пропиленгликоля) в растворе равное.

Характерным показателем антифриза, определяющим температуру кристаллизации, является его плотность. Следует помнить, что не только низкая, но и высокая плотность охлаждающей жидкости повышает температуру ее кристаллизации.

При концентрации антифриза, равной 68%, раствор имеет самую низкую температуру замерзания. Этот уровень концентрации не следует превышать.

Температура кристаллизации раствора в зависимости от концентрации	
этиленгликоля	пропиленгликоля
40% = -23°C (-10°F)	40% = -21°C (-6°F)
50% = -37°C (-34°F)	50% = -33°C (-27°F)
60% = -54°C (-65°F)	60% = -49°C (-56°F)
68% = -71°C (-90°F)	68% = -63°C (-82°F)

Для двигателей, работающих в условиях с мягким климатом, можно уменьшить концентрацию этиленгликоля (или пропиленгликоля) в воде. Это способствует снижению стоимости и дефицита антифриза. Кроме того, антифриз становится менее агрессивным к металлам и резине. Немаловажным в эксплуатации является также следующее: чем меньше этиленгликоля в растворе, тем лучше теплофизические свойства антифриза и меньше его расширение при нагреве. Однако нельзя при этом забывать, что температура кристаллизации с повышением плотности охлаждающей жидкости повышается.

Для проверки концентрации антифриза рекомендуется применять рефрактометр, например № CC2800 по каталогу Fleetguard.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ СМЕНЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Охлаждающую жидкость следует менять через каждые 385 000 км (240 000 Mi) пробега или 6 000 часов работы, или 2 года, в зависимости от того, что наступит раньше.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИСАДКИ К ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Поскольку антифриз не обеспечивает надежной защиты от коррозии тяжело нагруженные дизели Cummins, то применяются дополнительные присадки к охлаждающей жидкости.

Рекомендуемая присадка — это DCA 4, однако можно использовать и другие при условии, что они обеспечат защиту от коррозии без ухудшения свойств уплотнителей и прокладок.

Рекомендуемый уровень концентрации **DCA 4** в охлаждающей жидкости должен быть 1,5 единиц на 3,7 литра (1 U.S. gallon). Концентрация DCA 4 не должна превышать 3,0 единиц на 3,7 литра (1 U.S. gallon) и не должна быть ниже 1,2 единиц на 3,7 литра (1 U.S. gallon).

ПЕРИОДИЧНОСТЬ СМЕНЫ ФИЛЬТРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Антикоррозионные присадки в охлаждающей жидкости истощаются в процессе работы двигателя. Для того, чтобы поддерживать уровень присадок в рекомендуемых пределах, следует менять фильтр охлаждающей жидкости с периодичностью 10 000 км (6 000 Mi) пробега или через 250 часов работы, или 3 месяца.

ПРОВЕРКА КОНЦЕНТРАЦИИ DCA 4 В ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Как сказано выше, периодическая смена фильтра охлаждающей жидкости — это основной метод поддержания уровня концентрации DCA 4 в охлаждающей жидкости.

В некоторых случаях требуется определить концентрацию DCA 4, например:

- если при утечке охлаждающей жидкости из системы для восстановления ее уровня потребовалось долить более 5,7 литров (6 U.S. quarts) свежего антифриза;
- потребовалась доливка охлаждающей жидкости при устранении неисправностей;
- при проверочных мероприятиях по определению уровня концентрации DCA 4 в охлаждающей жидкости.

Для этих целей рекомендуется пользоваться проверочным комплектом Fleetguard DCA4 № CC2626 или Fleetguard Monitor C № CC 2700. Никакие другие приборы, например Fleetguard Titration № 3300846-S или 3825379-S, для этой цели не подходят.

ПРИМЕЧАНИЕ: Практика использования упомянутых проверочных комплектов для определения необходимости смены фильтра охлаждающей жидкости обычно не применяется.

ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫБОРУ ФИЛЬТРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Номера элементов, содержащих присадку DCA 4		Количество единиц DCA 4 в элементе
По каталогу Fleetguard	По каталогу Cummins	
Жидкость DCA 4		4*
DCA 60L		
Фильтры с сухим патроном DCA 4		
WF-2070	3318157	2
WF-2071	3315116	4
WF-2072	3318201	6
WF-2073	3315115	8
WF-2074	3316053-	12
WF-2077	нет	0

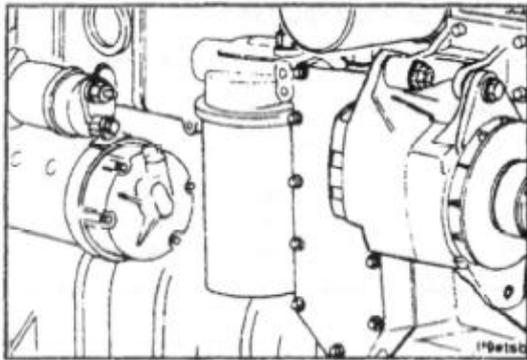
* Если используется DCA 60L, то не применяйте фильтры с сухим патроном DCA 4. Совместное их использование может создать избыточную концентрацию DCA 4 в охлаждающей жидкости.

ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫБОРУ ФИЛЬТРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Полная вместимость системы охлаждения, л (U.S. gallons)	Номер фильтра	
	При заправке системы свежим антифризом	Через каждые 10 000 км (6 000 Mi) или 250 часов, или 3 месяца
30-57 (6-12)	WF-2074	WF-2070

ПРИМЕЧАНИЯ:

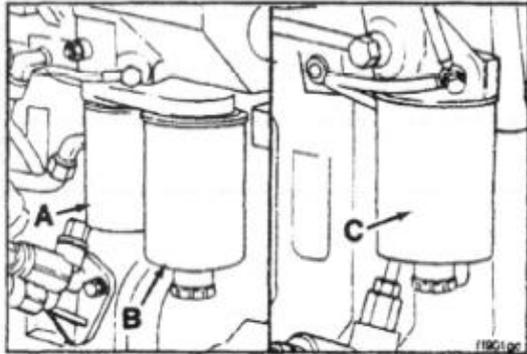
1. Полную вместимость системы охлаждения следует уточнить у изготовителя.
2. Фильтр WF-2074 устанавливается после замены охлаждающей жидкости для обеспечения необходимого уровня концентрации DCA 4 в ней.



Выбор фильтра

Масляный фильтр

3825970 (LF3000) — стандартный фильтр для применения на шестицилиндровых двигателях.



Топливные фильтры

A = 3903640 (FF5052) — стандартный фильтр тонкой очистки топлива, применяемый в паре с водоотделителем как вторая ступень очистки топлива.

B = 3903410 (FS1280) — водоотделитель, применяемый в паре с фильтром в качестве первой ступени очистки топлива.

C = 3843760 (FS1251) — одинарный топливный фильтр комбинированный с водоотделителем в одном корпусе.

Смазки и герметики

При установке деталей, перечисленных в таблице ниже, требуется уплотнить их указанным герметиком или каким-либо другим с аналогичными свойствами.

Место нанесения	Требуемый герметик
1. Пробки с грубой резьбой	Тефлоновое покрытие или герметик для грубой резьбы.
2. Прокладки	Не требуется.
3. Заглушки	Loctite™ 277 или Cummins Sealant 3375068.
4. Кольцевые уплотнения	Не требуется.
5. Задняя заглушка распредвала	Loctite™ 277 или Cummins Sealant 3375068.
6. Шпильки крепления ТНВД	Loctite™ 242.
7. Сливной маслопровод из турбокомпрессора (в блоке)	Loctite™ 277 или Cummins Sealant 3375068.
8. Трубка указателя уровня масла (в блоке)	Loctite™ 277 или Cummins Sealant 3375068.
9. Уплотнение между картером маховика и блоком цилиндров	Three Bond Sealant 3823494.
10. Задний сальник	Не требуется.
11. Палец фиксации верхней мертвой точки в первом цилиндре	Не требуется.
12. Боковая маслоналивная горловина	Loctite™ 277 или Cummins Sealant 3375068.

При установке деталей, перечисленных в таблице ниже, наносите на них указанную смазку (или адекватную ей).

Место нанесения	Требуемая смазка
1. Шатунные подшипники	Lubriplate 105
2. Коренные подшипники коленчатого вала	То же
3. Опорные шейки и кулачки распредвала	-
4. Толкатели	-
5. Поршни	Моторное масло
6. Палец поршня	То же
7. Поршневые кольца	-
8. Узлы коромысел клапанов	-
9. Штанги толкателей	-
10. Уплотнительные кольца гильз цилиндров	-
11. Стержни и уплотнения клапанов	-
12. Дифференциальный клапан смазочной системы	-

Перед установкой нижеперечисленных болтов требуется нанести под головку и на резьбу указанную смазку.

Болты крепления	Требуемая смазка
1. Крышек коренных опор	Моторное масло
2. Головки цилиндров	То же
3. Крышек шатунов	-
4. Маховика	-
5. Гасителя крутильных колебаний	-
6. Все прочие	Консервационная смазка или моторное масло

Решение проблем

Как правило, все вопросы, касающиеся продажи, сервиса или ремонта Вашего двигателя, могут быть решены персоналом дилерского центра Cummins, с которым Вы постоянно работаете.

В случае Ваших разногласий с персоналом дилерского центра рекомендуется поступить следующим образом:

1. О своем несогласии с персоналом дилерского центра сообщите в дистрибьюторский центр, с которым Ваш дилер имеет договор о техническом обслуживании продукции Cummins.
2. В случае разногласий с персоналом дистрибьюторского центра звоните в ближайший региональный офис. Прежде чем обратиться в офис, запишите следующую информацию:
 - модель двигателя и его серийный номер;
 - вид транспортного средства или оборудования, на котором установлен Ваш двигатель;
 - суммарный пробег в км (Mi) или наработка в часах;
 - дата постановки на гарантийное обслуживание;
 - описание проблемы;
 - изложение предпринятых мер для решения проблемы;
 - адреса дилерского и дистрибьюторского центров, куда были сделаны обращения ранее.
3. И, наконец, если проблема не будет решена удовлетворительно персоналом регионального офиса, то пишите по адресу:

Customer Relations — 60406, Cummins Engine Company, Inc., Box 3005, Columbus, IN, U.S.A., 47202-3005.