

МЕХАНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ■ ДВИГАТЕЛЯ (D4AF,D4AL,D4DA,D4DB)

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	ЕМ - 2
ПОРЯДОК ОБСЛУЖИВАНИЯ	ЕМ-21
ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ И КЛАПАННЫЙ МЕХАНИЗМ	ЕМ-22
МАХОВИК И ЗАДНЯЯ КРЫШКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ...	ЕМ-35
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ И ПРИВОД	
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА	ЕМ-38
БЛОК ЦИЛИНДРОВ И ОСНОВНЫЕ ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ	ЕМ-47

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель двигателя	Технические характеристики			
	D4AF	D4AL	D4DA	D4DB
Тип	Рядный 4-цилиндровый 4-тактный дизельный двигатель	←	←	←
Тип камеры сгорания	Непосредственный впрыск	Непосредственный впрыск (с турбонагнетателем и промежуточным охладителем)	←	←
Клапанный механизм	Верхнеклапанный тип	←	←	←
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	104 x 105	100 x 105	104 x 115	←
Рабочий объем двигателя, см ³	3,568	3,298	3,907	←
Степень сжатия	18	16,5(Euro-I) 17,5(Euro-II)	18,5	18
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	←	←	←
Тип гильзы цилиндра	Сухая	←	←	←
Тип поршня	С укороченной юбкой	←	←	←
Количество поршневых колец	Компрессионные кольца: 2; масло-съемное кольцо: 1	←	←	←
Рабочие характеристики				
Макс. мощность кВт/(об/мин.)	73,6/3,400	84,6/3,400 : Euro-I 84,6/3,400 : Euro-II	114/3,200	114/3,200 : Euro-I 95,4/2,900 : Euro-II
л.с./(об/мин.)	(100/3,400)	(115/3,400) : Euro-I (115/3,000) : Euro-II	(155/3,200)	(155/3,200) : Euro-I (131/2,900) : Euro-II
Макс. крутящий момент Н·м/(об/мин)	235/2,200	284/2,000 : Euro-I 294/1,800 : Euro-II	273/1,800	373/1,600
кгс·м/(об/мин)	(24/2,000)	(29/2,000) : Euro-I (30/1,800) : Euro-II	(38/1,800)	(37/1,600)
Минимальная частота вращения двигателя без нагрузки об/мин.	670 ± 25 700±25 (для высокогорных условий)	←	650 ± 25	←
Максимальная частота вращения двигателя без нагрузки об/мин.	3,800	3,700 (Euro-I) 3,750(Euro-II)	3,900	3,200

К СВЕДЕНИЮ:

Рабочие характеристики двигателя представляют собой стандартные значения.

НОРМАТИВЫ ДЛЯ ТО

Описание			Номинальное значение (Базовый диаметр в [J])	Предельное значение	Способ устранения и примечания
Компрессия			2,55 МПа (26 кгс/см2)/200 об/мин	2,55 МПа (26 кгс/см2)/ 200 об/мин	Регулировка Разница значений для цилиндров в пределах 0,39 МПа (4 кгс/см2)/ 200 об/мин
Зазор между втулкой коромысла и валом коромысла			[19] 0,06-0,11	0,2	Замена втулки
Внешняя пружина клапана	Свободная длина	D4AF, D4AL	[57,8]60,84	57,8	Замена
		D4DA, D4DB	[63]66,1	63	
	Установочная нагрузка	D4AF, D4AL	240±12 Н (24,5±1,2 кгс)	204Н(20,8кгс)	
		D4DA, D4DB	273±14 Н (27,9±1,4 кгс)	232Н(23,7кгс)	
	Перпендикулярность		1,5°	2,5°	
Внутренняя пружина клапана	Свободная длина	D4AF, D4AL	55,07	52,1	Замена
		D4DA, D4DB	60	57	
	Установочная нагрузка	D4AF, D4AL	93±4 Н (9,5±0,45 кгс)	79Н(8,1кгс)	
		D4DA, D4DB	119±5,9 Н (12,1±0,6 кгс)	100Н(10,3кгс)	
	Перпенди- кулярность	D4AF, D4AL	-	2°	
		D4DA, D4DB	-	2,5°	
Износ штанги толкателя			-	0,4	Замена
Зазор между толкателем и отверстием для толкателя в блоке цилиндров		D4AF, D4AL	[28] 0,06 - 0,10	0,2	Замена
		D4DA, D4DB	[28] 0,045 - 0,096		
Деформация нижней поверхности головки блока цилиндров			не более 0,05	0,2	Корректировка или замена
Высота головки блока цилиндров от верхней до нижней поверхности			94,9 - 95,1	94,6	Замена
Ширина седла клапана	Впускной	D4AF, D4AL	1,8 - 2,2	-	Корректировка или замена
		D4DA, D4DB	2,8±0,2	3,6	
	Выпускной	D4AF, D4AL	1,8 - 2,2	-	
		D4DA, D4DB	2±0,2	2,8	
Зазор между клапа- ном и направляющей втулкой клапана	Впускной		[9] 0,04 - 0,06	0,15	Замена
	Выпускной		[9] 0,07 - 0,10	0,2	
Диаметр штока клапана	Впускной		8,96 - 8,97	8,85	Замена
	Выпускной		8,93 - 8,94	8,85	
Просадка клапана (при износе седла клапана)	Впускной		0,75 - 1,25	1,5	Замена седла клапана
	Выпускной	D4AF, D4AL	0,75 - 1,25	1,5	
		D4DA, D4DB	0,95 - 1,45	1,7	
Припуск (на износ) клапана (впускной / выпускной)			1,5	1,2	Корректировка или замена
Угол седла клапана	D4AF, D4AL		45°	-	
	D4DA, D4DB		45°±15´		
Маховик	Деформация фрикционной поверхности		не более 0,05	0.2	Корректировка или замена
	Расстояние до фрикционной поверхности		22,8 (D4AF, D4AL)	21,8	Замена
			24 (D4DA, D4DB)	23	
	Износ фрикционной поверхности (в установленном состоянии)		не более 0,1	0,2	Корректировка или замена

Описание				Номинальное значение (Базовый диаметр в [J])	Предельное значение	Способ устранения и примечания
Зазор шестерен распределительного механизма	Между шестерней коленчатого вала и промежуточной шестерней	D4AF		0,11-0,23	0,4	Замена
		D4DA,D4DB		0,07-0,15	0,3	
		D4AL		0,062-0,159	0,3	
	Между промежуточной шестерней и шестерней распределительного вала	D4AF		0,12-0,25	0,4	
		D4DA,D4DB		0,07-0,17	0,3	
		D4AL		0,068-0,175	-	
	Между промежуточной шестерней и шестерней топливного насоса	D4AF		0,18-0,31	0,4	Замена
		D4DA,D4DB		0,07-0,17	0,3	
		D4AL		0,068-0,174		
	Между шестерней коленчатого вала и шестерней масляного насоса		0,10 - 0,18		-	Замена
Между шестерней коленчатого вала и шестерней масляного насоса гидроусилителя рулевого управления		0,08 - 0,16		0,3		
Осевой люфт распределительного вала				0,05 - 0,22	0,3	Заменить упорный фланец
Осевой люфт промежуточной шестерни				0,05-0,15	0,3	Заменить упорный фланец
Зазор между шейкой и втулкой распределительного вала	No.1, No.2, No.3, No.4		[54,5] 0,04 - 0,09	0,15	Заменить подшипник	
	No.5		[53] 0,04 - 0,09	0,15		
Распределительный вал	Разность высоты кулачка и диаметра его основной окружности	Впускной	D4AF,D4AL	6,86	6,36	Замена
			D4DA,D4DB	7,19±0,05	6,70	
		Выпускной	D4AF,D4AL	6,86	6,36	
			D4DA,D4DB	7,32±0,05	6,82	
	Прогиб			не более 0,02	0,05	Корректировка или замена
Зазор между пальцем и втулкой промежуточной шестерни				[45] 0,03 - 0,06	0,1	Замена втулки
Осевой люфт шатуна				0,15 - 0,45	0,6	Замена
Осевой люфт коленчатого вала				0,10 - 0,26	0,4	Заменить упорный фланец
Выход поршня		D4AF	Класс А		0,517-0,578	Проверить зазоры между деталями
			Класс В		0,578-0,638	
			Класс С		0,638-0,699	
		D4AL	Класс А		0,467-0,528	
			Класс В		0,528-0,588	
			Класс С		0,588-0,649	
		D4DA, D4DB	Класс А		0,466-0,526	
			Класс В		0,526-0,588	
			Класс С		0,588-0,648	
Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршневого кольца	1-е кольцо	D4AF		0,078-0,146	0,2	Замена
		D4AL		0,060-0,125	0,2	
		D4DA		0,115-0,168	0,2	
		D4DB		0,117-0,170	0,2	
	2-е кольцо	D4AF		0,045-0,85	0,15	
		D4AL		0,065-0,105	0,15	
		D4DA, D4DB		0,045-0,085	0,15	
	Маслосъемное кольцо			0,025-0,065	0,15	

Описание			Номинальное значение (Базовый диаметр в [])	Предельное значение	Способ устранения и примечания
Зазор поршневого кольца	1-е кольцо	D4AL	0,25 - 0,40	1,5	Замена
		D4DA,D4DB	0,30 - 0,45		
		D4AF	0,30 - 0,50		
Зазор между поршневым пальцем и отверстием в поршне	2-е кольцо	D4AL	0,50 - 0,65	1,5	Замена
		D4DA,D4DB	0,40 - 0,55		
		D4AF	0,30 - 0,50		
Зазор между поршневым пальцем и малой втулкой шатуна	Масло-съемное кольцо	D4AL	0,20 - 0,40	1,5	Заменить подшипник
		D4DA,D4DB	0,25 - 0,45		
		D4AF	0,40 - 0,55		
Изгиб и скручивание шатуна					Корректировка и замена
Зазор между поршнем и гильзой цилиндра		D4AF	[104] 0,045-0,095	-	Корректировка до увеличенного ремонтного размера или замена
		D4AL	[100]0,107-0,153		
		D4DA	[104]0,080-0,130		
		D4DB	[104]0,065-0,115		
Деформация верхней поверхности блока цилиндров			не более 0,07	0,2	Перешлифовка с удалением минимального количества металла
Натяг между гильзой и цилиндром	СТАНД.	D4AF, D4AL	0,16 - 0,22	Менее 0,16	Замена на больший размер
		D4DA, D4DB	0,17 - 0,23		
		Увеличенный ремонтный размер		0,18 - 0,20	Менее 0,18
Коленчатый вал	Круглость шеек		не более 0,01	0,03	Корректировка и замена
	Цилиндричность шеек		не более 0,006	0,03	
	Прогиб		не более 0,02	0,05	
Коренные подшипники	Зазор в подшипниках	No.1,No.2,No.4,No.5	[78-0,036-0,098	0,15	Замена
		No.3	[78]0,056 - 0,118		
		Напряженность в свободном состоянии		-	
Шатунный подшипник	Зазор в подшипниках	D4AF, D4AL	[60] 0,035 - 0,094	0,2	Замена
		D4DA, D4DB	[65] 0,04 - 0,099		
		Напряженность в свободном состоянии		-	
Зазор в клапанах			0,4	-	Регулировка

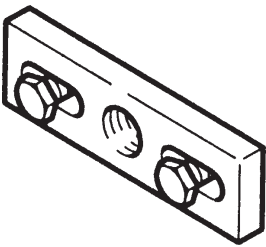
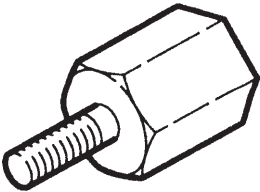
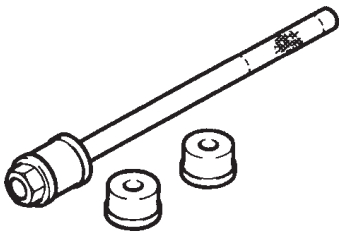
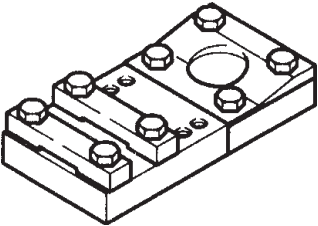
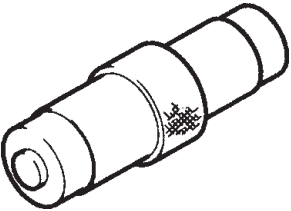
К СВЕДЕНИЮ:

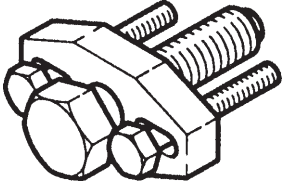
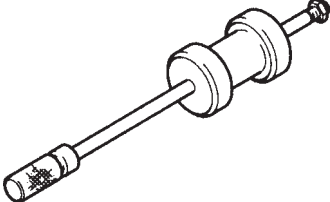
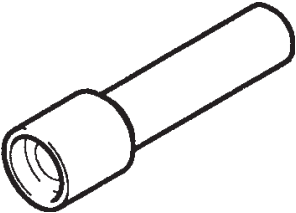
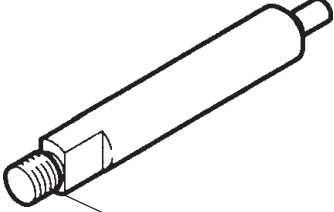
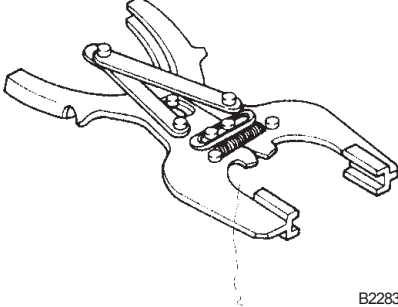
Если не указаны единицы измерения, то единицей измерения является "мм"

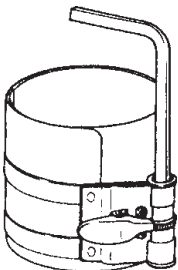
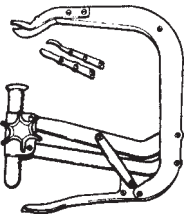
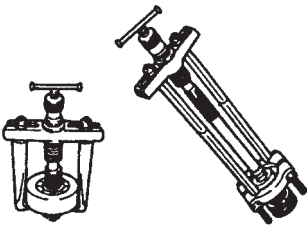
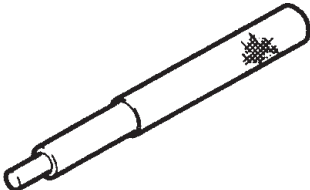
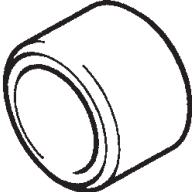
ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ

Описание		Размер резьбы Наружный диаметр x шаг (мм)	Момент затяжки Н м (кгс м)	Примечания
Болт головки цилиндра		M14 x 2,0	175 (18) <D4AF, D4AL>	В смазанном состоянии
			147 (15) +90° <D4DA, D4DB>	
Болт маховика		M12 x 1,25	123 (12,5) <D4AL, D4AF>	В смазанном состоянии
		M14 x 1,5	39 (4,0) + 40° <D4DA, D4DB>	
Болт задней крышки блока цилиндров		M10 x 1,5	59 (6)	
			64 (6,5) <D4DA, D4DB>	
Гайка шкива коленчатого вала		M24 x 1,5	586 (60)	
Болт крышки коренного подшипника		M14 x 2,0	175(18) <D4AF, D4AL>	
			49(5кгс м) +90° (D4DA, D4DB)	
Гайка шатуна		M12x1,25 (D4AF,D4AL)	100 (10,5)	В смазанном состоянии
Болт шатуна		M 12,5 X 1,25(D4DA,D4DB)	30(3) ±90° ± 5°	
Болт передней опоры двигателя		M12 x 1,25	98 - 115 (10 - 12)	
Болт переднего монтажного кронштейна		M10 x 1,5	89 - 115 (9 - 12)	В смазанном состоянии
Гайки передней подушки опоры двигателя	Со стороны монтажного кронштейна	M12 x 1,25	89 - 115 (4 - 12)	
	Со стороны опоры двигателя	M12 x 1,25	39 - 51 (4 - 5,5)	
Сливная пробка картера двигателя		M14 x 1,5	34 - 39(3,5 - 4)	
Сливная пробка поддона картера		M14 x 1,5	34 - 44 (3,5 - 4,5)	

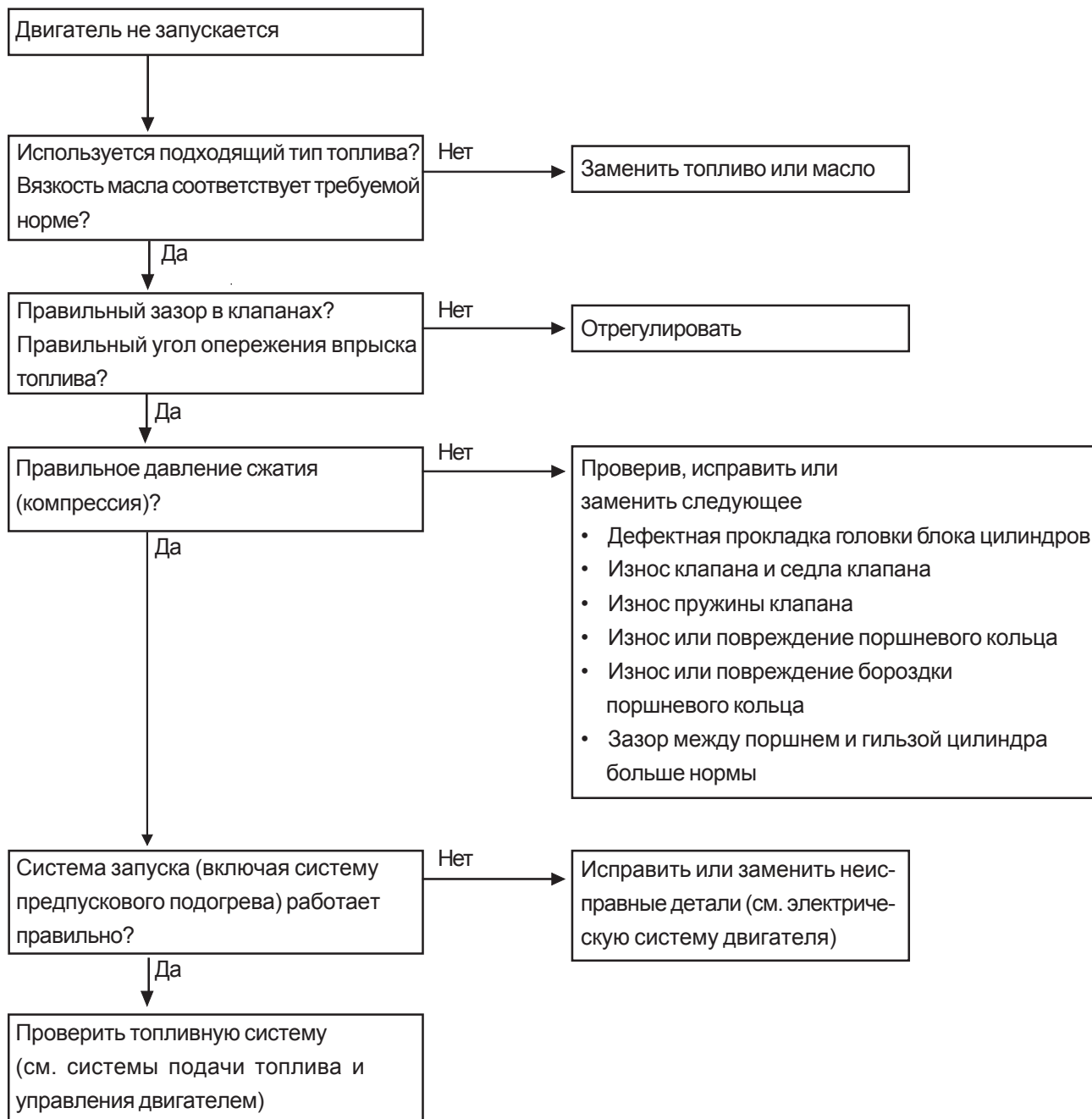
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

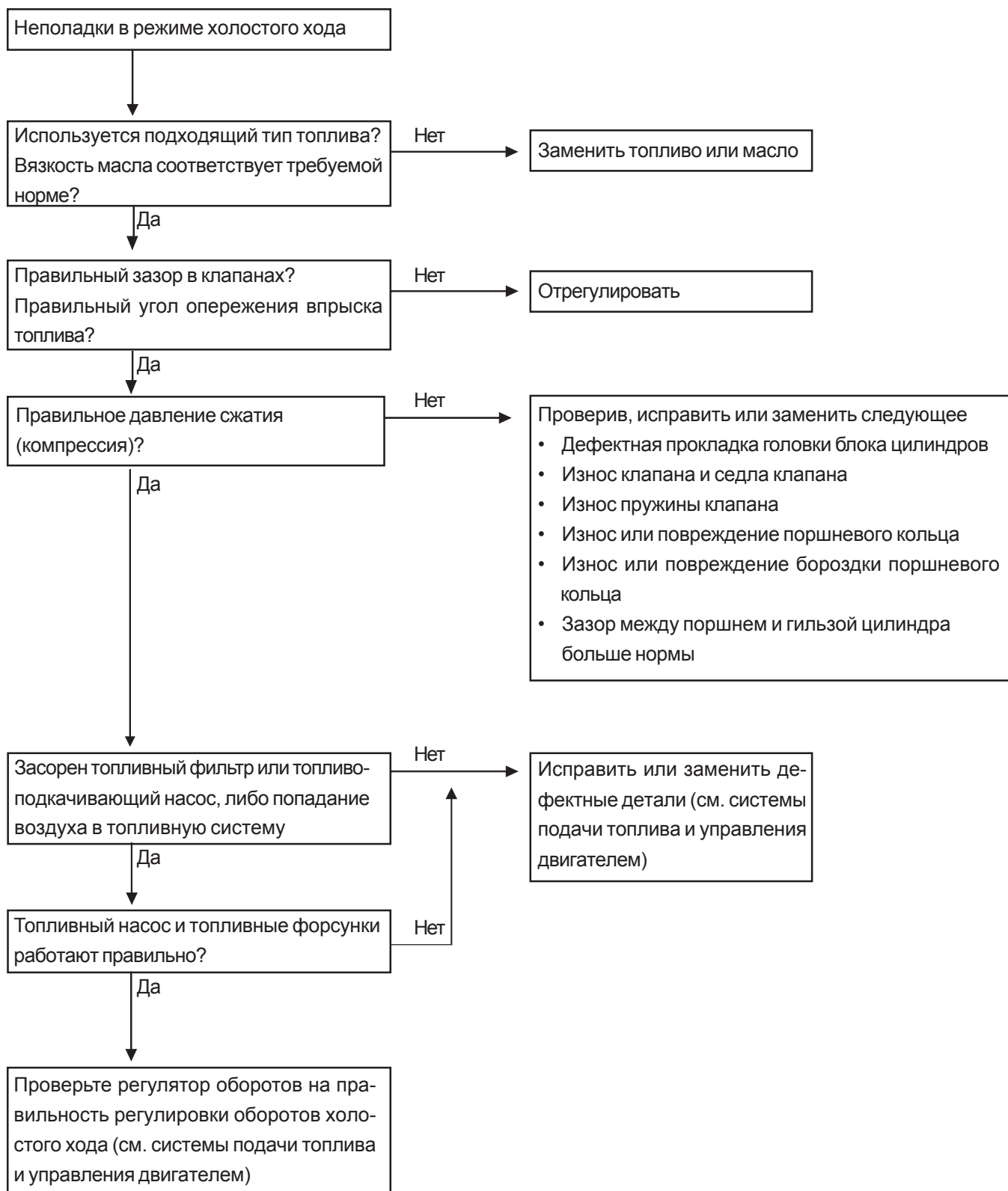
Инструмент (номер и название)	Иллюстрация	Применение
09212-41000 Съемник крышек подшипников	 B1241000	Снятие крышек переднего и заднего подшипников (применяется совместно с 09450-75100)
09212-41100 Съемник крышек промежуточных подшипников	 B1241100	Снятие крышек подшипников, расположенных в середине (применяется совместно с 09450-75100)
09212-41200 Инструмент для снятия и установки втулок распределительного вала	 B1241200	Снятие и установка втулок распределительного вала
09235-41000 Фундамент для установки втулки шатуна	 B3541000	Снятие и установка втулок шатуна (применяется совместно с 09235-41100)
09246-41000 Съемник втулки промежуточной шестерни	 B4641000	Снятие и установка втулки промежуточной шестерни

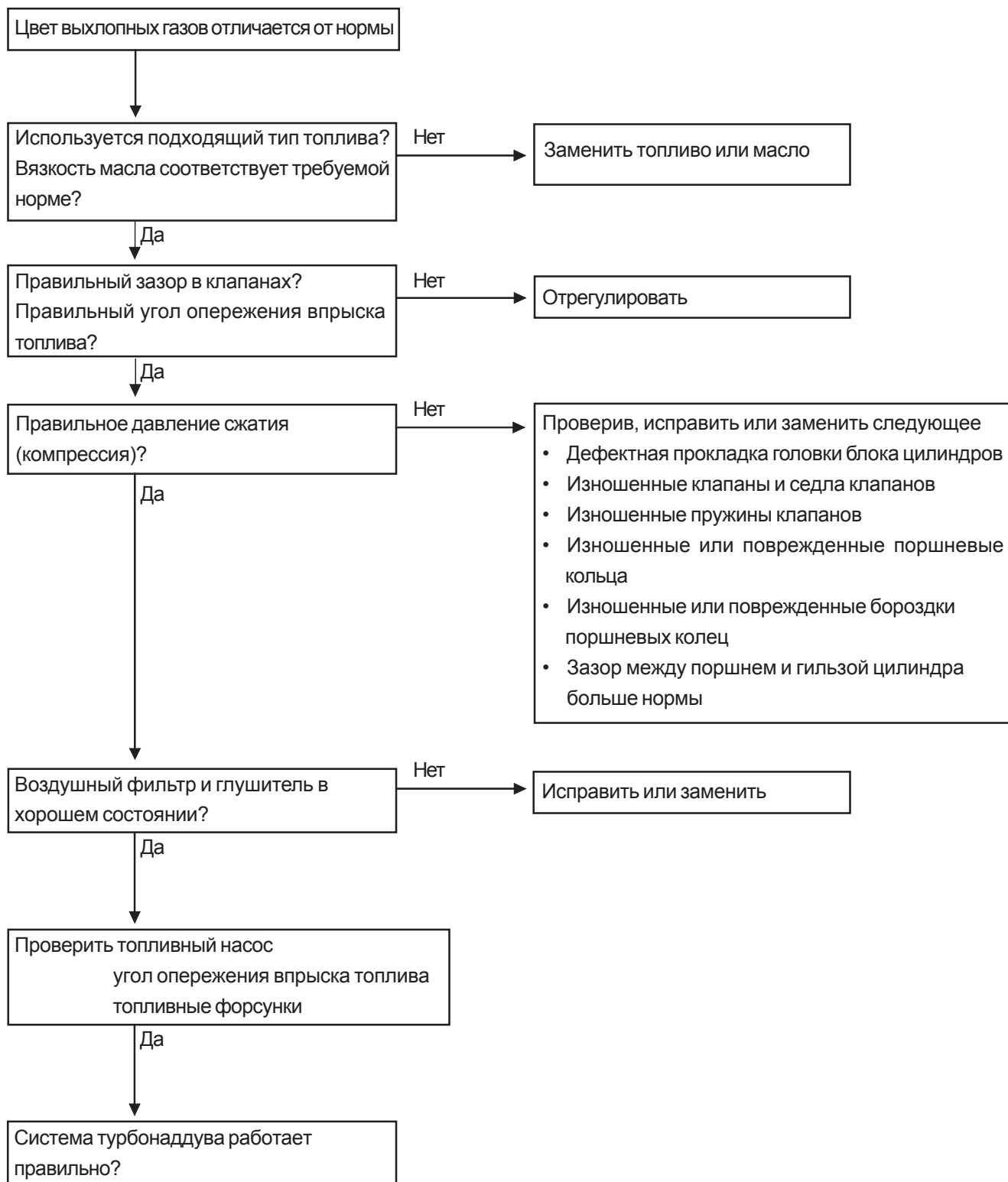
Инструмент (номер и название)	Иллюстрация	Применение
09251-41000 Съемник крыльчатки водяного насоса	 B5141000	Снятие фланца и крыльчатки водяного насоса
09450-75100 Скользкий молоток	 D5075100	Снятие крышек подшипников (применяется совместно с 09212-41000 и 09212-41100)
09222-45100 Инструмент для установки маслосъемных колпачков	 B2245100	Установка маслосъемных колпачков
09353-45100 Переходник компрессометра	 PT 1/4 C5345100	Измерение компрессии
09222-83200 Съемник поршневых колец (универсальный инструмент)	 B2283200	Удаление и установка поршневых колец

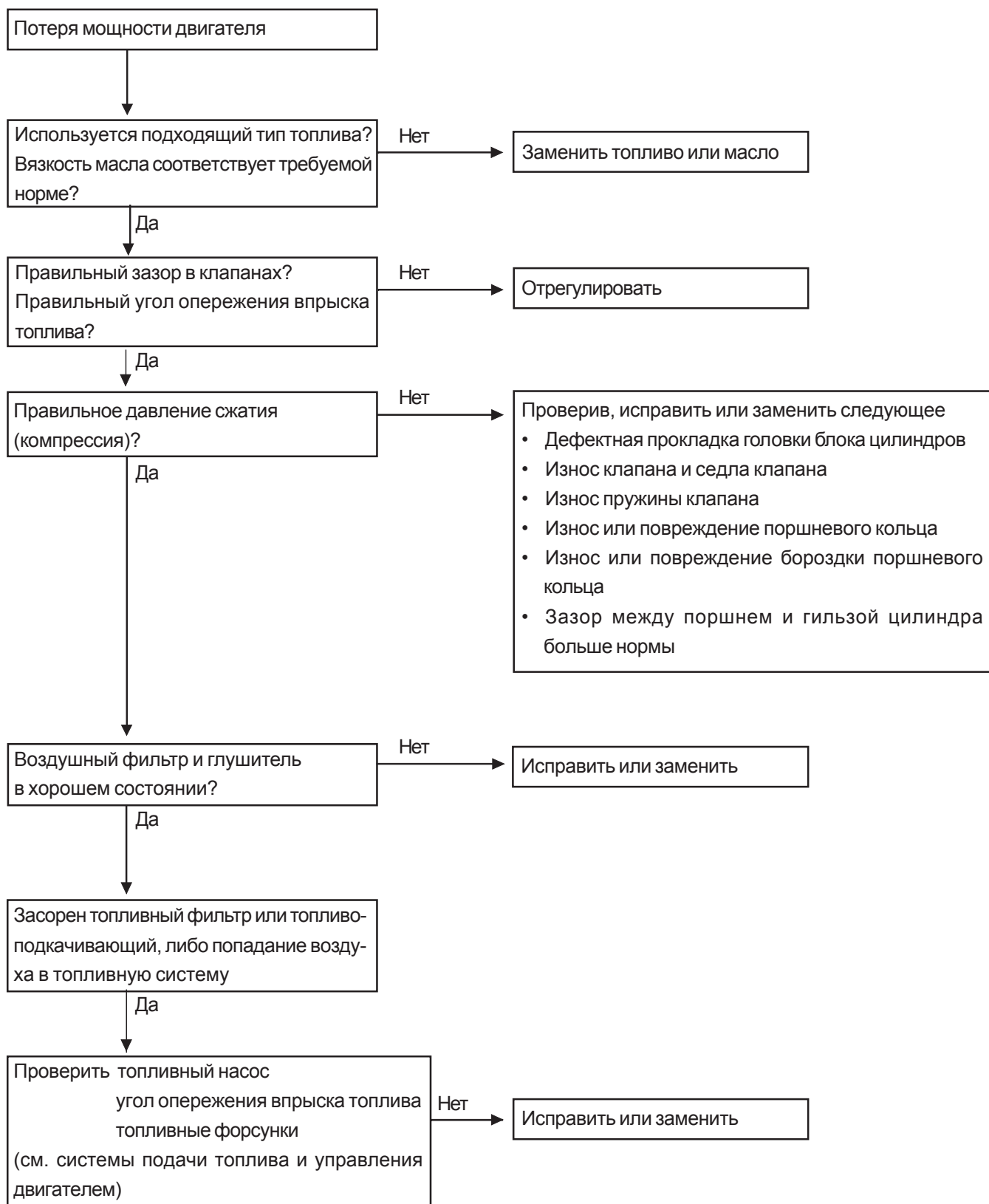
Инструмент (номер и название)	Иллюстрация	Применение
09222-83200 Обжимная оправка поршневых колец (универсальный инструмент)	 B2288200	Установка поршня
09222-83300 Съемник сухаря клапана (универсальный инструмент)	 B2283300	Установка и удаление сухаря клапана
09431-83100 Набор съемников (универсальный инструмент)	 D3183100	Снятие шестерен и подшипников
09221-41100 Инструмент для удаления направляющей втулки клапана	 B2141100	Удаление направляющей втулки клапана
09221-41150 Инструмент для установки направляющей втулки клапана	 B2141150	Установка направляющей втулки клапана (применяется совместно с 09211-41100)

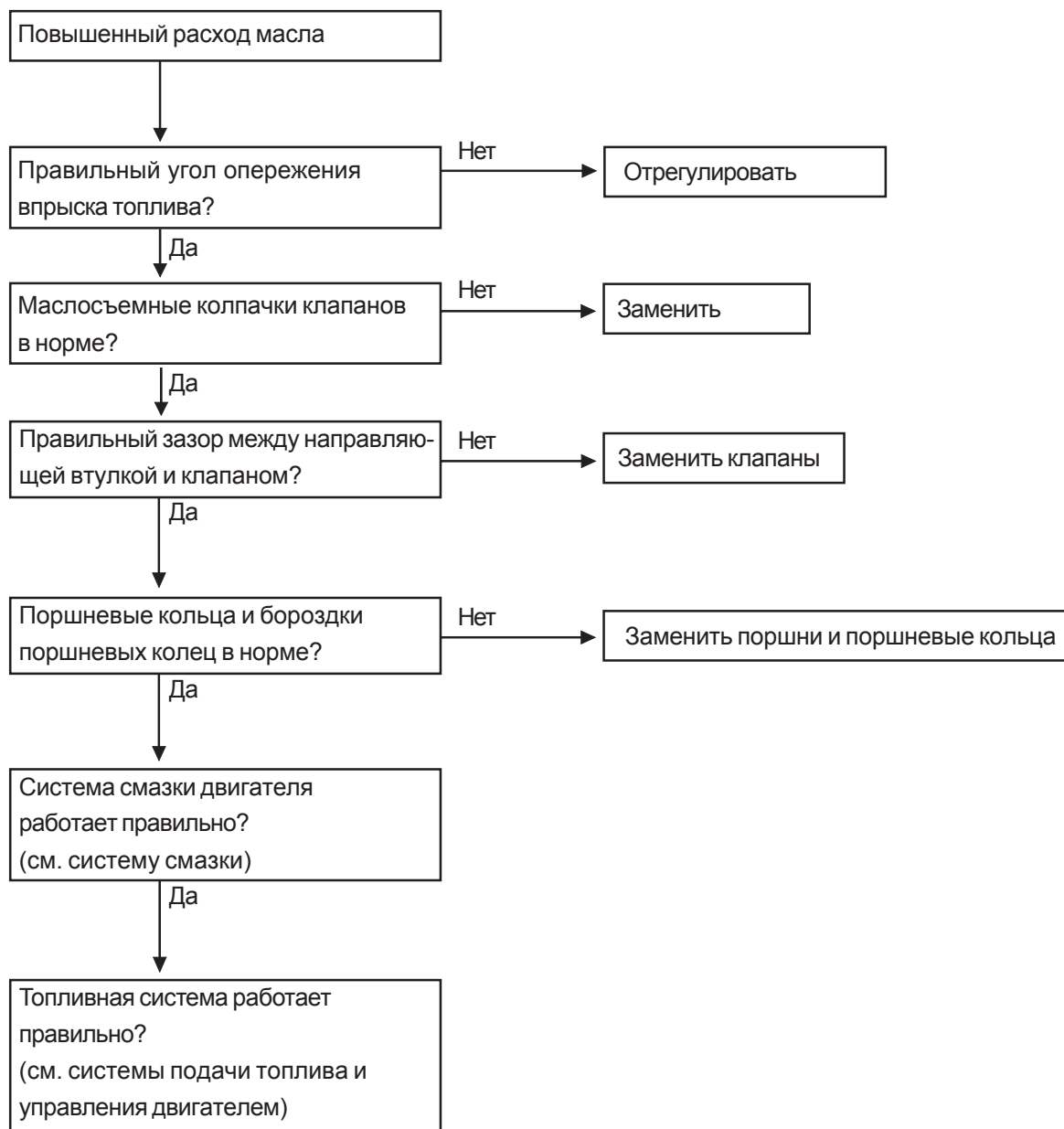
УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

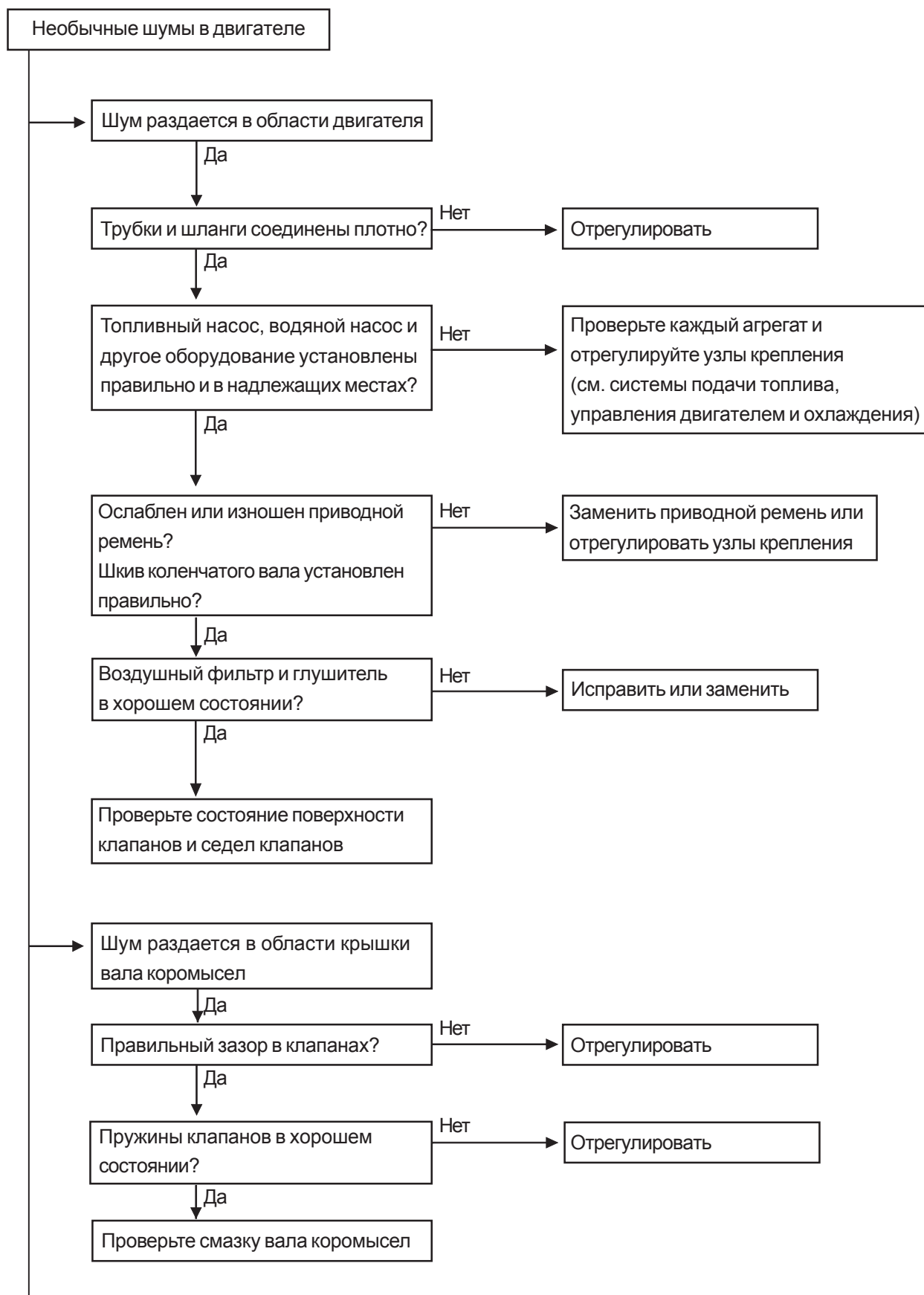














ОПИСАНИЕ

Камера сгорания

Камера сгорания состоит из головки блока цилиндров и кольцевого поршня, при этом в головку блока цилиндров вмонтированы бесштифтовые топливные форсунки.

При непосредственном впрыске топлива в камеру сгорания происходит воспламенение топливо-воздушной смеси, что обеспечивает рабочий ход поршня.

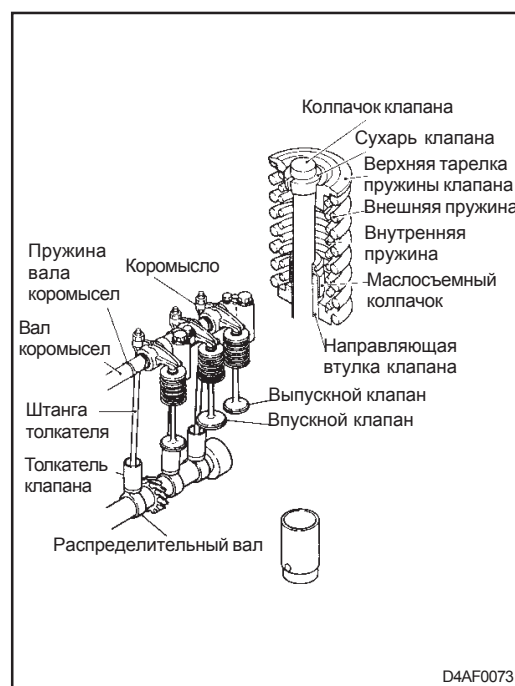
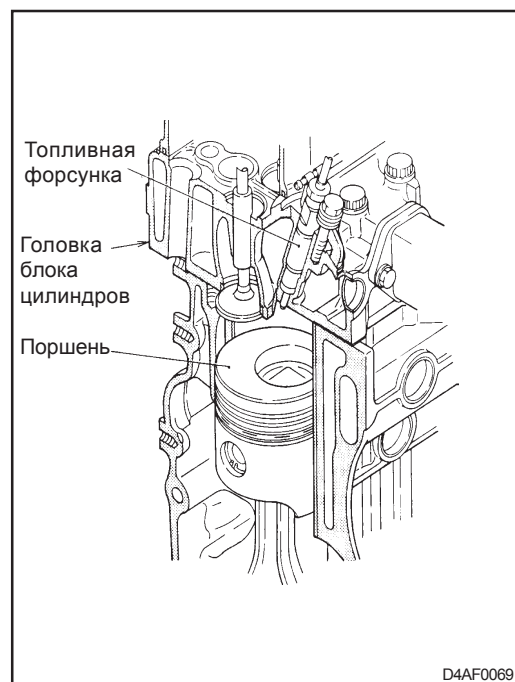
Клапанный механизм

Данные двигатели принадлежат к типу верхнеклапанных.

1. Оба клапана - впускной и выпускной - сделаны из поверхностно-обработанной жаропрочной стали. Угол конуса седла клапана для обоих клапанов составляет 45° . На шток клапана надевается маслосъемный колпачок, регулирующий количество смазки на скользящих поверхностях между клапаном и направляющей втулкой.

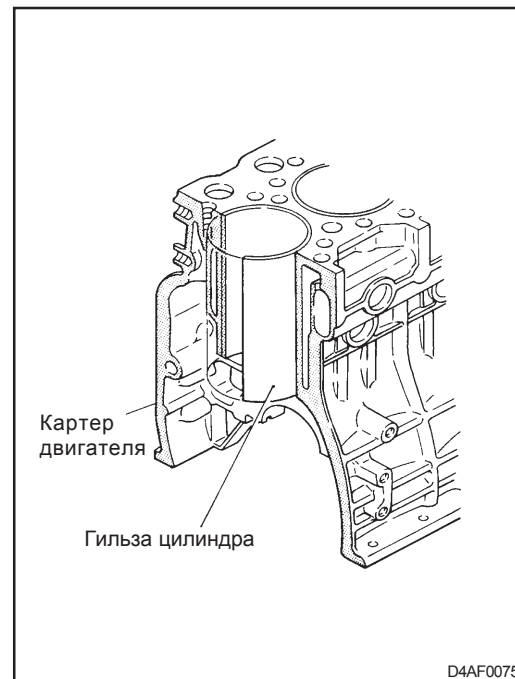
Направляющая втулка с графитовым сухарем используется со стороны выпуска отработавших газов.

2. Имеются две неодинаково отрегулированные пружины клапанов - внутренняя и внешняя. Витки пружин противоположны друг другу.
3. Поверхность коромысла, контактирующая с колпачком клапана, подвергается высокочастотной закалке. В отверстии, в которое вставляется вал коромысла, запрессована втулка, за счет чего повышается износостойкость.
4. Вал коромысел - это полый округлый стержень с уплотнительными крышками с обоих концов для герметизации. Внутри проходит масляный канал.
5. К нижнему концу штанги толкателя прикреплен стальной шаровой наконечник, а к верхнему - сферической или вогнутой формы. Оба наконечника сделаны из цементированной высокоуглеродистой стали.
6. Толкатель клапана в двигателе - деталь цилиндрической формы. Его поверхность в месте соединения с распределительным валом представляет собой сферу большого диаметра с целью предотвращения локального износа.



Блок цилиндров и гильза цилиндра

1. Блок цилиндров изготовлен из чугуна и представляет собой жесткую конструкцию с минимальной концентрацией напряжений и деформации.
2. Три втулки распределительного вала вмонтированы в подшипники распределительного вала в блоке цилиндров. Чтобы распределительный вал при разборке легче было легче извлекать и вставлять на место через отверстие во фронтальной части блока цилиндров, внутренний диаметр втулок уменьшается в направлении тыльной стороны.
3. Специальная чугунная гильза цилиндра с высокой износостойкостью запрессовывается в блок цилиндров.



Поршень и поршневое кольцо

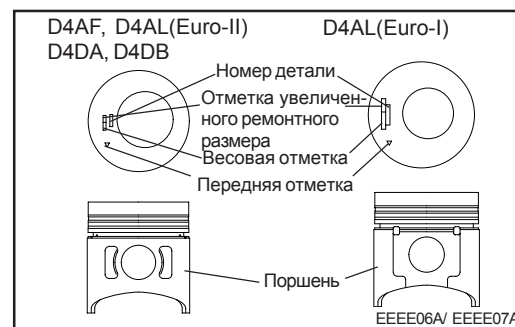
1. Поршень

Поршень литой, из алюминиевого сплава. Внутри имеется вставка, обеспечивающая необходимый зазор между поршнем и гильзой цилиндра.

Посадка поршневого пальца плавающая: при работе он смещается в сторону упорной поверхности, что вместе с работой вставки минимизирует стук в поршне.

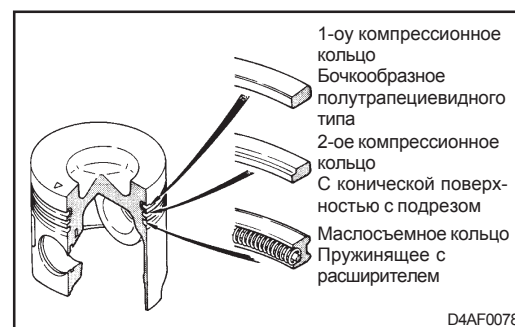
Таблица весовой балансировки поршней

Диапазон веса (г)	Маркировка					
	O	P	Q	R	S	U
D4AF	1088-1093	1094-1098	1099-1103	1104-1108	1109-1113	1114-1118
D4AL(Euro-I)	1005-1010	1011-1015	1016-1020	1021-1025	1026-1030	1031-1035
D4AL(Euro-II)	1012-1017	1018-1022	1023-1027	1028-1032	1033-1037	1038-1042
D4DA	1128-1130	1134-1138	1139-1143	1144-1148	1149-1153	1154-1158
D4DB	1088-1093	1094-1098	1099-1103	1104-1108	1109-1113	1114-1118



2. Поршневые кольца

На поршне расположены три поршневых кольца: два компрессионных и одно маслосъемное. Поверхность скольжения каждого кольца имеет хромированное покрытие. Форма колец показана на рисунке.



Шатун и шатунный подшипник

Шатун - это объемная деталь двутаврового сечения, изготавливаемая методом объемной штамповки, которое обеспечивает высокую жесткость. Втулка из свинцовистой бронзы запрессована в верхнюю головку шатуна, а подшипник скольжения разъемного типа - в нижнюю головку.

В двигателях D4A, внутри шатуна проходит смазочный канал, который заканчивается смазочным соплом в верхней головке шатуна, что обеспечивает смазку шатунной втулки и охлаждение поршня.

Коленчатый вал и коренной подшипник

1. Коленчатый вал

Коленчатый вал - это объемная деталь повышенной жесткости, изготавливаемая методом горячей штамповки, составляющая единое целое с противовесами. Скользящие поверхности шатунных и коренных шеек и заднего сальника подвергаются высокочастотной закалке для повышения износостойкости.

Посредством смазочных каналов в шатунных и коренных шейках часть смазки коренных подшипников направляется в шатунные шейки для смазки вкладышей шатунов.

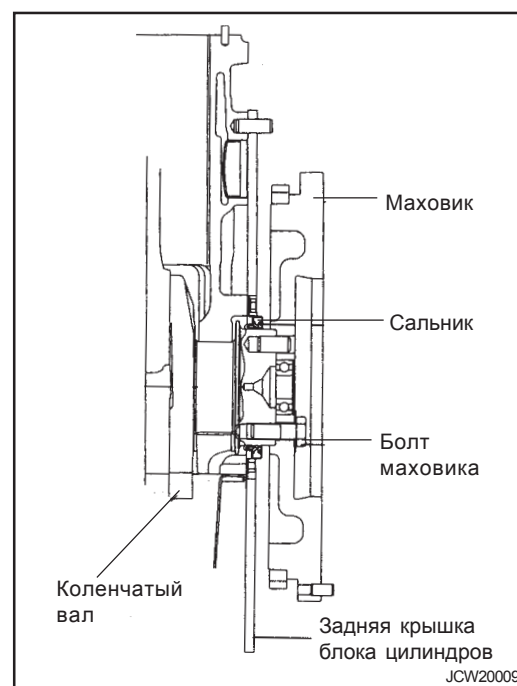
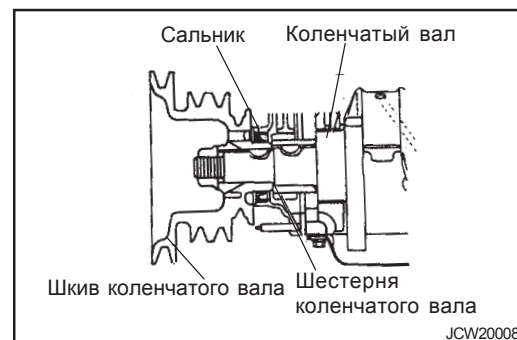
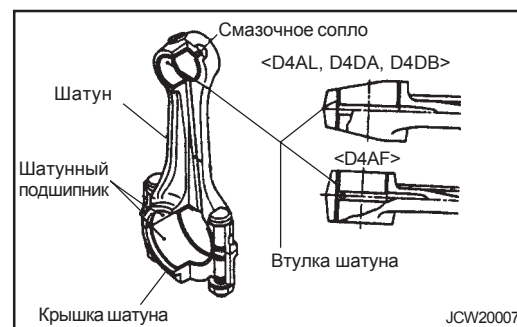
На передней цапфе коленчатого вала находятся приводной шкив и шестерня коленчатого вала, закрепленные гайкой. Шкив посредством клинового ремня приводит в действие генератор переменного тока и водяной насос.

Коленчатый вал оснащается шкивом с демпфером, который гасит крутильные колебания вала.

От шестерни коленчатого вала приводятся в действие распределительный вал и топливный насос.

Маховик крепится к задней части коленчатого вала.

На обе стороны коленчатого вала устанавливаются сальники.



2. Коренной подшипник

Коренной подшипник представляет собой подшипник скольжения разъемного типа, сделанный из металла, покрытого специальным сплавом, со стальной основой. Верхний коренной подшипник имеет внутреннюю прорезь для масла и смазочное отверстие, которое совмещается со смазочным каналом в коленчатом валу.

В конструкцию входят пять пар коренных подшипников. На заднюю пару подшипников установлены упорные полукольца разъемного типа.



Привод распределительного вала

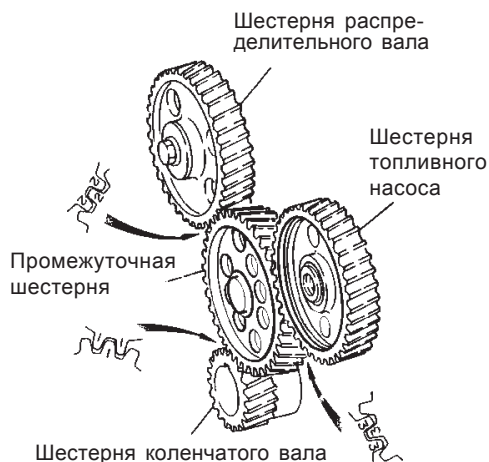
Шестерни привода распределительного вала находятся под крышкой привода распределительного вала в передней части двигателя. На рисунке изображено расположение зубчатых шестерен.

Каждая шестерня - это геликоидальное зубчатое колесо, сделанное на высокоточном зуборезном станке. Поверхности шестерен специально обработаны с целью повышения износостойкости.

На каждую шестерню нанесена регулировочная метка. При повторной сборке правильность сочленения деталей достигается путем точного совмещения этих меток.

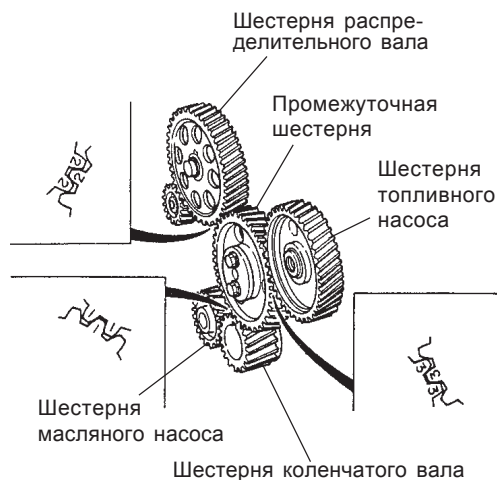
В промежуточную шестерню запрессована втулка, которая вращается на промежуточном валу.

<D4AL, D4AF>



EDAC004A

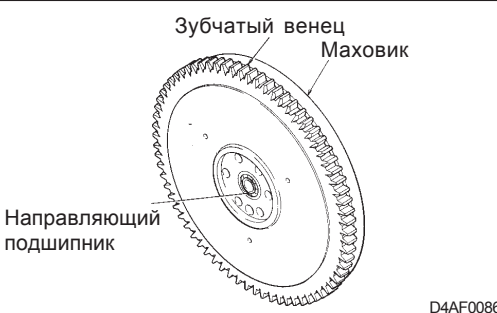
<D4DA, D4DB>



D4DCEM017

Маховик

Маховик - литая чугунная деталь. В середину маховика вставляется направляющий подшипник привода трансмиссии. По ободу маховика на горячей посадке расположен зубчатый венец, предназначенный для зацепления с шестерней стартера. Зубцы венца подвергаются высокочастотной закалке для увеличения износостойкости. Зубцы с одной стороны имеют скошенную поверхность для облегчения зацепления шестерни стартера при пуске двигателя.



D4AF0086

ПОРЯДОК ОБСЛУЖИВАНИЯ

ИЗМЕРЕНИЕ КОМПРЕССИИ

Компессию следует замерять перед разборкой двигателя.

Измеряйте компрессию через равные временные интервалы и отслеживайте изменения. В течение периода обкатки, а также после замены деталей новыми, наблюдается небольшое повышение давления, поскольку поршневые кольца и седла клапанов прирабатываются к месту. По мере того как неровности и трение между деталями постепенно уменьшаются, давление снижается.

Процедура измерения

1. Подтяните болты крепления головки блока цилиндров до нормативного значения и прогрейте двигатель, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 75-85°C.

2. Выньте все топливные форсунки из головки цилиндров.

К СВЕДЕНИЮ:

Закройте заглушками монтажные отверстия и топливopоводы высокого давления, чтобы предотвратить попадание в них грязи и пыли.

3. Установите переходник компрессометра (специальный инструмент) на топливную форсунку вместе с прокладкой и подсоедините компрессометр (измерительный инструмент).
4. Проворачивайте двигатель с помощью стартера и считывайте показания компрессометра при нормативном числе оборотов двигателя.

К СВЕДЕНИЮ

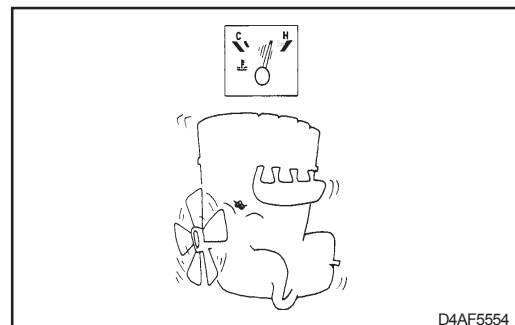
1. Не допускайте впрыска топлива.
2. Убедитесь, что частота вращения двигателя также измеряется, поскольку компрессионное давление варьируется в зависимости от частоты вращения двигателя.
3. Проведите измерения для всех цилиндров, так как износ и другие условия различны для каждого цилиндра.

<кгс/см² (МПа)>

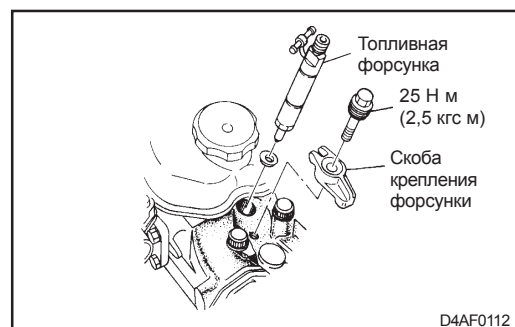
Давление сжатия	Цилиндр при (2000 об/мин)	Стандарт	Предел	Результат
		26(2,55)	20(1,96)	Проверка
	Разница между цилиндрами	-	4(0,39)	Проверка

Это нужно делать также, если разница значений между одним цилиндром и другими выше нормы.

5. Если измерения показывают, что компрессия ниже нормы, разберите двигатель и проверьте его техническое состояние.

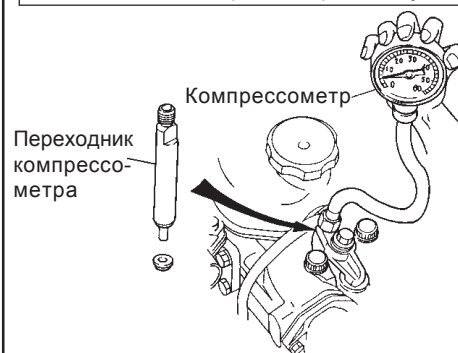


D4AF5554



D4AF0112

Компрессионное кольцо (при 200 об/мин):
 NV 2,55 МПа (26 кгс/см²)
 L 1,96 МПа (20 кгс/см²)
 Разница между цилиндрами:
 0,39 МПа (4 кгс/см²) максимум.

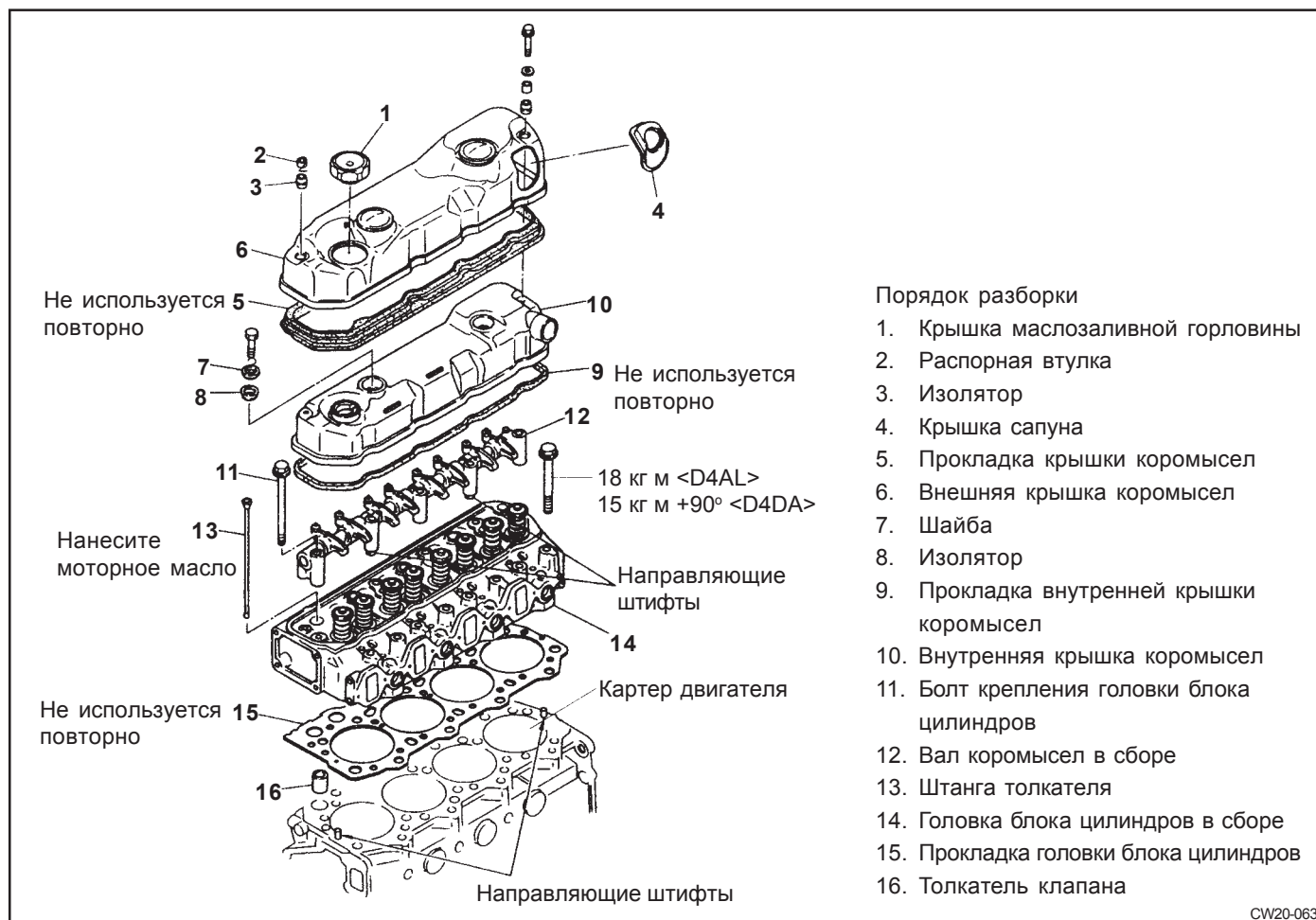


NV ... Номинальное значение
 L ... Предельное значение

* Если единицы измерения не указаны, единицей измерения является "мм"

D4AF0114

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ И КЛАПАННЫЙ МЕХАНИЗМ

**ВНИМАНИЕ:**

Разборку головки блока цилиндров производите только на рабочем стенде, предварительно сняв с головки топливные форсунки.

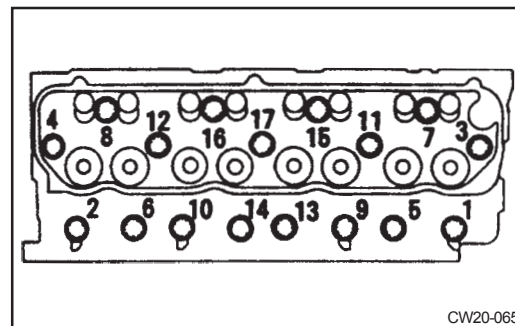
При помещении на стенд головки блока цилиндров вместе с топливными форсунками наконечники форсунок будут повреждены.

Снятие

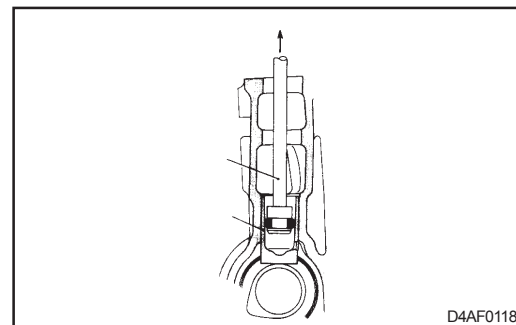
1. Перед снятием всех болтов крепления головки блока цилиндров следует ослабить регулировочные винты коромысел, расположенные в местах крепления штанг толкателей к коромыслам.



2. Снимите болты крепления головки блока цилиндров в порядке, указанном на рисунке.
3. Снимите вал коромысел в сборе и головку блока цилиндров, поднимая их строго в вертикальном направлении.
4. Соблюдайте осторожность при снятии прокладки головки блока цилиндров, чтобы избежать царапин на головке цилиндра и блоке цилиндров.
5. Извлечение толкателя клапана
Для извлечения толкателя используется специальное приспособление - съемник толкателя.
Нажимайте на съемник до тех пор, пока его уплотнительные кольца не прижмутся плотно одно к другому, затем достаньте инструмент вместе с толкателем.



CW20-065



D4AF0118

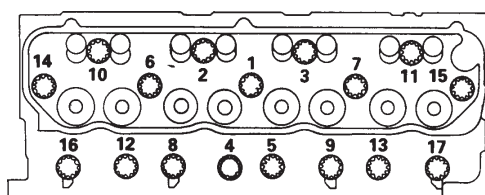
Установка

1. Поставьте головку блока цилиндров в сборе и вал коромысел в сборе на направляющие штифты.
2. Затяните винты крепления головки блока цилиндров в порядке, указанном на рисунке. Поочередно постепенно подтягивайте болты. На последнем этапе затяните их до требуемого момента затяжки.

К СВЕДЕНИЮ:

В местах крепления №№ 1, 6, 7, 14 и 15, указанных на рисунке, используются удлиненные болты, поскольку они скрепляют вместе головку блока цилиндров и вал коромысел в сборе.

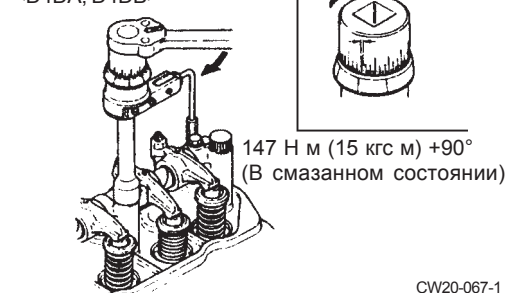
<D4AF, D4AL>



175 Н м (18 кгс м)
(В смазанном состоянии)

D4AF0119

<D4DA, D4DB>



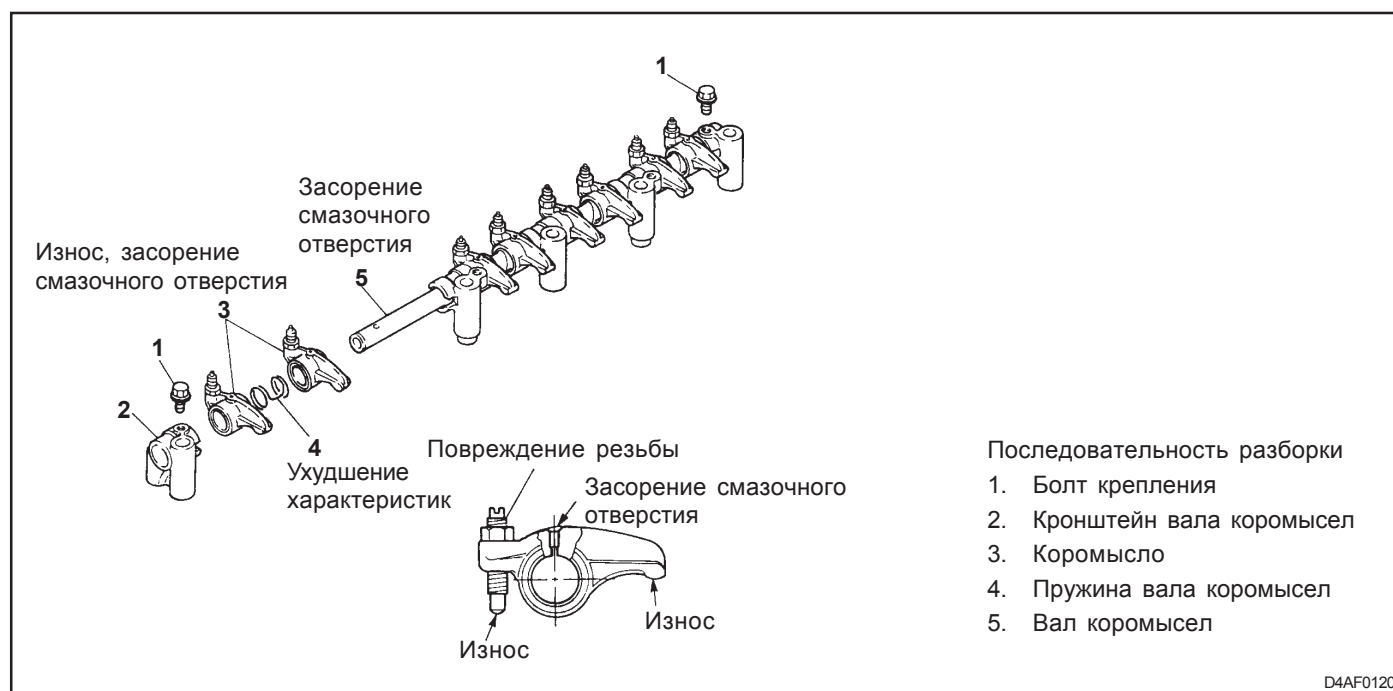
147 Н м (15 кгс м) +90°
(В смазанном состоянии)

CW20-067-1

3. После установки отрегулируйте зазор в клапанах.

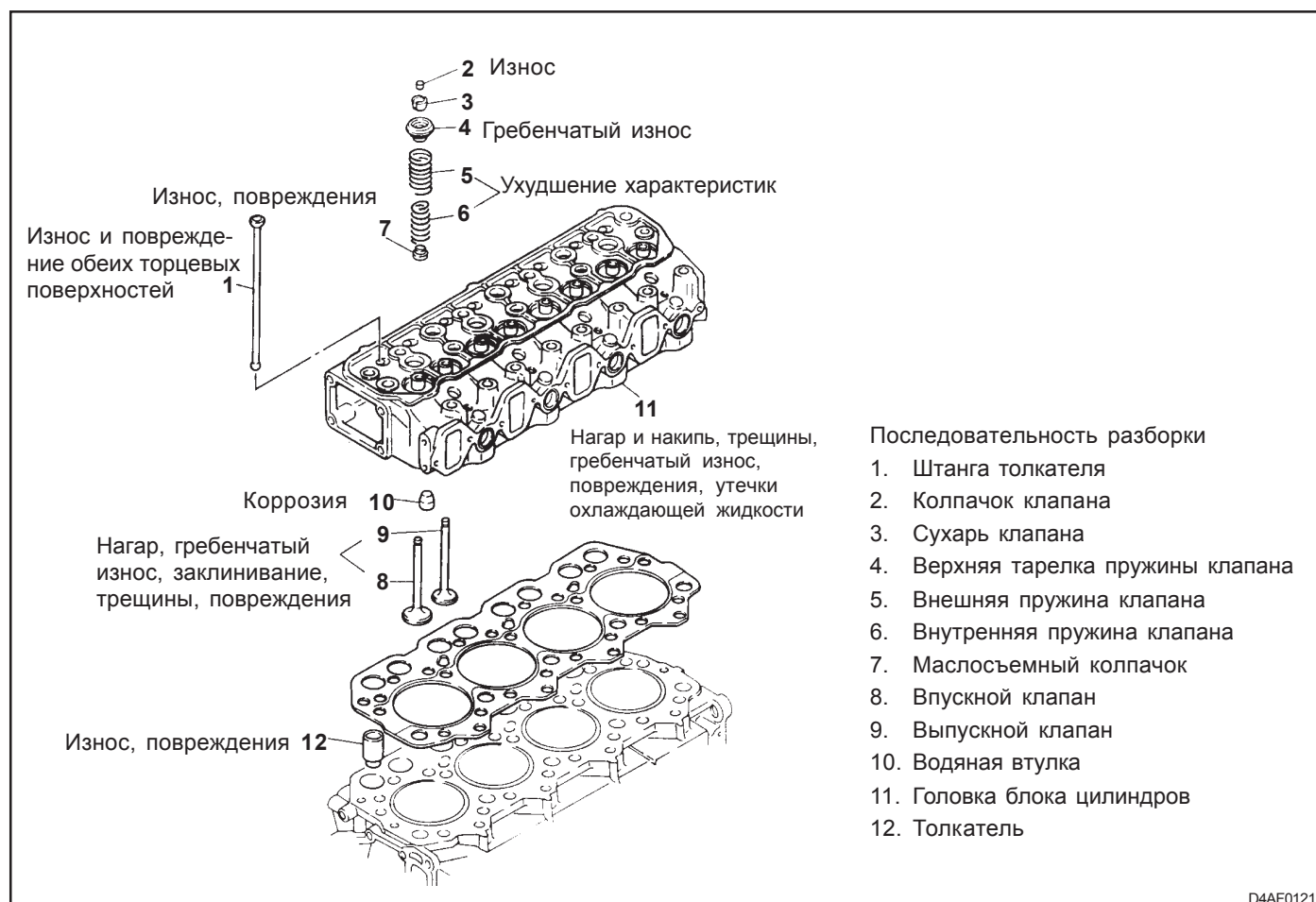
Разборка

1. Вал коромысел в сборе



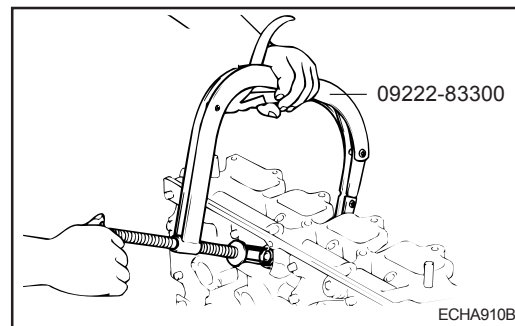
D4AF0120

2. Головка блока цилиндров в сборе



D4AF0121

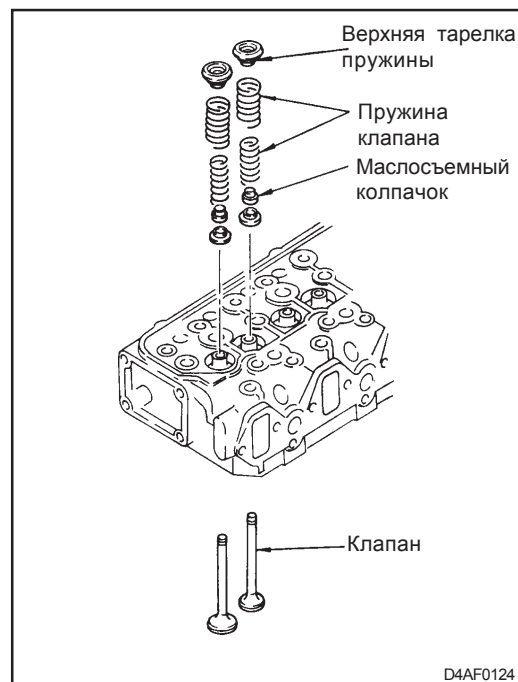
1. Специальным приспособлением (09222-83300) сожмите пружину клапана и снимите сухарь клапана.



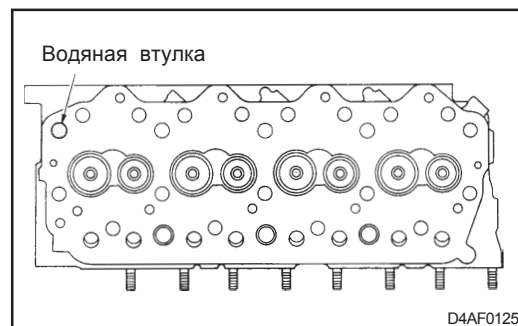
2. Маслосъемные колпачки подлежат замене каждый раз после их снятия или снятия клапана.

К СВЕДЕНИЮ

Нижние опорные шайбы пружин составляют единое целое с головкой блока цилиндров



3. Водяная втулка
Если водяная втулка корродирована, снимите ее.



4. Прокладка головки блока цилиндров

ВНИМАНИЕ

Проверьте наличие повреждений на поверхностях головки и блока цилиндров

- 1) Устанавливайте прокладку стороной с пометкой "UP" вверх.
- 2) Выберите подходящую прокладку в соответствии с величиной выхода поршня над верхней поверхностью блока цилиндров, и установите ее.

<D4AL, D4AF>

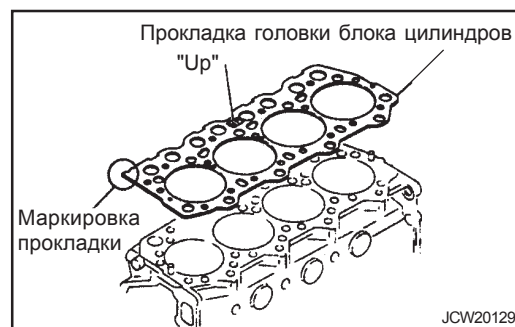
Единицы измерения: <мм>

Средняя величина выхода поршня	Размер прокладки	Толщина прокладки
0,467-0,528	A	$1,35 \pm 0,03$
0,528-0,588	B	$1,40 \pm 0,03$
0,588-0,649	C	$1,45 \pm 0,03$

<D4DA, D4DB>

Единицы измерения: <мм>

Средняя величина выхода поршня	Размер прокладки	Толщина прокладки
0,466-0,526	A	$1,35 \pm 0,03$
0,526-0,588	B	$1,40 \pm 0,03$
0,588-0,648	C	$1,45 \pm 0,03$



<D4AL, D4AF>

Маркировка		
A	B	C
	Нет маркировки	

CUBEM005

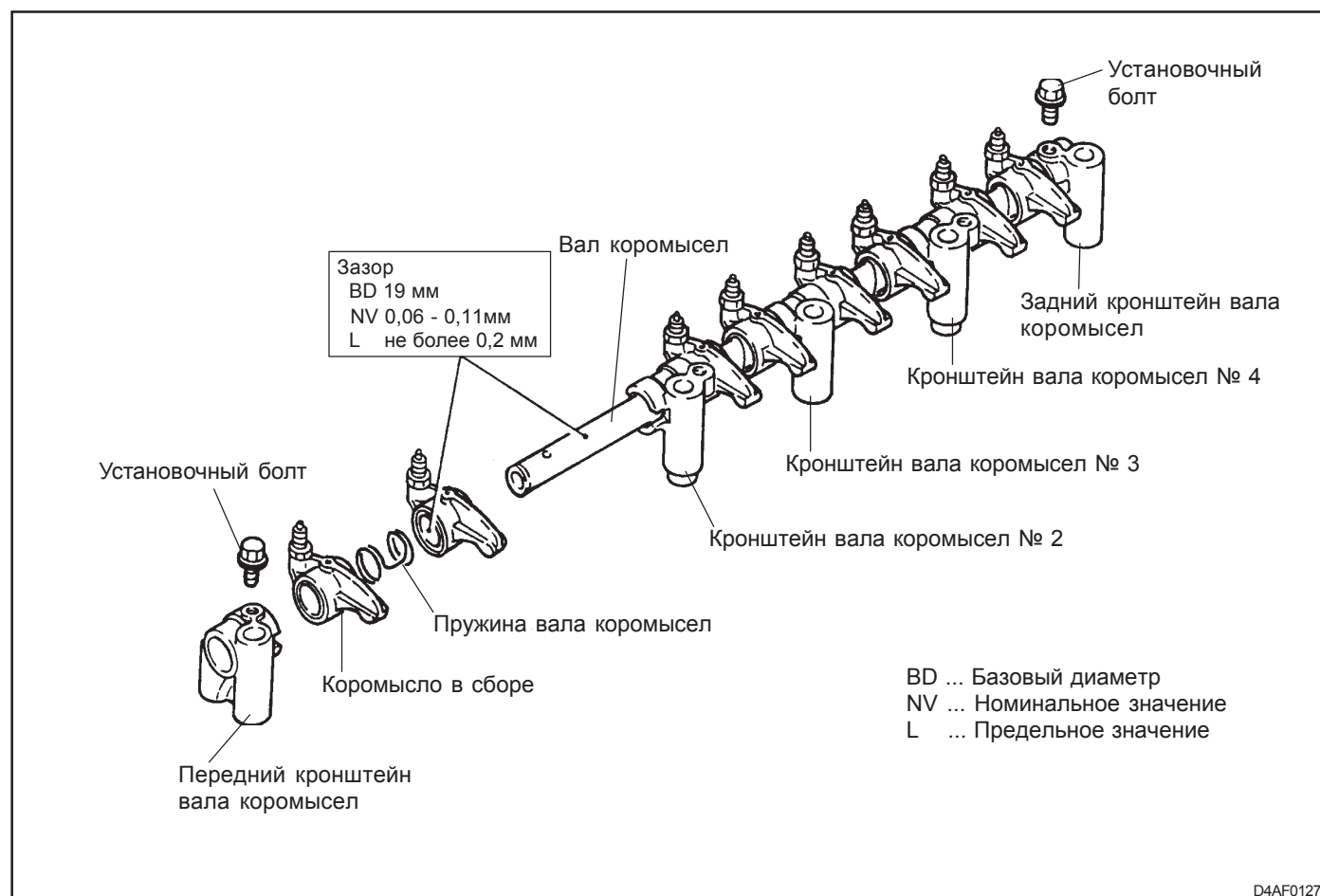
<D4DA, D4DB>

Маркировка		
A	B	C

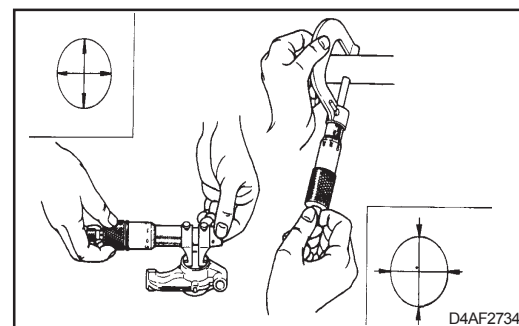
JCW20121

Проверка технического состояния

1. Вал коромысел в сборе

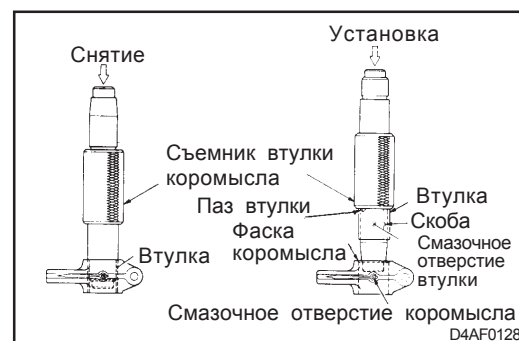


Измерьте внутренний диаметр коромысла и внешний диаметр вала коромысел, рассчитайте значение зазора. Если оно превышает предельное допустимое значение, замените втулку коромысла. Для ее замены используйте специальное приспособление - Съемник втулки коромысла.

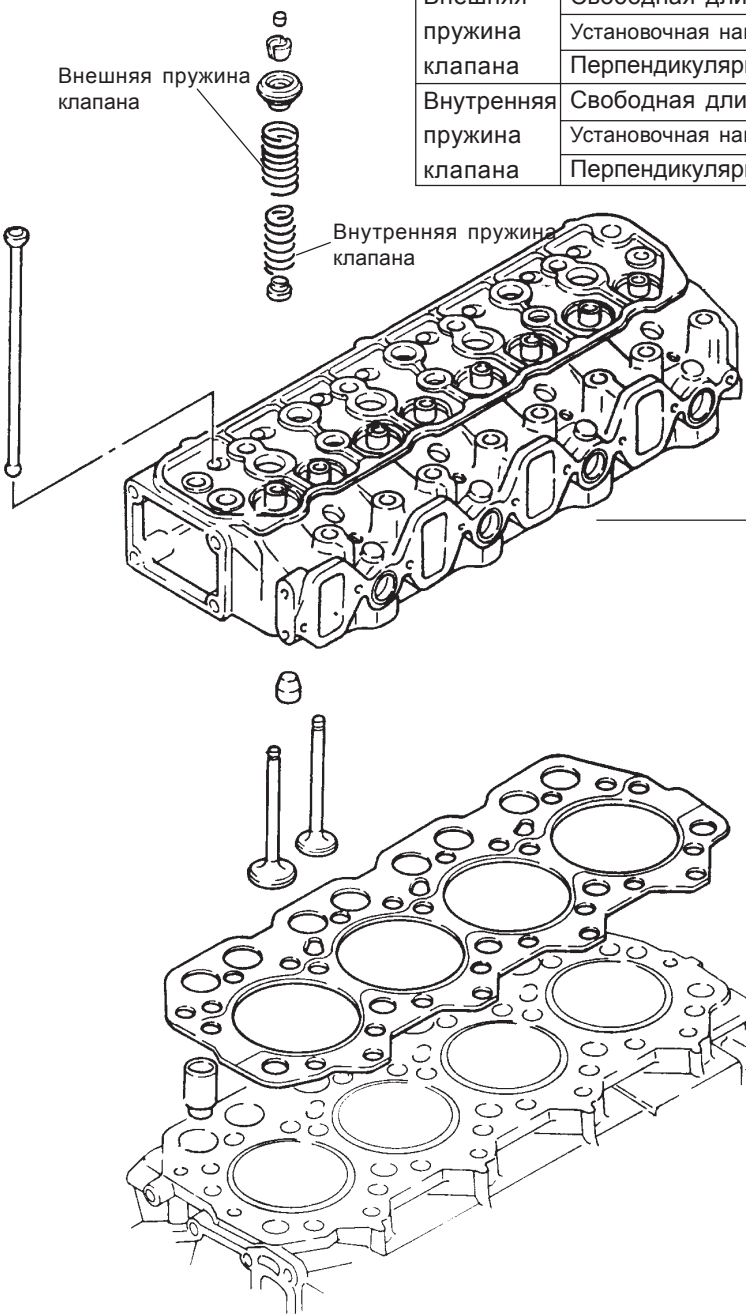


К СВЕДЕНИЮ:

1. Смазочные отверстия на коромысле и втулке коромысла должны совмещаться.
2. Скоба втулки должна располагаться со стороны регулировочного винта.
3. Запрессовка втулки в коромысло производится со стороны фаски.



2. Головка блока цилиндров в сборе



Описание		Номинальное значение (Базовый диаметр в [])		Предельное значение	
		D4AL	D4DA	D4AL	D4DA
Внешняя пружина клапана	Свободная длина	60,84	66,1	57,8	63
	Установочная нагрузка	25,4кгс	27,9±1,4кгс	20,8кгс	23,7кгс
	Перпендикулярность	1,5°		2,5°	
Внутренняя пружина клапана	Свободная длина	55,07	60	52,1	57
	Установочная нагрузка	9,5кгс	12,1±0,6кгс	8,1кгс	10,3кгс
	Перпендикулярность	-	-	2	2,5

*D4AL : D4AF, D4AE, D4AL *D4DA : D4DA, D4DB

Деформация нижней поверхности NV не более 0,05 L 0,2
Ширина фаски седла клапана NV 1,8 - 2,2 L 2,8
Высота от верхней до нижней поверхности NV 94,9 - 95,1 L 94,6

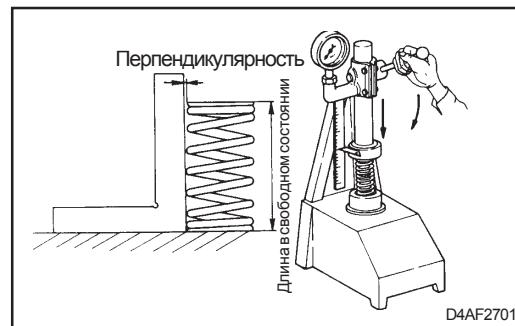
Просадка клапана относительно нижней поверхности головки блока цилиндров

Раздел		D4AL, D4AF	D4DA, D4DB
Базовый диаметр	Впускной	0,75~1,25	0,75~1,45
	Выпускной	0,75~1,25	0,95~1,45
Предельное значение		1,5	1,5

КСВЕДЕНИЮ:
Если единицы измерения не указаны, единицей измерения является "мм".

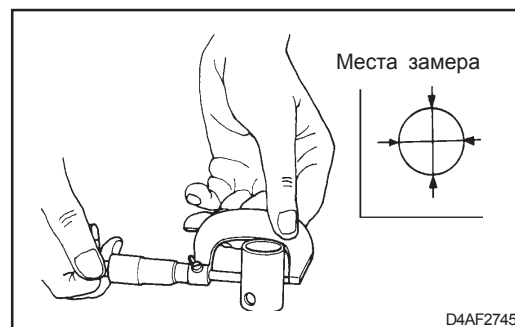
BD ... Базовый диаметр
NV ... Номинальное значение
L ... Предельное значение

1. Проверьте пружины клапанов на перпендикулярность, длину в свободном состоянии и напряжение. При превышении предельно допустимых значений замените пружины.



2. Зазор между толкателем клапана и поверхностью блока цилиндров.

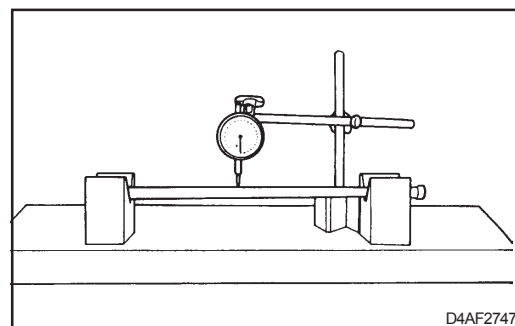
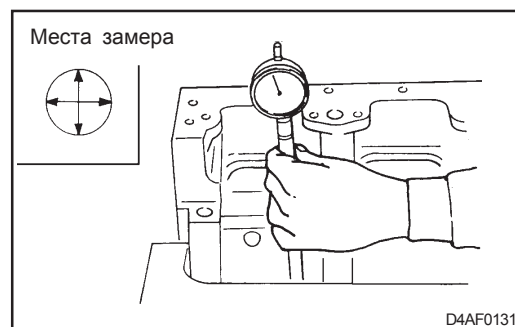
Если зазор между толкателем и стенкой отверстия для толкателя в блоке цилиндров превышает предельно допустимое значение, замените толкатель.



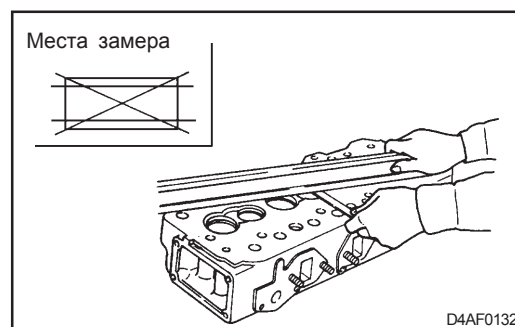
3. Измерьте износ штанги толкателя. Если предельно допустимое значение превышено, замените штангу.

К СВЕДЕНИЮ:

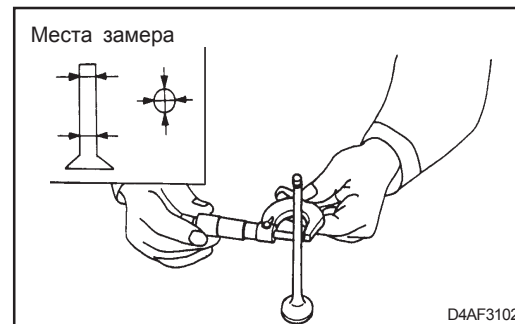
Если для измерения используется индикатор с круговой шкалой, величина износа равняется половине значения, которое показывает индикатор.



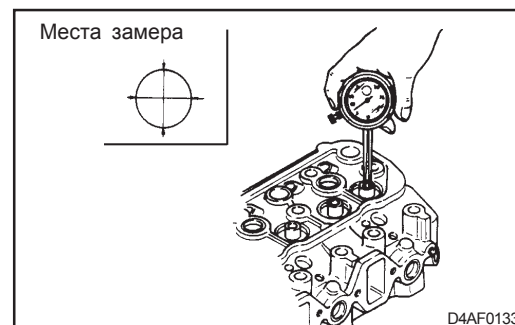
4. Если деформация нижней поверхности головки блока цилиндров превышает предельное допустимое значение, выровняйте ее с помощью плоскошлифовального станка. Если высота головки блока цилиндров от верхней до нижней поверхности меньше предельного допустимого значения, замените ее.



5. Измерьте диаметр стержня клапана. Если диаметр меньше предельного допустимого значения, замените клапан.

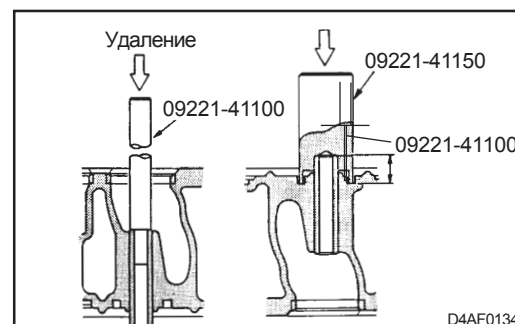


6. Замерьте внутренний диаметр направляющей втулки клапана и внешний диаметр стержня клапана, рассчитайте величину зазора. Если предельное допустимое значение превышено, замените направляющую втулку.

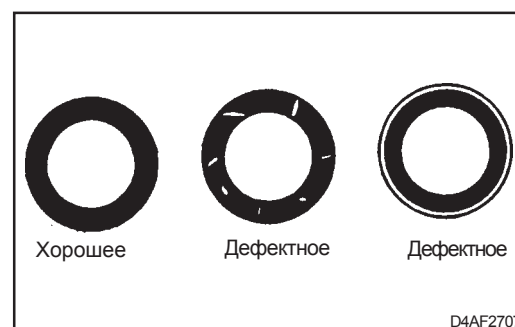


7. Для удаления направляющей втулки используйте специальный инструмент (09221-41100).

Для запрессовки втулки используйте специальные инструменты (09221-41100 и 09221-41150). Убедитесь, что инструмент прочно установлен на головке блока цилиндров. При установке втулки необходимо соблюсти требуемую глубину запрессовки.



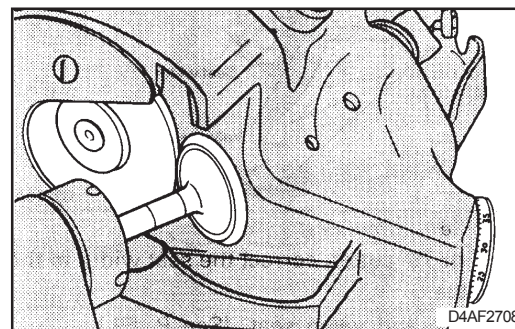
8. После осмотра и замены направляющей втулки клапана проверьте состояние поверхностей контакта клапана и седла. Если клапан был запрессован в седло клапана, покрытое тетраоксидом свинца, убедитесь, что клапан не пригорел.



9. Если требуется выровнять фаску клапана, переточите ее на станке для переточки клапанов. Количество удаляемого металла должно быть минимальным.

К СВЕДЕНИЮ:

1. Угол фаски клапана должен быть равным 45° .
2. Убедитесь, что припуск на износ клапана не больше предельного допустимого значения. Откорректируйте при необходимости.



10. Для корректировки седла клапана используйте специальную фрезу или абразивную головку.

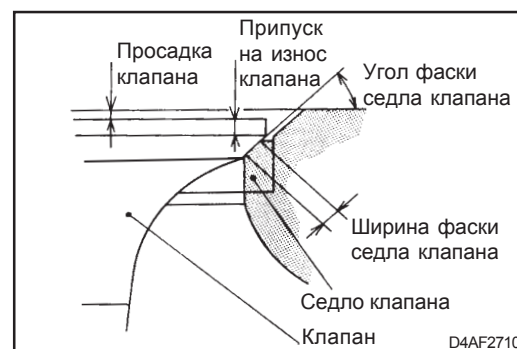
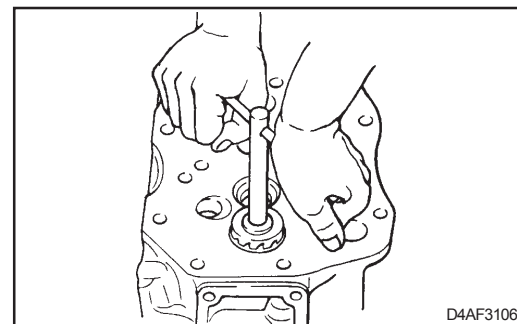
После обработки седла абразивной головкой возьмите шлифовальную шкурку № 400 или аналогичную и, держа ее между абразивной головкой и седлом клапана, окончательно отшлифуйте поверхность.

К СВЕДЕНИЮ:

1. Угол фаски седла клапана должен быть равным 45° .
2. Произведите корректировку для того, чтобы убедиться, что величины ширины и угла фаски не выходят за допустимые пределы.

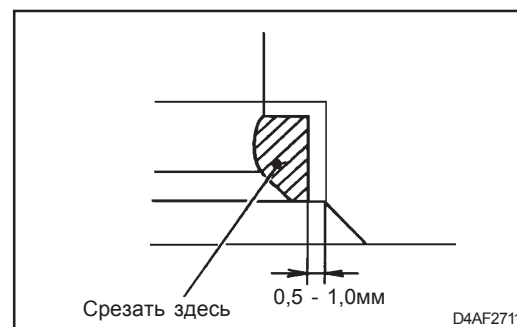
11. Используя 15- или 75-градусную фрезу откорректируйте ширину фаски седла до номинального значения.

Произведите притирку клапана и седла.



12. Запрессовка седла клапана производится в холодном состоянии. Ниже описана процедура замены.

Расточите седло клапана изнутри для уменьшения толщины стенок. Затем выньте его при нормальной температуре.



13. Проверьте, есть ли достаточный натяг между седлом клапана и поверхностью головки блока цилиндров.

Опустите седло клапана в жидкий азот и дайте ему остыть. Головка блока цилиндров должна быть, наоборот, достаточно нагрета.

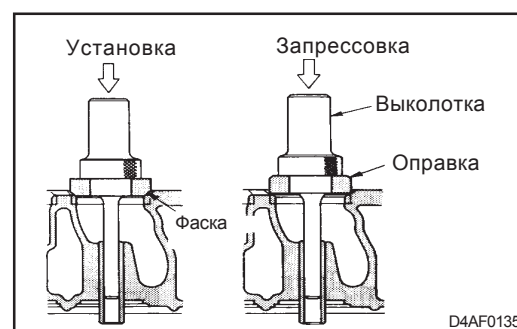


14. Установите седло клапана с помощью специальных инструментов - выколотки и оправки.

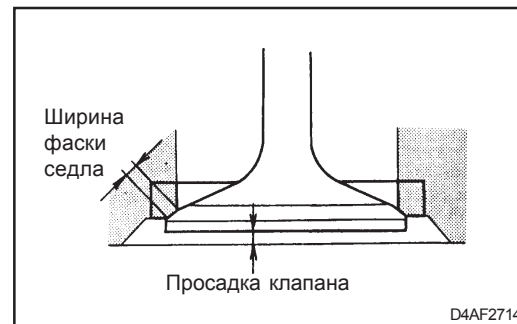
К СВЕДЕНИЮ

Для установки седла клапана на место поверните оправку фаской к седлу, затем поверните ее обратной стороной и запрессуйте седло клапана в головку блока цилиндров.

Перешлифуйте седло клапана для достижения номинальных значений ширины фаски седла и просадки клапана.



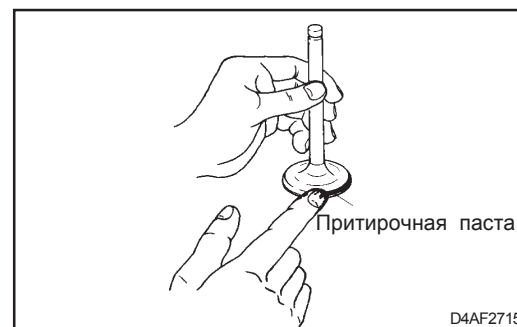
15. Перешлифуйте седло клапана для достижения номинальных значений ширины фаски седла и просадки клапана. Контакт между клапаном и седлом клапана должен быть гладким по всей поверхности. Притирка клапана и седла должна производиться при любой корректировке или замене клапана или седла клапана.



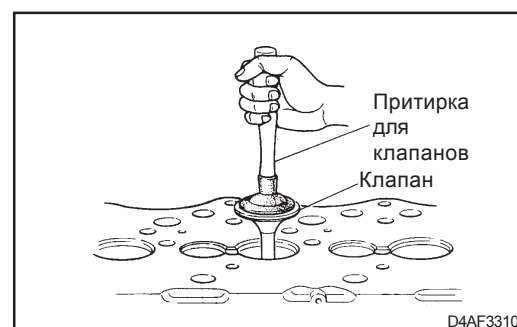
16. Равномерно нанесите тонкий слой притирочной пасты на поверхность фаски клапана.

ВНИМАНИЕ:

1. Убедитесь в отсутствии притирочной пасты на стержне клапана.
2. Вначале используйте среднезернистую притирочную пасту (120-150 меш), затем для окончательной обработки используйте тонкозернистую пасту (200 и более меш).
3. Смешайте притирочную пасту с небольшим количеством моторного масла для более равномерного нанесения.

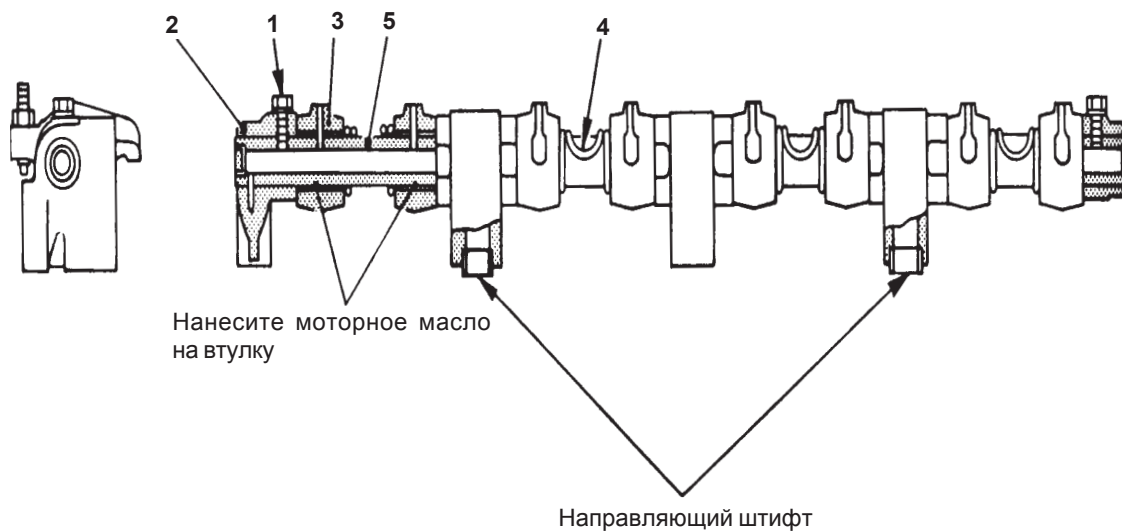


17. Произведите притирку клапана и седла с помощью специального приспособления - притирки для клапанов. Поворачивая клапан, одновременно слегка прижимайте его к седлу. Удалите с клапана и седла остатки притирочной пасты с помощью капли топлива или подходящего растворителя. Обработайте контактные поверхности моторным маслом. Убедитесь, что они правильно притерты.



Сборка

Вал коромысел в сборе

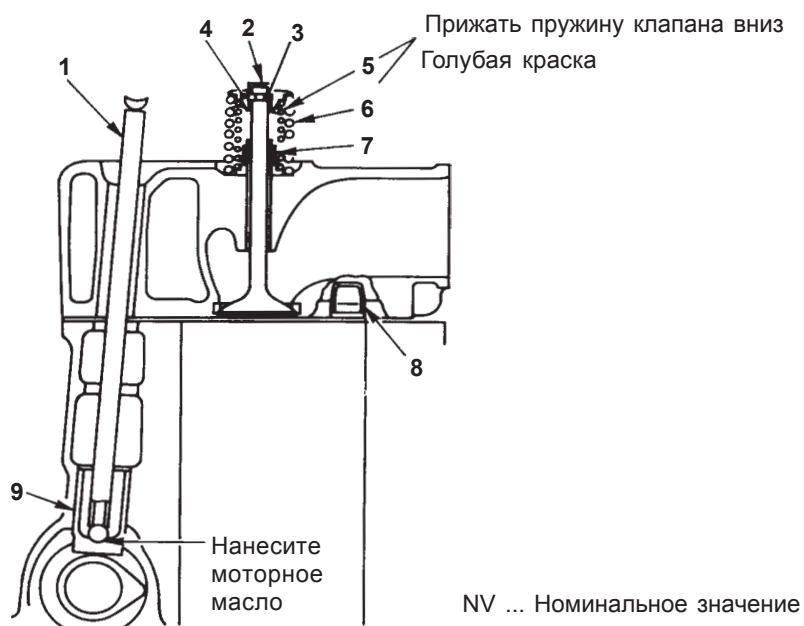


Последовательность сборки

5 → 2 → 3 → 4 → 1

D4AF0136

Головка блока цилиндров в сборе



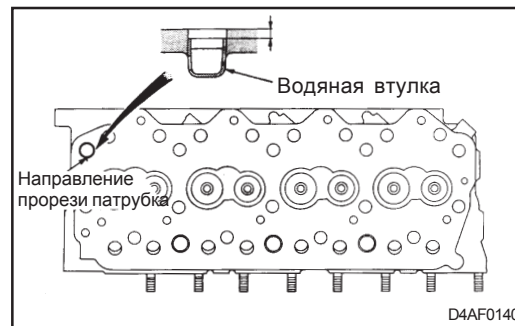
Последовательность сборки

9 → 8 → ⑦ → 6 → 5 → 4 → ③ → 2 → 1

Схему сборки узлов, номера которых обведены кружком, смотрите ниже.

D4AF0137

1. Установите водяную втулку прорезью в указанном направлении.



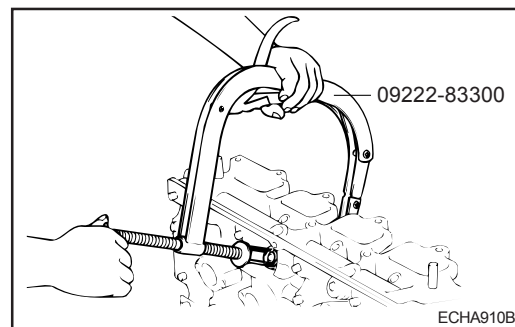
2. Для установки маслосъемного колпачка клапана нанесите моторное масло на рабочую кромку колпачка, а затем запрессуйте колпачок с помощью специального инструмента (09222-45100). Запрессовывайте колпачок до тех пор, пока инструмент не коснется головки блока цилиндров.



3. При установке сухаря клапана используйте специальный инструмент (09222-83300) - для сжатия пружины клапана.

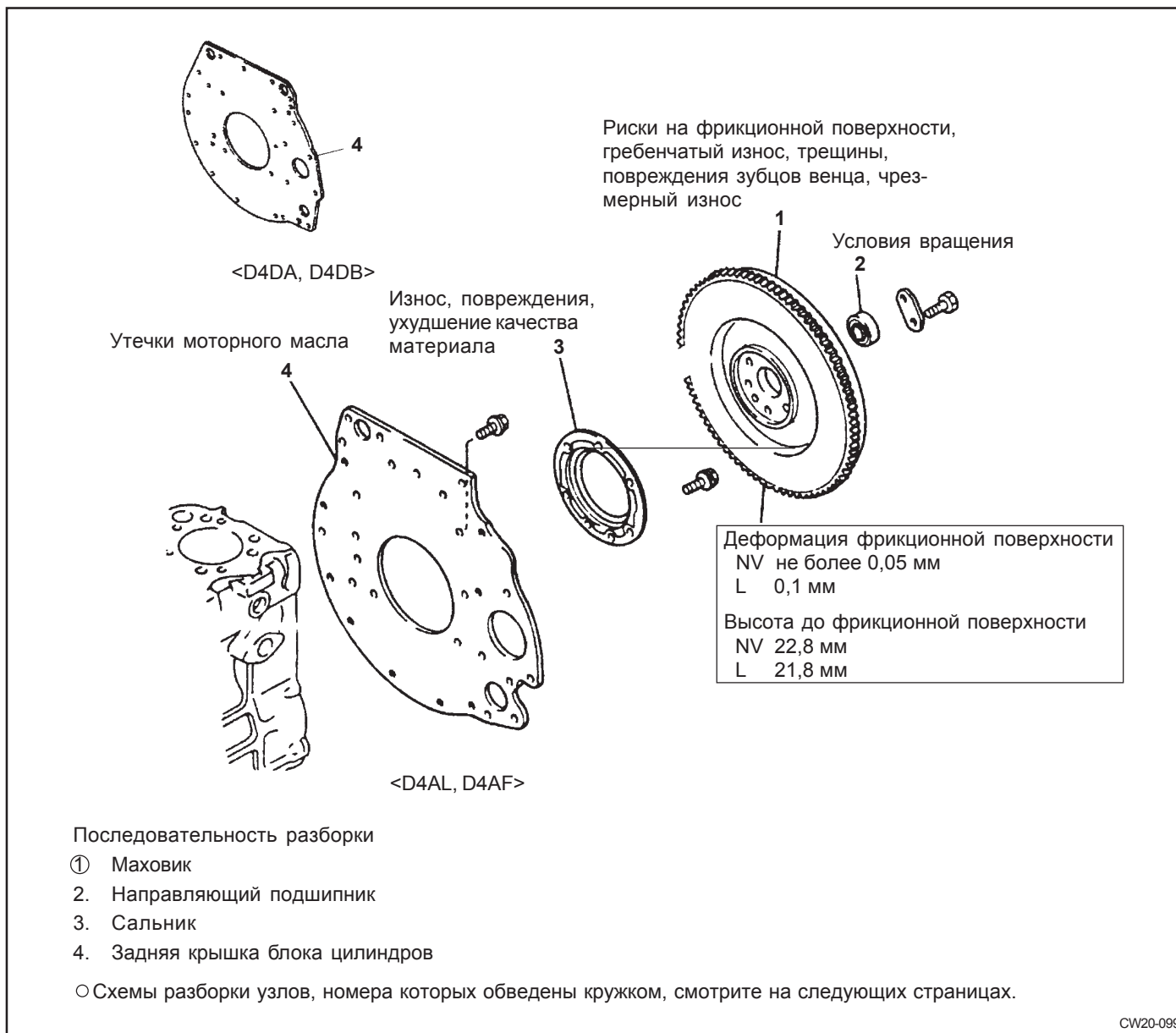
ВНИМАНИЕ:

При сжатии пружины клапана не допускайте касания верхней тарелки пружины и маслосъемного колпачка.



МАХОВИК И ЗАДНЯЯ КРЫШКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Разборка и проверка технического состояния



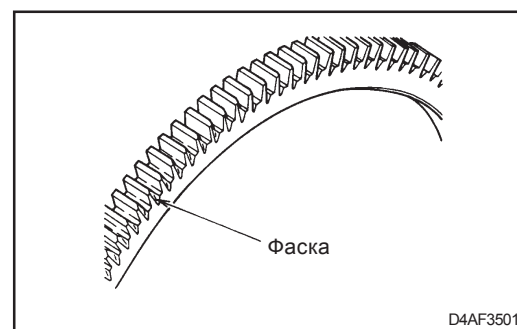
Проверка технического состояния

1. Замена зубчатого венца маховика

Для снятия венца маховика равномерно нагрейте его с помощью газовой горелки или другого аналогичного устройства. Через защитный брусок молотком обстучите венец по всей окружности в направлении снятия.

Для установки венца маховика нагревайте его при помощи приспособления для нагрева поршней (приблизительно до 100°C) в течение трех минут.

Наденьте зубчатый венец на маховик, повернув его к маховику несокошенной стороной зубцов.



2. Деформация фрикционной поверхности

Поместите маховик на проверочную плиту и измеряйте деформацию поверхности трения, перемещая по ней индикатор с круговой шкалой.

Для более точного измерения используйте переносную подставку с зажимом.

Если деформация превышает допустимое значение, перешлифуйте поверхность трения.

К СВЕДЕНИЮ

Если состояние зубчатого венца маховика отличается от нормального, замените его на новый прежде, чем проводить измерения.

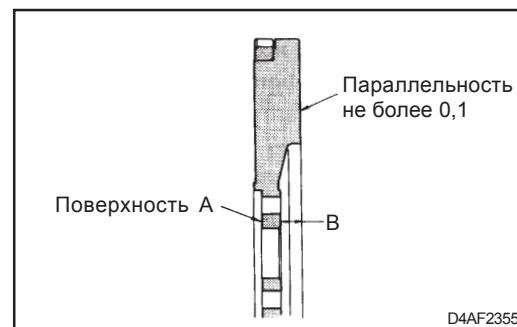
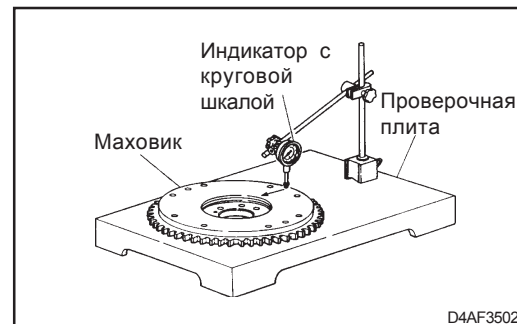
3. Перешлифовка фрикционной поверхности

Перешлифуйте фрикционную поверхность маховика с помощью плоскошлифовального станка.

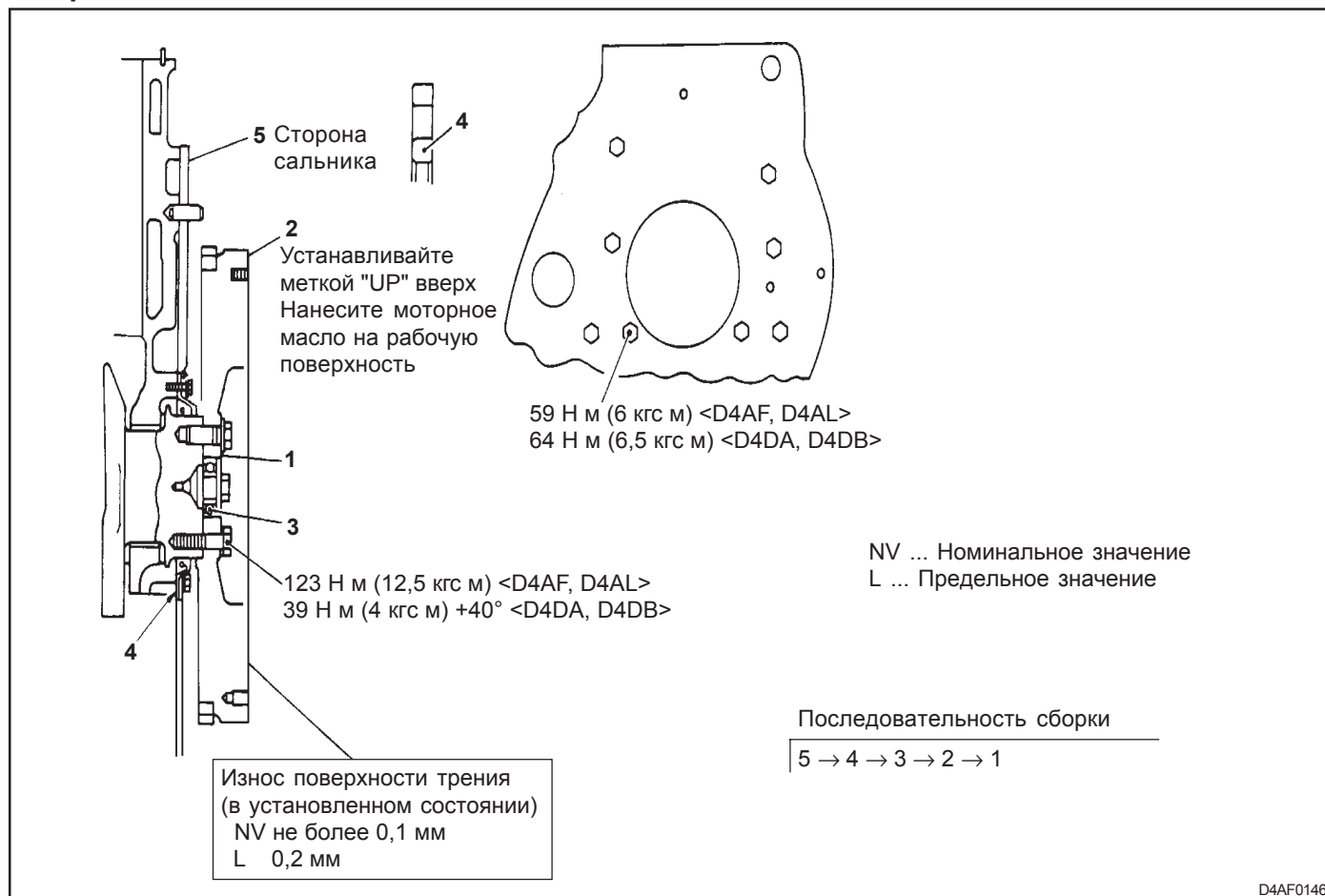
Убедитесь в параллельности фрикционной поверхности и поверхности А. Допуск параллельности составляет 0,1 мм.

К СВЕДЕНИЮ

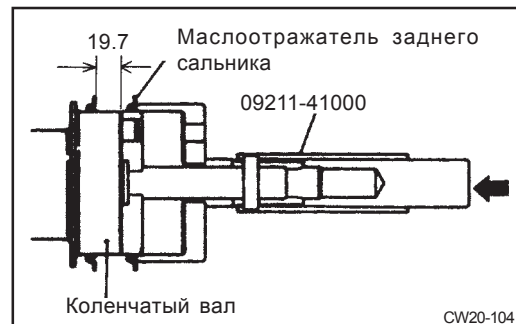
Убедитесь, что после перешлифовки высота до фрикционной поверхности (размер В) не меньше допустимого предела.



Сборка



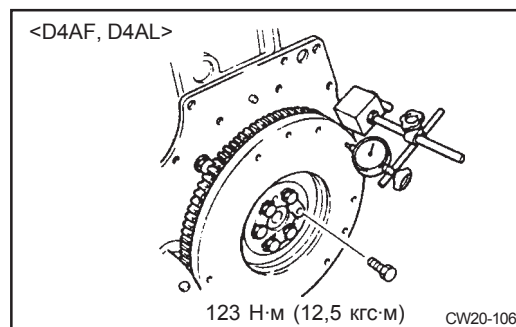
1. Установка маслоотражателя заднего сальника с помощью специального инструмента (09211-41100).



2. Нанесите жидкую прокладку на поверхность сальника и установите сальник.

ВНИМАНИЕ:

После установки задней крышки блока цилиндров установите задний сальник.

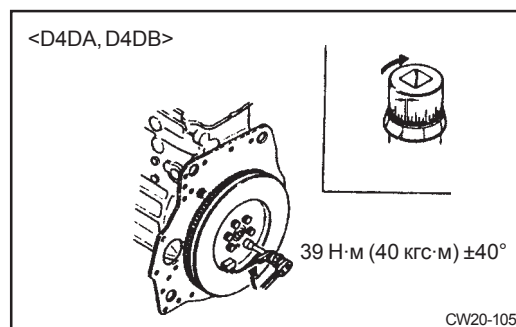


3. Установка маховика

Установите маховик на коленчатый вал и затяните болты до нормативного момента затяжки.

Измерьте биение маховика (в установленном состоянии).

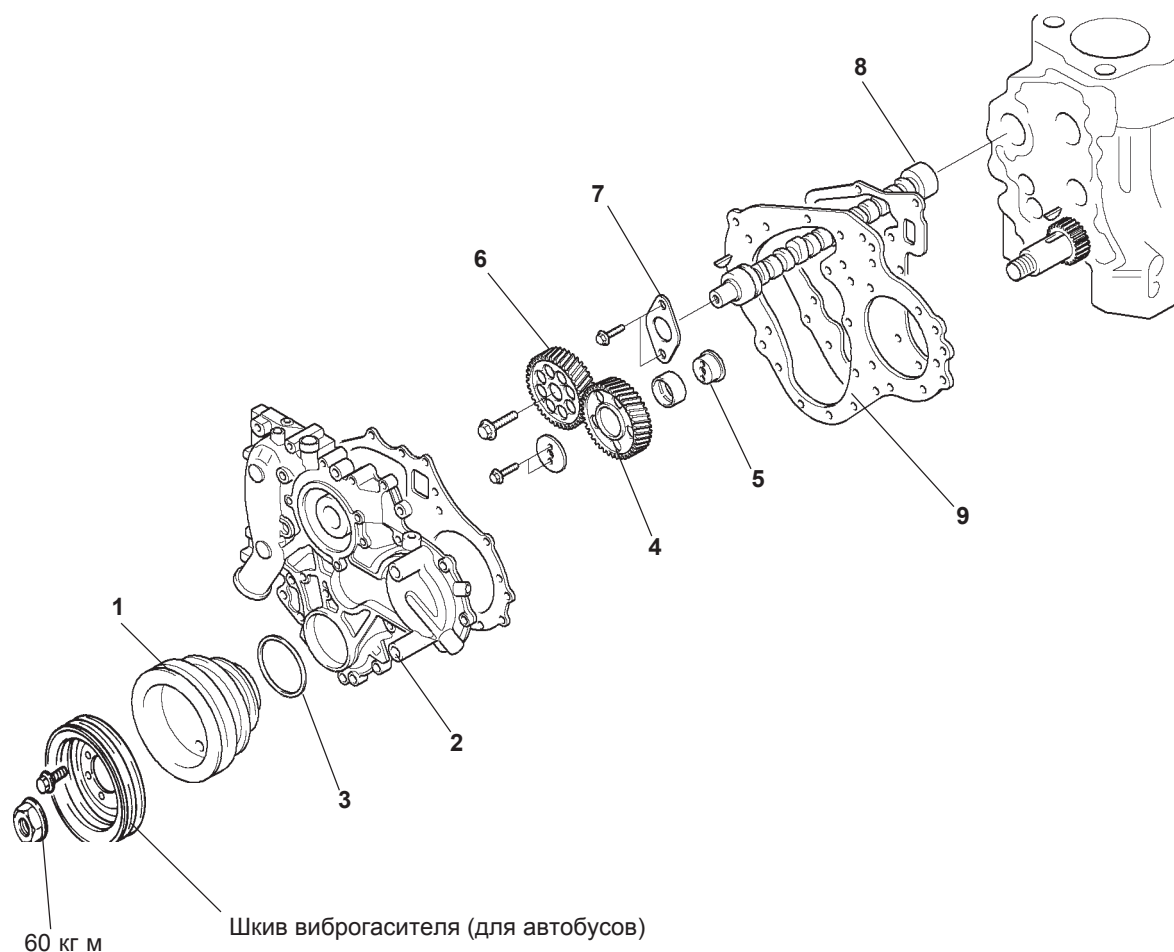
Если отклонения, измеренные индикатором с круговой шкалой, превышают предельное значение, проверьте затяжку болтов или поверхность установки.



РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ И ПРИВОД РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Разборка

<D4AF, D4AL>



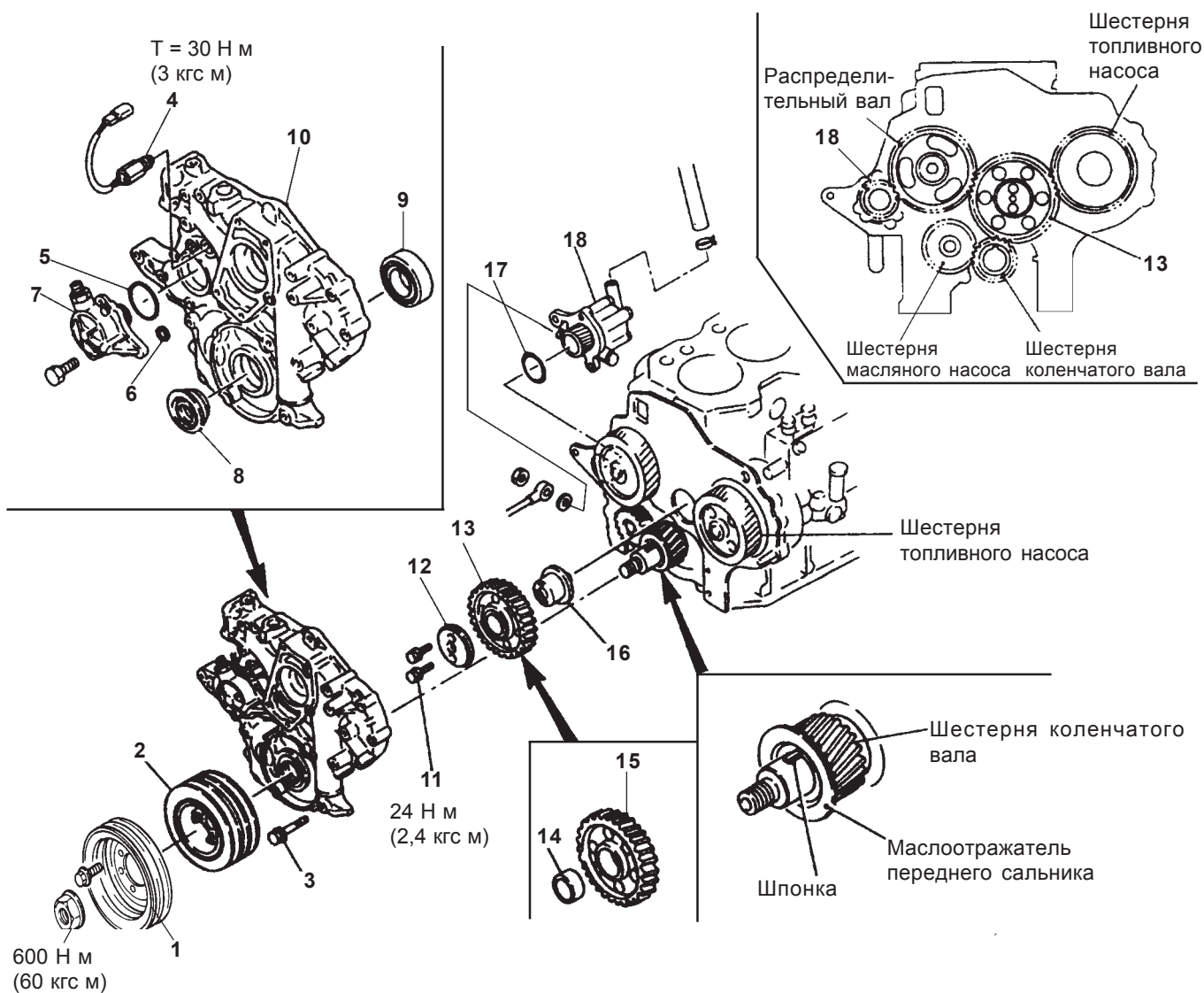
Последовательность разборки

1. Шкив коленчатого вала
2. Корпус привода распределительного вала
3. Сальник
4. Промежуточная шестерня
5. Промежуточный вал
6. Шестерня распределительного вала
7. Фланец
8. Распределительный вал
9. Передняя крышка блока цилиндров

NV ... Номинальное значение

L ... Предельное значение

<D4DA, D4DB>



Последовательность разборки

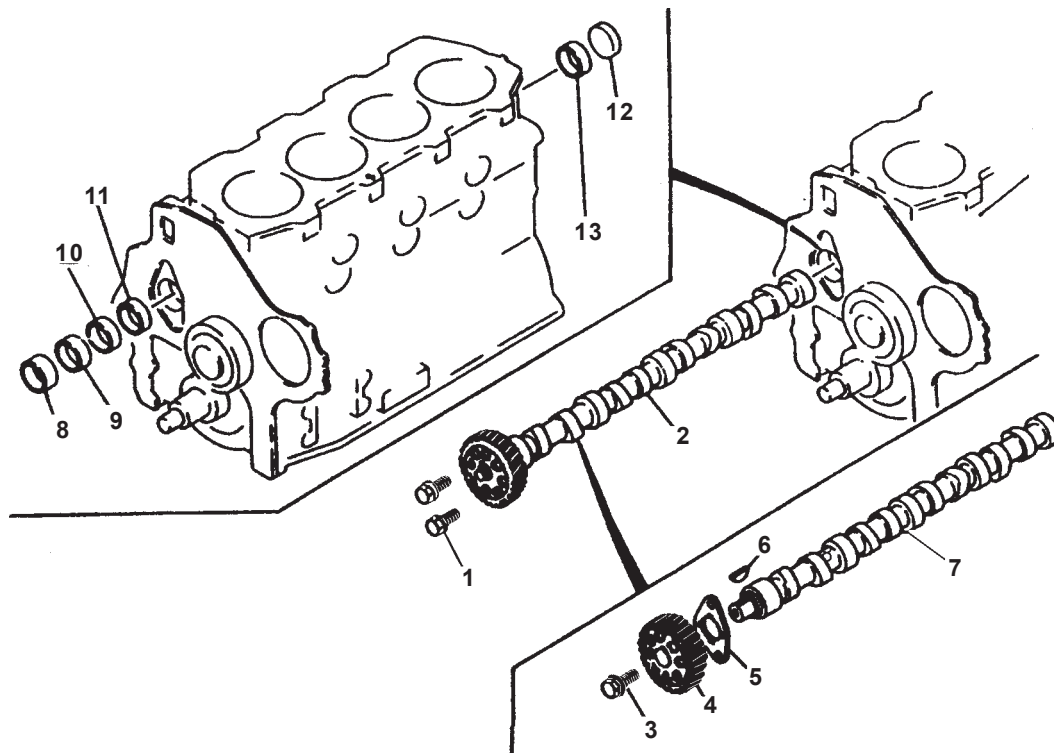
- | | | |
|---|--|---|
| 1. Шкив виброгасителя (для автобусов) | 7. Вакуумный насос в сборе | 13. Промежуточная шестерня в сборе |
| 2. Шкив коленчатого вала | 8. Передний сальник | 14. Втулка промежуточной шестерни |
| 3. Болт | 9. Подшипник | 15. Промежуточная шестерня |
| 4. Датчик частоты вращения коленчатого вала | 10. Корпус привода распределительного вала | 16. Промежуточный вал |
| 5. Уплотнительное кольцо | 11. Болт | 17. Уплотнительное кольцо |
| 6. Уплотнительное кольцо | 12. Фланец | 18. Масляный насос гидроусилителя рулевого управления |

К СВЕДЕНИЮ

Передний сальник и подшипник следует снимать только в том случае, если они повреждены.

Разборка распределительного вала

<D4DA, D4DB>



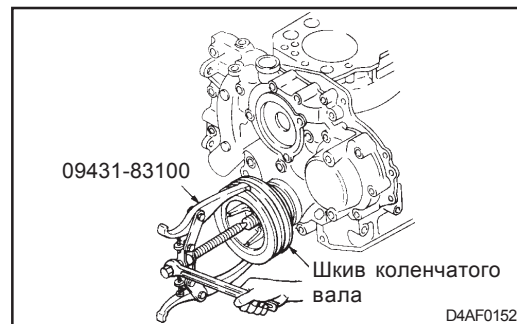
Последовательность разборки

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Болт | 8. Втулка распределительного вала № 1 |
| 2. Распределительный вал в сборе | 9. Втулка распределительного вала № 2 |
| 3. Болт | 10. Втулка распределительного вала № 3 |
| 4. Шестерня распределительного вала | 11. Втулка распределительного вала № 4 |
| 5. Фланец | 12. Уплотнительный колпачок |
| 6. Шпонка | 13. Втулка распределительного вала № 5 |
| 7. Распределительный вал | |

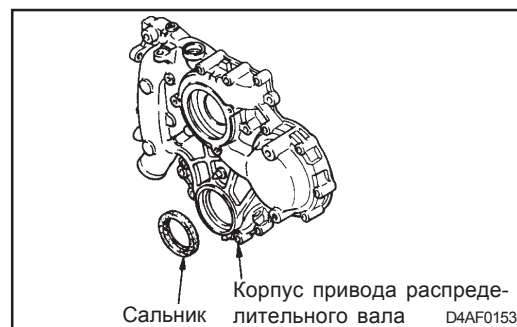
К СВЕДЕНИЮ:

Не снимайте шестерню распределительного вала, если она не требует ремонта.

1. Если фланец шкива коленчатого вала или сам шкив не снимаются, воспользуйтесь специальным инструментом (09431-83100).



2. Не снимайте сальник, если нет явных признаков неисправностей.

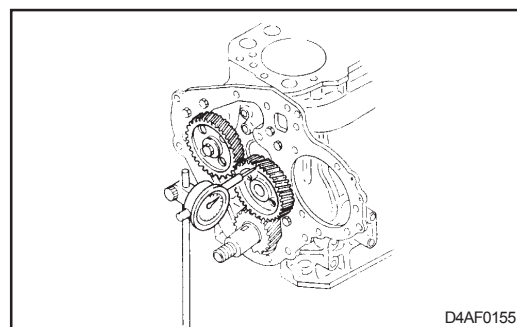
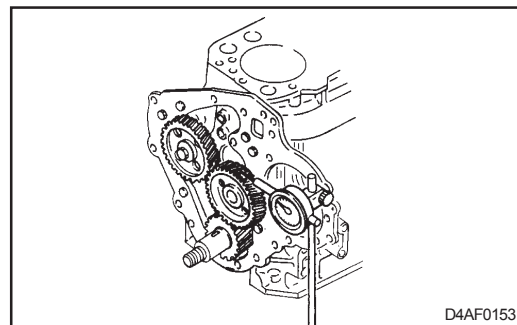


3. Измерение зазора между шестернями
Измерьте зазор между шестернями. Если зазор превышает предельное допустимое значение, замените шестерни.

К СВЕДЕНИЮ

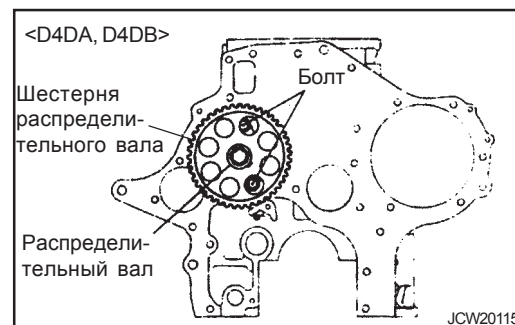
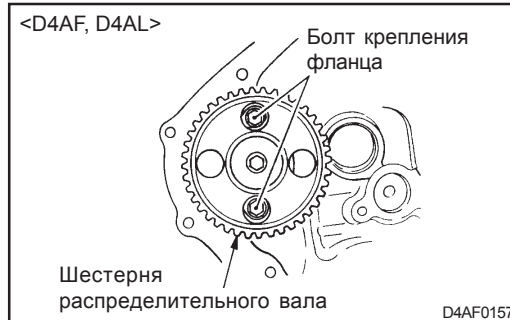
1. Для определения зазора между двумя шестернями его нужно измерять более чем в трех положениях шестерен.
2. При измерении зазора шестерни топливного насоса, зафиксируйте насос на передней крышке.
4. Измерение осевого люфта

Измерьте осевой люфт промежуточной шестерни и распределительного вала с помощью щупа или индикатора с круговой шкалой. Если полученное значение превышает предельное допустимое, произведите необходимую замену деталей.



5. Снятие шестерни распределительного вала

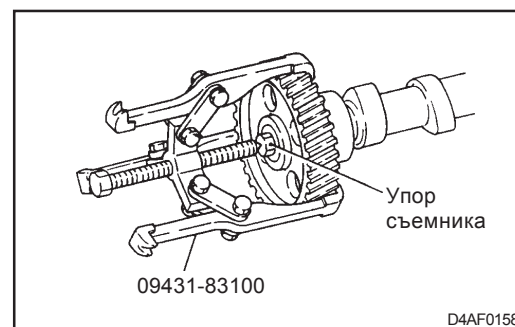
- 1) Через отверстия в шестерне распределительного вала ослабьте болты крепления фланца. Затем снимите шестерню вместе с распределительным валом.



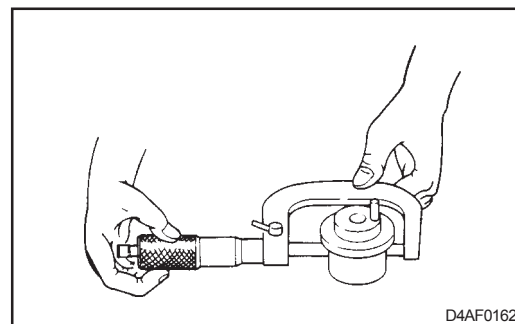
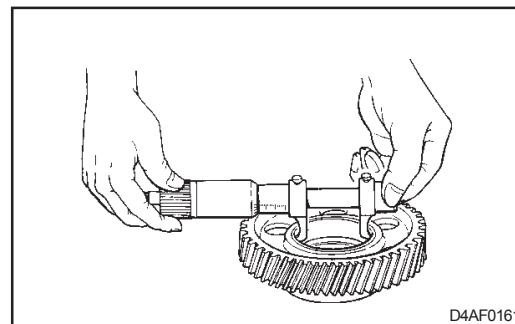
- 2) Для снятия шестерни используйте специальный инструмент (09431-83100).

ВНИМАНИЕ

1. При отсутствии явных неисправностей не снимайте шестерню.
2. Никогда не стучите по шестерне молотком для того, чтобы снять ее.

**Проверка технического состояния**

1. Измерив внешний диаметр промежуточного вала и внутренний диаметр промежуточной шестерни, вычислите величину зазора. Если она превышает предельное допустимое значение, замените втулку промежуточной шестерни.



2. Замена втулки промежуточной шестерни

Для замены втулки воспользуйтесь специальным инструментом (09246-41000). Смотрите подробные инструкции на рисунке.

К СВЕДЕНИЮ

1. При установке новой втулки следите за тем, чтобы смазочные отверстия втулки и промежуточной шестерни совмещались.
2. После установки втулки убедитесь, что величина зазора между втулкой и промежуточным валом находится в пределах номинальных значений. Если зазор меньше нормативного, необходимо расточить втулку.

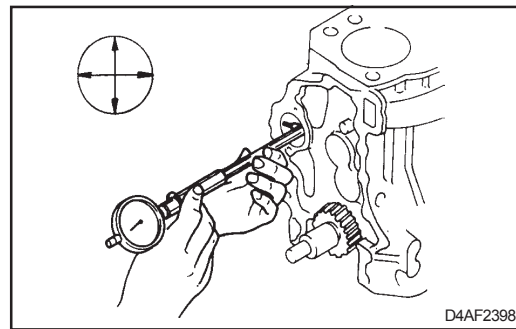
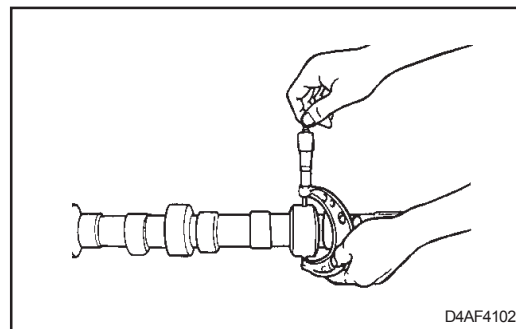
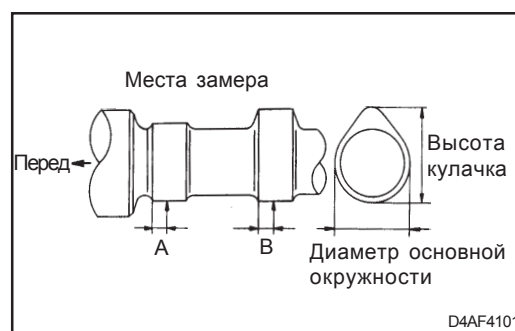
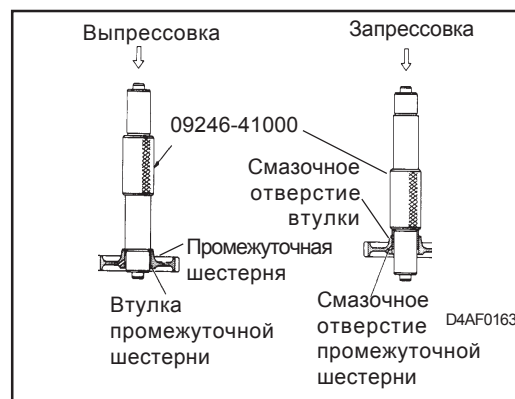
3. Измерьте высоту кулачка и диаметр его основной окружности. Если их разность меньше предельного допустимого значения, замените детали.

К СВЕДЕНИЮ

Поскольку кулачки имеют коническое сечение, замеры должны производиться строго в указанных местах.

	A	B
D4AF, D4AL	5,5мм	5,5мм
D4DA, D4DB	6,5мм	6,5мм

4. Измерив внешний диаметр шейки распределительного вала и внутренний диаметр втулки, запрессованной в отверстие в блоке цилиндров, рассчитайте зазор между ними. Если он превышает предельное допустимое значение, замените втулку распределительного вала.



5. Замена втулок распределительного вала

Для снятия втулок распределительного вала вначале снимите уплотнительный колпачок через отверстие распределительного вала с задней стороны картера двигателя. Затем удалите втулку распределительного вала с помощью специального инструмента (09212-41200).

1) D4AF, D4AL

№ втулки (считая от переднего конца вала)	Маркировка	Внешний диаметр
No.1	1	Ø 58,5
No.2	3	Ø 58
No.3	5	Ø 57

2) D4DA, D4DB

№ втулки (считая от переднего конца вала)	Маркировка	Внешний диаметр
No. 1	1	58,5мм
No. 2	2	58,25мм
No. 3	3	58,0мм
No. 4	4	57,75мм
No. 5	5	57,0мм

6. При установке втулок руководствуйтесь уникальным номером, отштампованным на внешней поверхности втулки и обозначающим место ее установки.

Если прочесть номер невозможно, идентифицировать втулки можно по внутреннему диаметру и ширине.

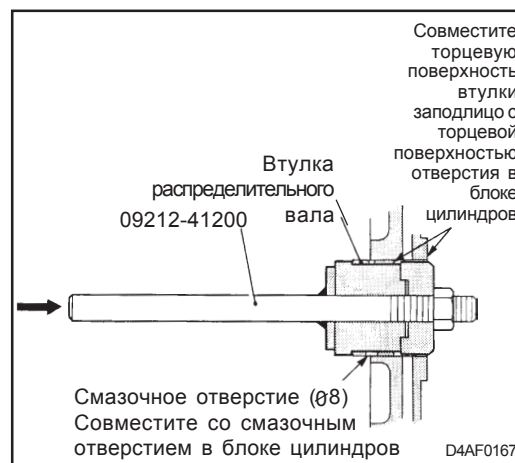
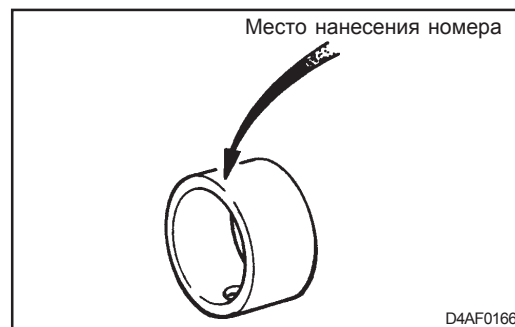
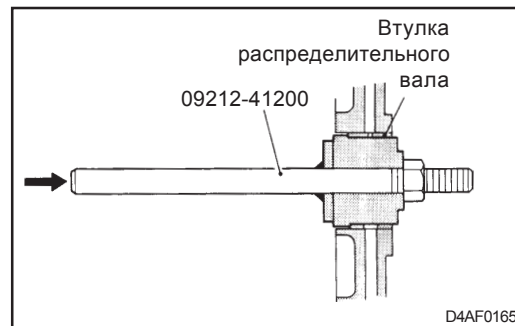
1) D4AF, D4AL

№ втулки (считая от переднего конца вала)	No.1	No.2	No.3
Внутренний диаметр	54,5мм	54,5мм	53мм
Ширина	41мм	21мм	21мм
Маркировка	1	3	5

2) D4DA, D4DB

№ втулки (считая от переднего конца вала)	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
Внутренний диаметр	54,5	54,5	54,5	54,5	53
Ширина	33	21	21	21	21
Маркировка	1	2	3	4	5

Затем запрессуйте втулки, используя специальный инструмент (09212-41200).



7. Измерьте прогиб распределительного вала. Если величина прогиба превышает предельное допустимое значение, замените вал.

К СВЕДЕНИЮ

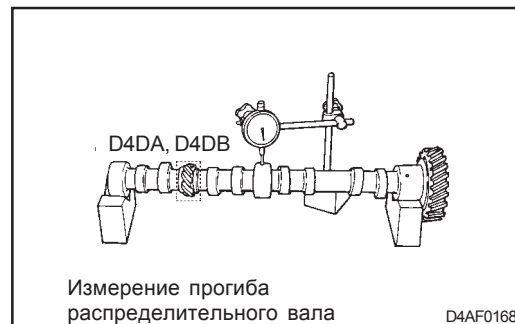
Проверните распределительный вал на один оборот и считайте показание индикатора с круговой шкалой.

Величина изгиба равняется половине цифры, которую показывает индикатор.

Стандартное значение: не более 0,02 мм (0,0008 дюйма)

Сборка

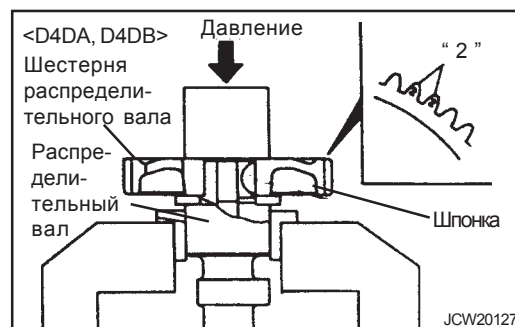
1. Установите фланец со смазочным отверстием под шестерню.



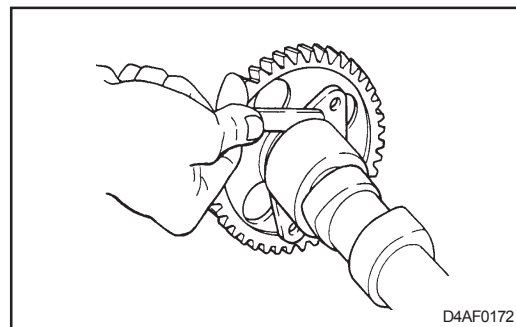
2. Установка шестерни распределительного вала
После установки фланца установите шестерню распределительного вала промаркированной стороной наружу.

К СВЕДЕНИЮ

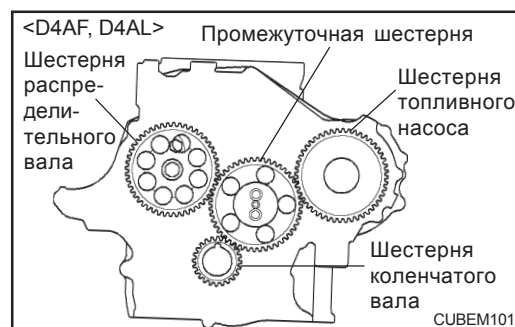
Перед установкой шестерни распределительного вала проверьте установку шпонки (двигатели D4DA, D4DB).



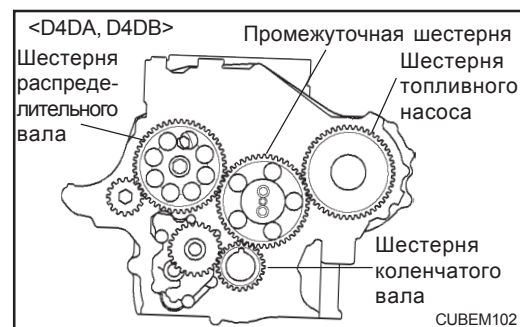
3. Проверьте осевой люфт распределительного вала. Затем установите распределительный вал на его место в блоке цилиндров.



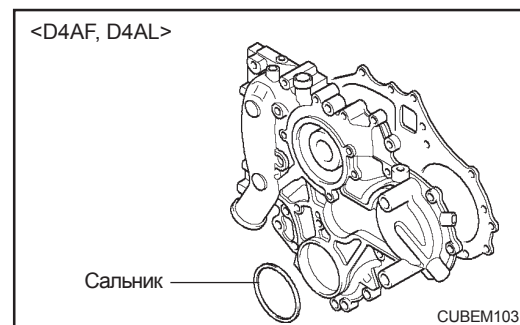
4. Установка промежуточной шестерни
Установите промежуточную шестерню промаркированной стороной наружу. Соберите шестерни коленчатого вала "1", распределительного вала "2" и топливного насоса "3".



5. Проверьте зазор между шестернями.



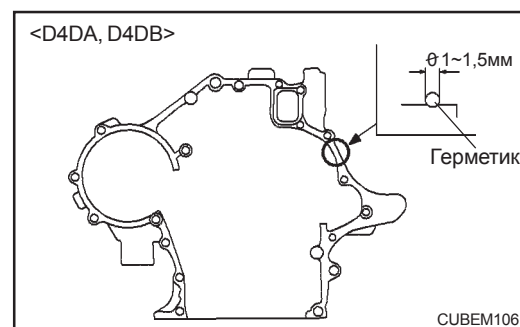
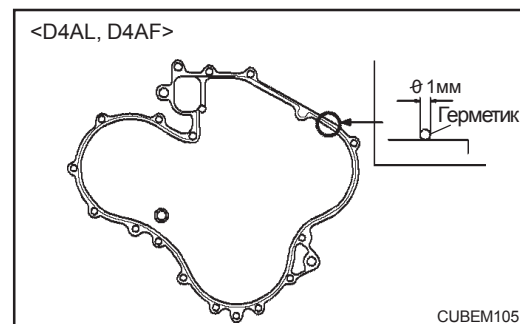
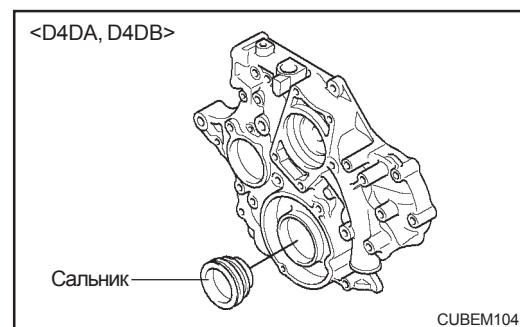
6. Нанесите литиевую консистентную смазку на рабочие поверхности сальника.



7. Сборка картера распределительных шестерен
Поставьте картер на место не позднее, чем через три минуты после нанесения герметика на монтажную поверхность, как показано на рисунке.

ВНИМАНИЕ

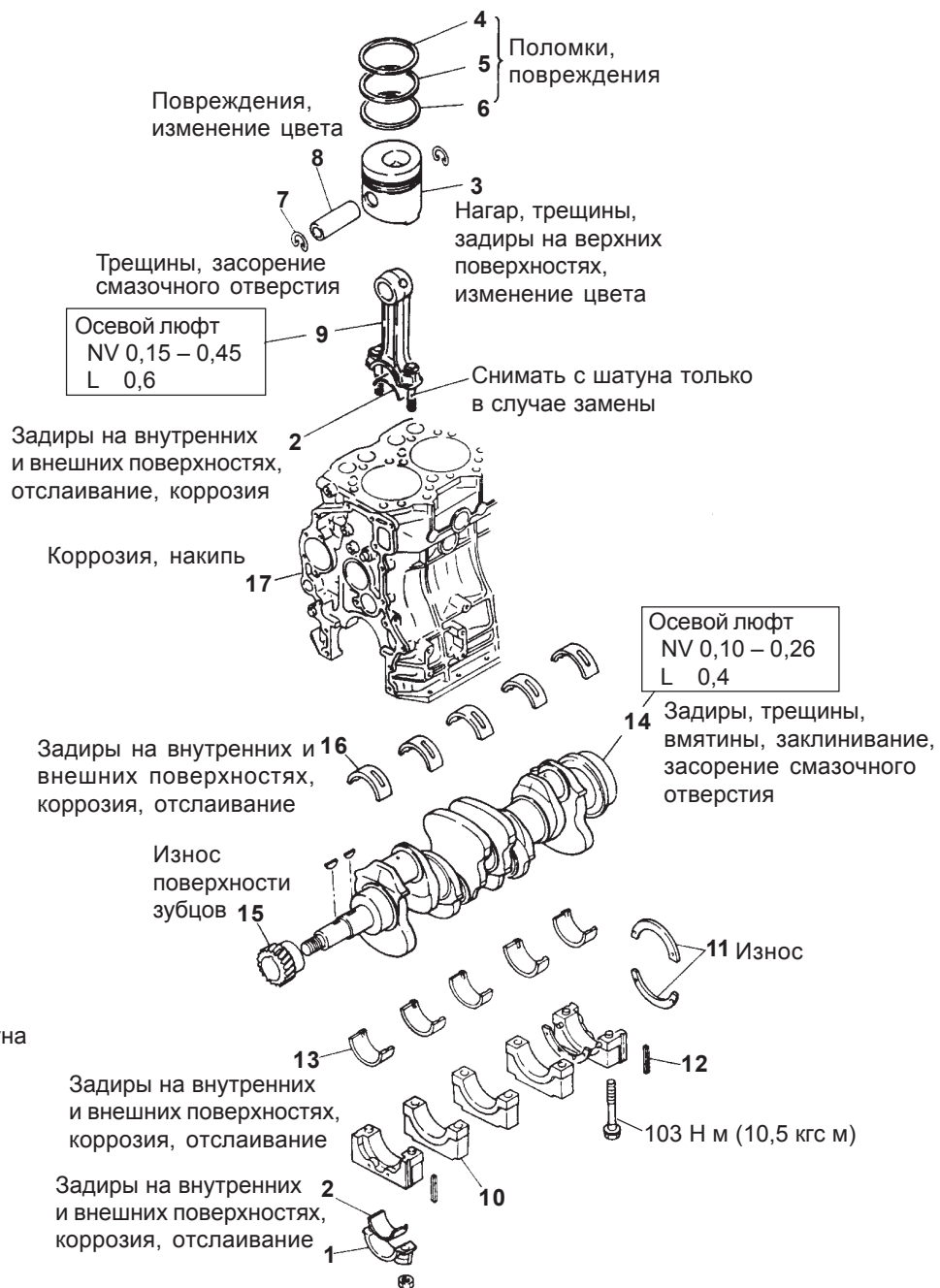
Не включайте зажигание в течение часа после сборки.



БЛОК ЦИЛИНДРОВ И ОСНОВНЫЕ ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ

Разборка

<D4AF, D4AL>



Последовательность разборки

1. Крышка нижней головки шатуна
2. Шатунный подшипник
3. Поршень
4. 1-е компрессионное кольцо
5. 2-е компрессионное кольцо
6. Маслосъемное кольцо
7. Стопорное кольцо
8. Поршневой палец
9. Шатун
10. Крышка коренного подшипника
11. Упорное полукольцо
12. Боковой уплотнитель
13. Нижний коренной подшипник
14. Коленчатый вал
15. Шестерня коленчатого вала
16. Верхний коренной подшипник
17. Картер двигателя

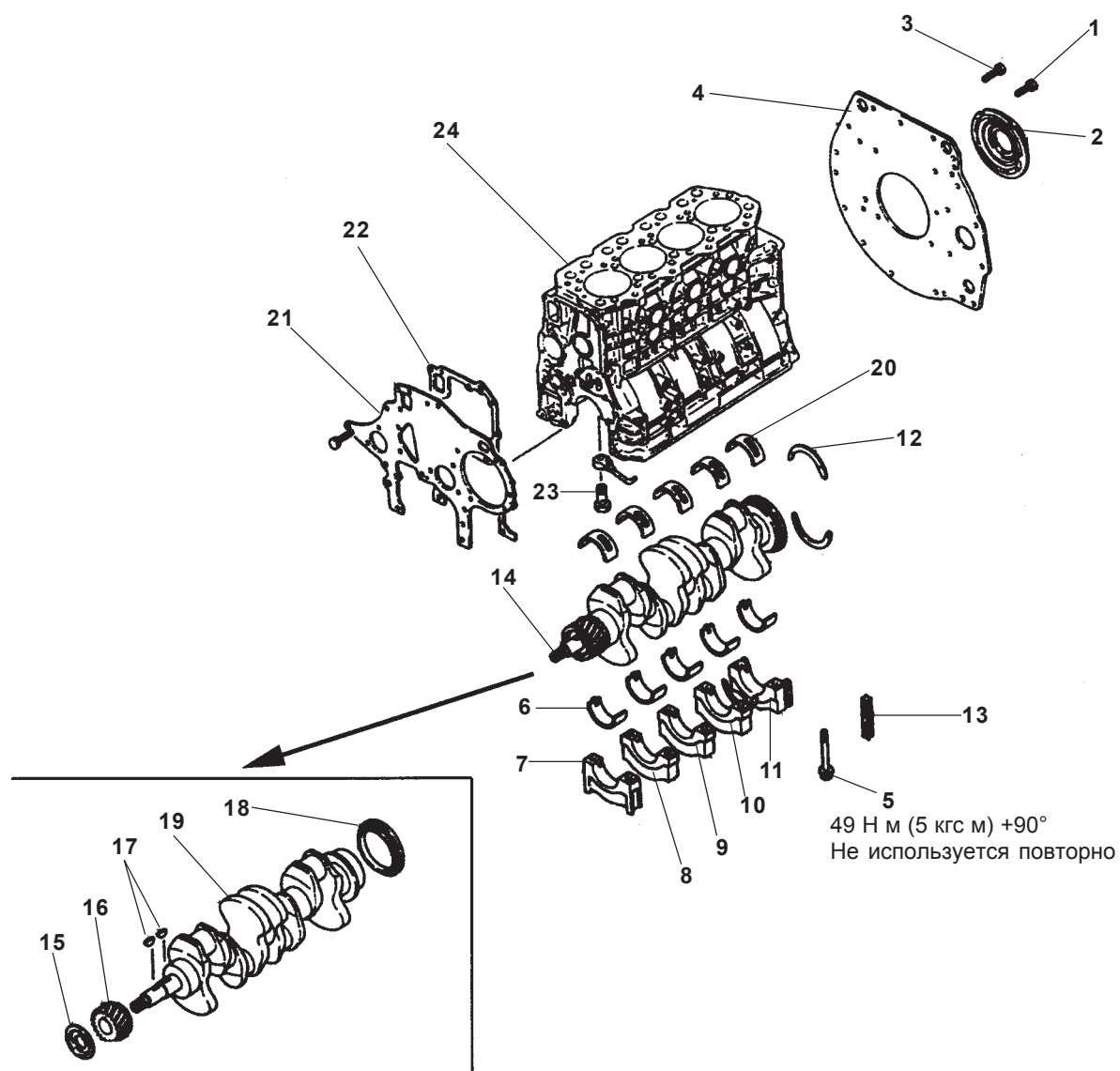
NV - Номинальное значение

L - Предельное значение

К СВЕДЕНИЮ:

Если единицы измерения не указаны,
единицей измерения является "мм".

<D4DA, D4DB>



49 Н м (5 кгс м) +90°
Не используется повторно

Последовательность разборки

- | | | |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1. Болт | 10. Крышка коренного подшипника № 4 | 19. Коленчатый вал |
| 2. Задний сальник | 11. Крышка заднего коренного подшипника | 20. Верхний коренной подшипник |
| 3. Болт | 12. Упорное полукольцо | 21. Передняя крышка блока цилиндров |
| 4. Задняя крышка блока цилиндров | 13. Боковой уплотнитель | 22. Прокладка |
| 5. Болт крышки коренного подшипника | 14. Коленчатый вал в сборе | 23. Обратный клапан |
| 6. Нижний коренной подшипник | 15. Маслоотражатель переднего сальника | 24. Картер двигателя |
| 7. Крышка коренного подшипника № 1 | 16. Шестерня коленчатого вала | |
| 8. Крышка коренного подшипника № 2 | 17. Шпонка | |
| 9. Крышка коренного подшипника № 3 | 18. Маслоотражатель заднего сальника | |

ВНИМАНИЕ

Не снимайте шестерню коленчатого вала, если она не повреждена.

Поршень и шатун в сборе

<D4DA, D4DB>

11
12
13

8
7
14 Выход поршня

Выход	Выход	Выход
0,466~0,526	A	1,35±0,03
0,526~0,588	B	1,40±0,03
0,588~0,648	C	1,45±0,03

9
10

Осевой люфт
NV 0,15 – 0,45
L 0,6

Блок цилиндров

Коленчатый вал

Осевой люфт
NV 0,10 – 0,26
L 0,4

29 Н·м (3 кгс·м) 2

1

NV - Номинальное значение
L - Предельное значение

Последовательность разборки

1. Поддон картера

2. Болт

3. Нижний вкладыш шатунного подшипника

4. Крышка нижней головки шатуна

5. Верхний вкладыш шатунного подшипника

6. Поршень и шатун в сборе

7. Стопорное кольцо

8. Поршневой палец

9. Втулка шатуна

10. Шатун

11. Компрессионное кольцо № 1

12. Компрессионное кольцо № 2

13. Маслосъемное кольцо

14. Поршень

15. Гильза цилиндра

К СВЕДЕНИЮ:
Если единицы измерения не указаны, единицей измерения является "мм".

Разборка

1. Выход поршня над верхней поверхностью блока цилиндров
Неправильная величина выхода поршня неблагоприятно сказывается на эффективности работы двигателя. Если измеренное значение выходит за допустимый предел, проверьте зазоры между деталями шатунно-поршневой группы.
 - 1) Поместите индикатор с круговой шкалой на верхнюю поверхность блока цилиндров для установки нулевой отметки.
 - 2) Замерьте индикатором с круговой шкалой выход поршня в ВМТ.
 - 3) Выход поршня замерьте в трех точках поверхности дна поршня. Рассчитайте среднее значение.
2. Замерьте осевой люфт каждого шатуна. При превышении предельных допустимых значений замените шатун.

3. Снятие поршня

Достаньте поршень из блока цилиндров, проталкивая его вверх вместе с шатуном.

К СВЕДЕНИЮ

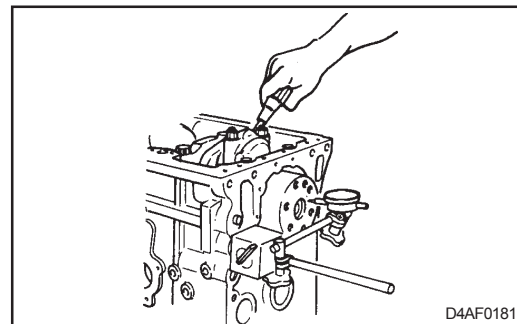
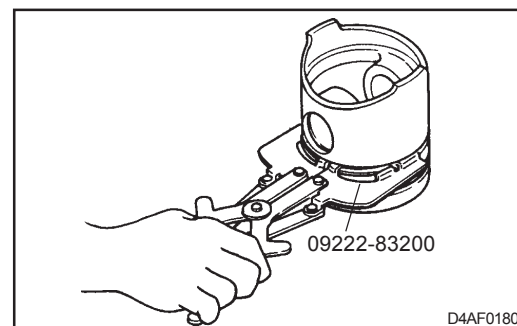
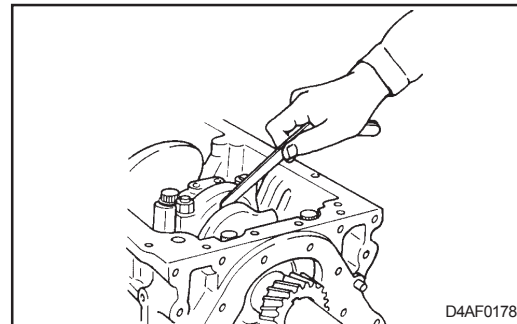
1. Если не удастся вынуть поршневой палец, нагрейте поршень с помощью специального прибора для нагревания поршней, или просто с помощью горячей воды.
 2. Не снимайте шатунные болты с шатуна, если они не повреждены.
Если болт поврежден, установите новый шатунный болт.
4. Снятие поршневых колец
Для снятия поршневых колец воспользуйтесь специальным инструментом (09222-83200).

5. Осевой люфт коленчатого вала

Если осевой люфт коленчатого вала превышает предельное допустимое значение, замените упорные полукольца на полукольца увеличенного ремонтного размера. Используются полукольца трех увеличенных ремонтных размеров: +0,15, +0,30 и +0,45

К СВЕДЕНИЮ

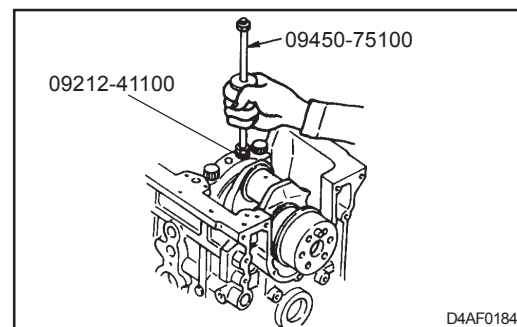
Упорные полукольца с двух сторон крышки подшипника не обязательно должны быть одного размера. Но размер полуколец, находящихся одно над другим - с задней стороны блока цилиндров и с задней стороны крышки последнего подшипника - должен совпадать.



6. Для снятия крышек переднего и заднего коренных подшипников воспользуйтесь специальными инструментами (09212-41000 и 09450-75100).

7. Средние подшипники

Для снятия крышки коренного подшипника воспользуйтесь специальными инструментами (09212-41100 и 09450-75100).

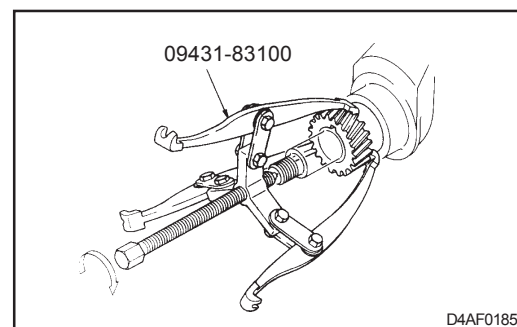


8. Снятие шестерни коленчатого вала

Для снятия шестерни коленчатого вала воспользуйтесь специальным инструментом (09431-83100).

К СВЕДЕНИЮ

Шестерню коленчатого вала снимать не обязательно, если на ней нет очевидных дефектов.



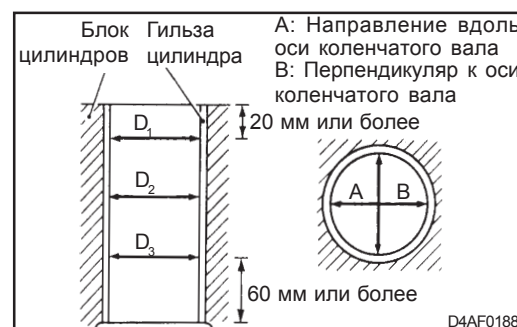
Проверка технического состояния

1. Измерение внутреннего диаметра гильзы цилиндра

Замерьте внутренний диаметр гильзы цилиндра в шести точках, как показано на рисунке.

Если внутренний диаметр больше предельного допустимого значения, замените гильзу или расточите ее до следующего ремонтного размера.

Если гильза цилиндра будет использоваться без растачивания, с помощью специального инструмента зашлифуйте уступ, образованный в верхней части гильзы цилиндра ходом верхнего компрессионного кольца.

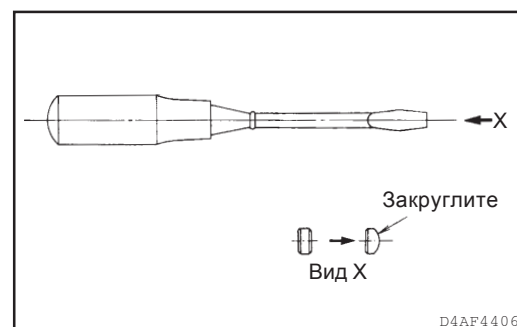


2. Замена гильзы цилиндра

Поместите расточной инструмент в гильзу цилиндра, которая подлежит замене, и отцентрируйте его.

Растачивайте гильзу до тех пор, пока толщина ее стенок не уменьшится примерно до 0,5 мм.

Затем вставьте отвертку (обточенную, как показано на рисунке) между поверхностью блока цилиндров и гильзой цилиндра. Убедитесь, что закругленная сторона жала отвертки обращена к блоку цилиндров. Легкими ударами обстучите гильзу и выньте ее из блока цилиндров.



После удаления гильзы цилиндра, проверьте поверхность цилиндра на наличие повреждений. Если обнаружены дефекты, зашлифуйте поверхность цилиндра. Рассчитайте предварительный натяг между цилиндром и новой гильзой. Натяг определяется путем измерения внешнего диаметра гильзы и внутреннего диаметра цилиндра в точках, указанных на рисунке. Затем следует рассчитать средние значения измерений в вертикальном (D_1 , D_2 , D_3) и диаметрально направлениях (А, В). Если натяг превышает предельное допустимое значение, расточите отверстие в блоке цилиндров до следующего ремонтного размера.

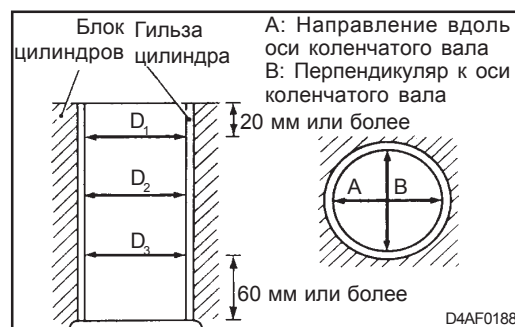
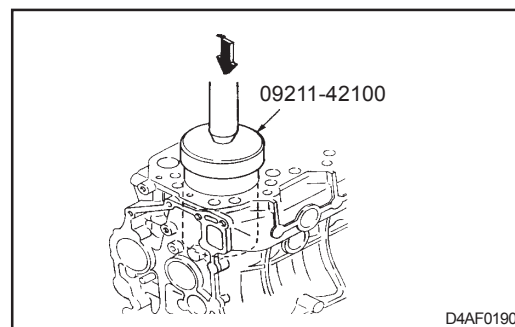
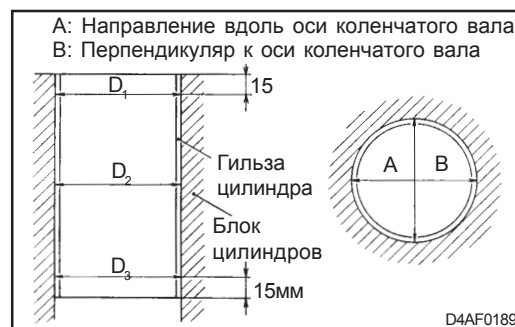
- 1) Если натяг достаточен, запрессуйте стандартную гильзу в цилиндр с помощью специального инструмента (09211-42100) и гидравлического пресса (усилие при установке гильзы: 4,7-9 т). При установке убедитесь, что гильза обращена фаской вниз. Верхний торец гильзы должен оказаться на одном уровне с верхней поверхностью блока цилиндров.
- 2) После установки гильзы цилиндра приведите внутренний диаметр гильзы к номинальным значениям и завершите операцию хонингованием поверхности гильзы до 3,2-S.
- 3) Если натяг недостаточен, возьмите гильзу цилиндра увеличенного ремонтного размера, с внешним диаметром на 0,5 мм больше. Далее следует произвести хонингование поверхности цилиндра до 8 S, чтобы достичь номинального значения натяга между гильзой и цилиндром.
- 4) Запрессуйте гильзу в блок цилиндров с помощью специального инструмента (09211-42100). После установки гильзы цилиндра приведите внутренний диаметр гильзы к номинальным значениям и завершите операцию хонингованием поверхности гильзы до 3,2-S.

К СВЕДЕНИЮ

1. Если вы растачиваете отверстия под гильзы в блоке цилиндров, необходимо удалить гильзы из всех цилиндров, и расточить до круглости.
2. Перед установкой гильзы в блок цилиндров, нанесите на стенки отверстия под гильзы в блоке цилиндров веретенное масло (MECHANIC № 32 или аналогичное). Требуемый увеличенный ремонтный размер гильзы цилиндра определяется, исходя из замеров внутреннего диаметра наиболее изношенного цилиндра.
3. Используются гильзы четырех увеличенных ремонтных размеров: +0,25, +0,5, +0,75, +1,00 мм
- 5) С помощью микрометра замерьте внешние диаметры всех поршней, которые вы будете использовать. Затем путем расточки и хонингования приведите внутренний диаметр гильзы к номинальным значениям, которые обеспечивают правильный зазор между гильзой цилиндра и поршнем.

ВНИМАНИЕ

1. Даже если расточки требует только один цилиндр, необходимо расточить все цилиндры до того же увеличенного ремонтного размера.
2. Замените поршни и поршневые кольца на соответствующие детали увеличенного ремонтного размера.

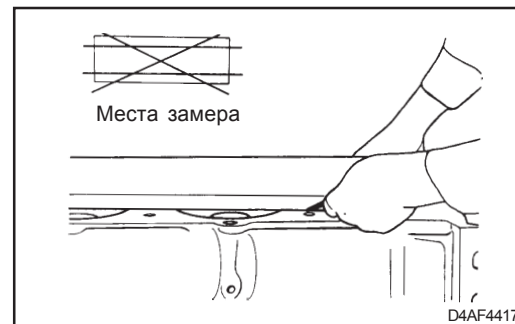


3. Деформация верхней поверхности блока цилиндров

Если деформация верхней поверхности блока цилиндров превышает предельное допустимое значение, ее следует перешлифовать с помощью плоскошлифовального станка.

К СВЕДЕНИЮ

Перешлифовывать верхнюю поверхность блока цилиндров можно только до тех пор, пока выход поршня над поверхностью блока не превышает номинального значения.

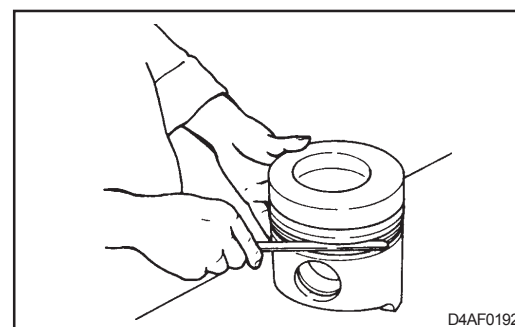
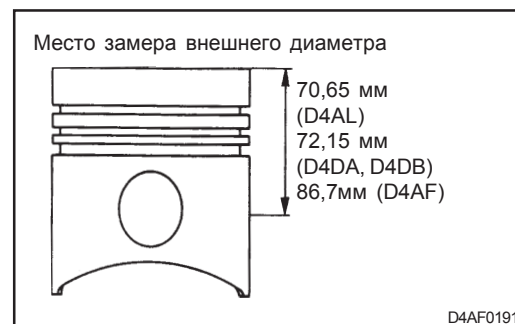


4. Внешний диаметр поршня

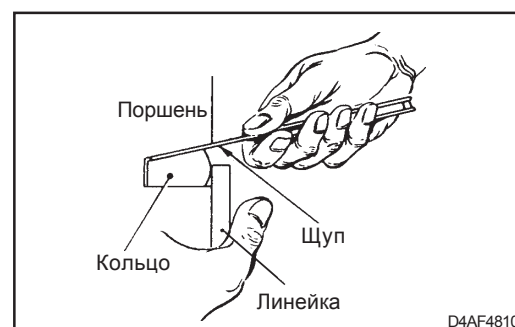
- 1) Замерьте внешний диаметр юбки поршня и рассчитайте зазор между поршнем и гильзой цилиндра, взяв значение для гильзы с самым малым внутренним диаметром (См. 1). Если величина зазора превышает предельное допустимое значение, замените блок цилиндров, гильзы цилиндров или поршень.

К СВЕДЕНИЮ

1. При замене поршня поршневое кольцо также подлежит замене.
2. Если зазор между поршнем и поршневым кольцом превышает предельное допустимое значение, замените поршневое кольцо или поршень.
3. Удалите нагар и измерьте зазор по всей окружности поршня.
4. Поршневые кольца следует заменять комплектом.



- 2) Для измерения торцевого зазора 1-го компрессионного кольца вожмите кольцо в канавку поршня при помощи линейки.

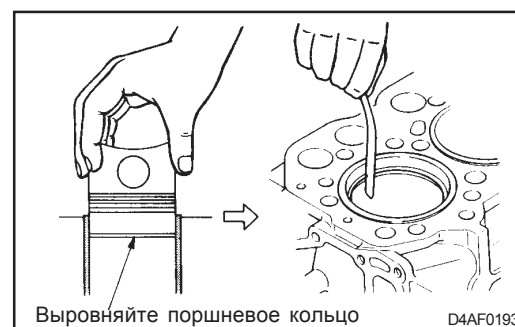


- 3) Для замера зазора в замке поршневого кольца поместите кольцо в эталонную или новую гильзу цилиндра и выровняйте его при помощи поршня. При превышении предельного допустимого значения замените кольцо.

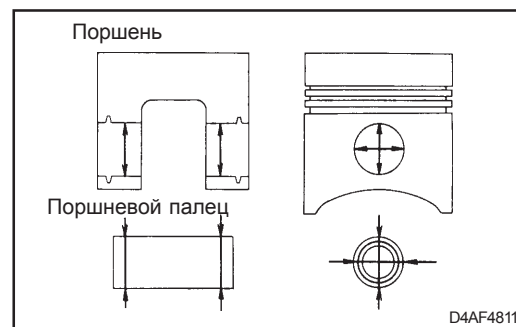
Стандартный внутренний диаметр:

104 ~ 104,03 мм (D4DA, D4DB, D4AF)

100 ~ 100,03 мм (D4AL)

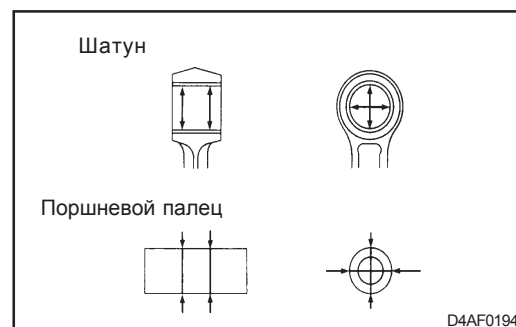


- 4) Если зазор между поршнем и поршневым пальцем превышает предельное допустимое значение, замените поршневой палец или поршень.



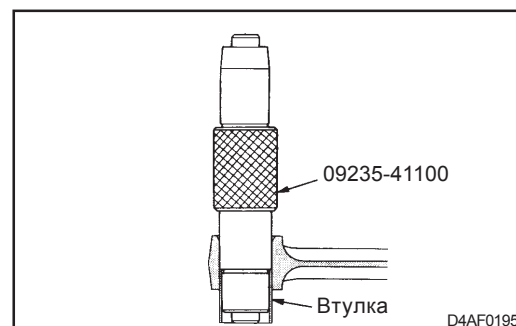
5. Зазор между поршневым пальцем и втулкой верхней головки шатуна

При превышении предельного допустимого значения, замените втулку верхней головки шатуна.



6. Замена втулки верхней головки шатуна

- 1) Для удаления втулки используйте специальный инструмент (09235-41100).



- 2) Сняв шатунный подшипник с нижней головки шатуна, закрепите шатун в специальном инструменте (09235-41000).

Установите специальный инструмент (09235-41100) в верхнюю головку шатуна, как показано на рисунке, и с помощью пресса плавно давите на инструмент.



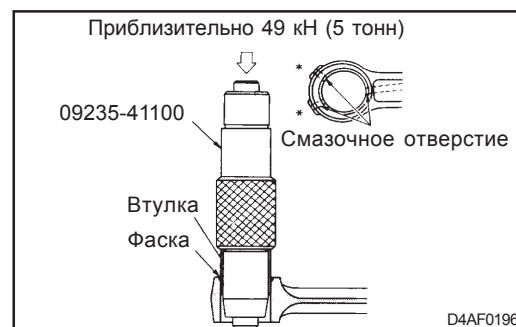
- 3) Для запрессовки новой втулки вставьте ее в специальный инструмент (09235-41100).

Нанесите моторное масло на втулку и внутреннюю поверхность головки шатуна.

Запрессуйте втулку в головку шатуна.

К СВЕДЕНИЮ:

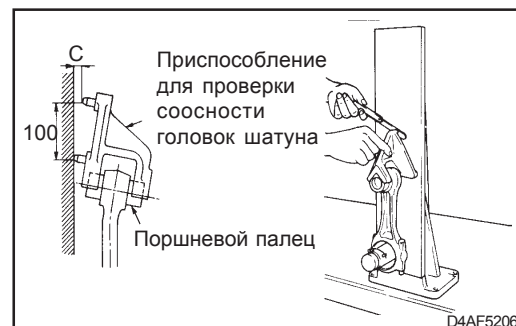
1. Запрессовка втулки в головку шатуна производится со стороны фаски в отверстии головки.



2. При установке втулки следите за совмещением смазочных отверстий во втулке и в головке шатуна.
3. Вставив во втулку поршневой палец, убедитесь, что он вращается плавно и без излишнего люфта.

7. Прогиб и скручивание шатуна

1) Измерение прогиба

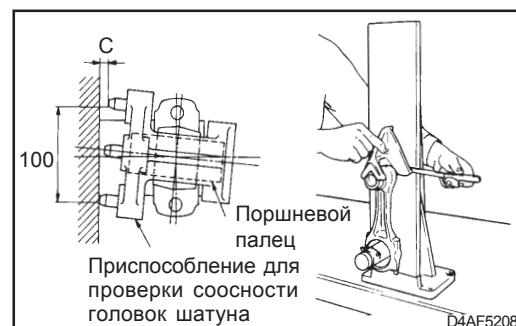


2) Измерение скручивания

Измеряется с помощью специального Приспособления для проверки соосности головок шатуна. При превышении предельного допустимого значения величины изгиба или скручивания замените шатун или исправьте его с помощью прессы.

К СВЕДЕНИЮ:

1. Производите измерения с установленными втулкой и подшипником шатуна.
2. При проведении замера шатунная крышка должна быть затянута с нормативным моментом затяжки.

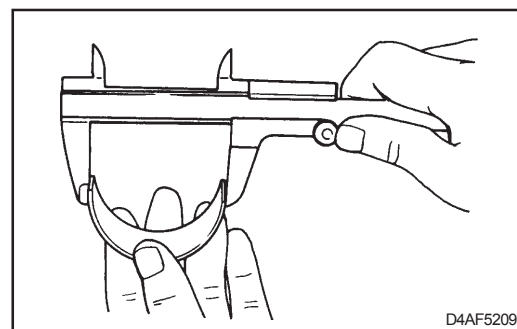


8. Натяг вкладыша шатунного подшипника

Измерьте натяг вкладыша шатунного подшипника в свободном состоянии, и если эта величина меньше предельного допустимого значения, замените верхний и нижний вкладыши подшипника.

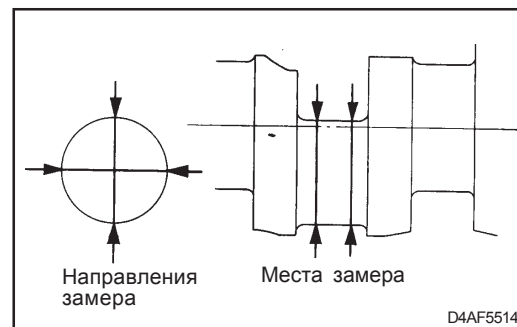
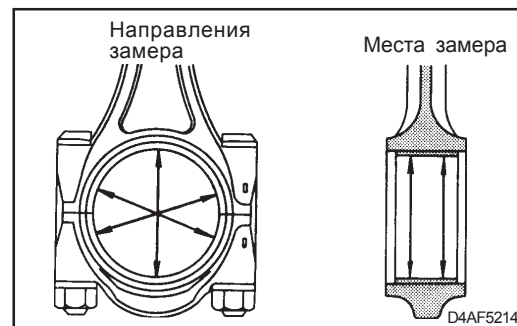
ВНИМАНИЕ:

Никогда не пытайтесь разжимать вкладыш подшипника для повторного использования.



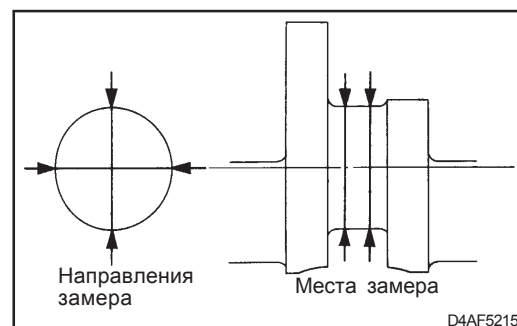
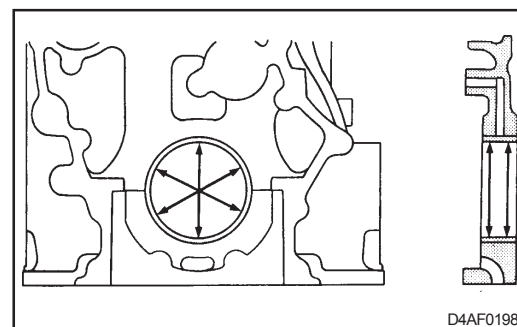
9. Зазор между шатунным подшипником и коленчатым валом

При превышении предельного допустимого значения замените оба вкладыша - верхний и нижний.



10. Зазор между коренным подшипником и коленчатым валом.

При превышении предельного допустимого значения замените оба вкладыша - верхний и нижний.

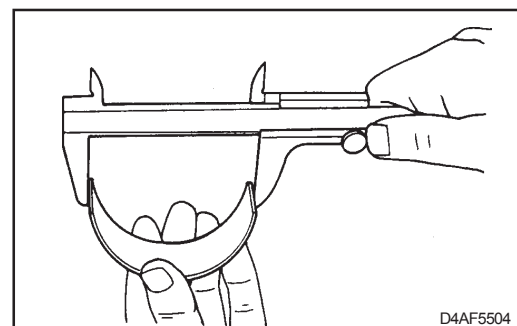


11. Натяг вкладыша коренного подшипника

Замерьте натяг вкладыша коренного подшипника в свободном состоянии, и если эта величина меньше предельного допустимого значения, замените верхний и нижний вкладыши подшипника.

ВНИМАНИЕ:

Никогда не пытайтесь разжимать вкладыш подшипника для повторного использования.



12. Круглость и цилиндричность шеек коленчатого вала

Круглость и цилиндричность шеек коленчатого вала определяется путем замеров внешних диаметров коренных и шатунных шеек. При превышении предельного допустимого значения перешлифуйте шейки до уменьшенного ремонтного размера.

Круглость шеек коленчатого вала:

Стандартное значение: не более 0,01 мм

Предельное значение: 0,03 мм

Цилиндричность шеек коленчатого вала:

Стандартное значение: не более 0,006 мм

Предельное значение: 0,03 мм

13. Прогиб коленчатого вала

При превышении предельного допустимого значения замените вал.

К СВЕДЕНИЮ:

Замерьте биение средней коренной шейки с помощью индикатора с круговой шкалой. Величиной прогиба является половина значения, показанного индикатором.

Прогиб коленчатого вала:

Стандартное значение: не более 0,02 мм,

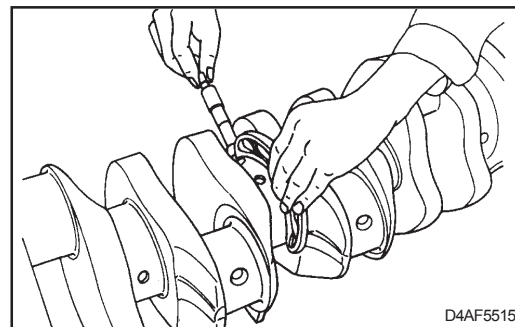
Предельное значение: 0,05 мм

14. Перешлифовка коленчатого вала до уменьшенного ремонтного размера

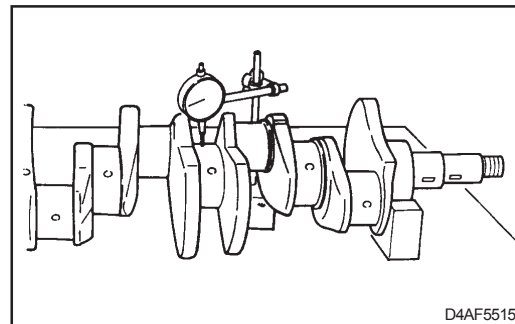
Размер		Номинальное значение
A		41мм
B		35мм
C		R4
D	D4AF, D4AF	52,5
	D4DA, D4DB	57,5

При повреждении или заклинивании коренной или шатунной шейки, перешлифуйте коленчатый вал. Процедура перешлифовки описана ниже. Замените подшипник на новый - уменьшенного ремонтного размера.

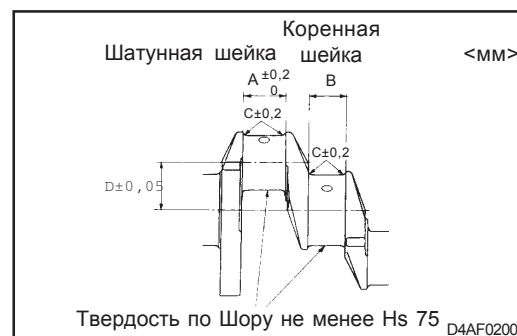
- 1) При шлифовке соблюдайте осторожность, чтобы не изменить межцентровое расстояние шатунной и коренной шеек.
- 2) Также следите за тем, чтобы не изменить ширину шатунной и коренной шеек.
- 3) Финишную обработку до требуемого радиуса выполняйте мелкозернистым абразивным инструментом.
- 4) Проверьте деталь на наличие шлифовочных трещин методом магнитопорошковой дефектоскопии. Также убедитесь, что поверхностная твердость детали (не менее Hs 75 по Шору) не уменьшилась.
- 5) При шлифовке коленчатого вала шлифовальным кругом вал и круг должны вращаться в направлении против часовой стрелки, если смотреть со стороны переднего конца вала.
- 6) При финишной обработке вала с помощью шлифовального бруска или шлифовальной шкурки вал должен вращаться в обратном направлении - по часовой стрелке.



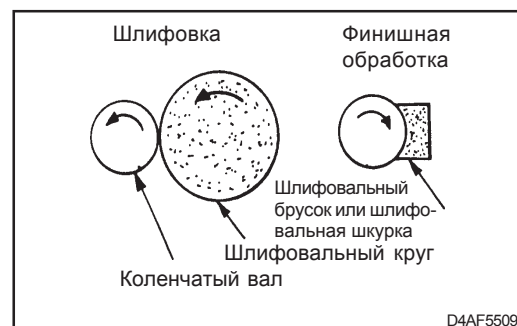
D4AF5515



D4AF5515



D4AF0200



D4AF5509

Размеры деталей коленчатого вала уменьшенных ремонтных размеров

<мм>

Уменьшен- ный ремонтный размер	Внешний диаметр коренной шейки после финишной обработки		Внешний диаметр шатунной шейки после финишной обработки		Отклонение от круглости	Цилиндрич- ность
	#1, #2, #4, #5	#3	<D4AF, D4AL>	<D4DA, D4DB>		
0,25	77,68 ~ 77,70	77,66 ~ 77,68	59,695 ~ 59,715	64,69 ~ 64,71	не более 0,01	не более 0,006
0,50	77,43 ~ 77,45	77,41 ~ 77,43	59,445 ~ 59,465	64,44 ~ 64,46		
0,75	77,18 ~ 77,20	77,16 ~ 77,18	59,195 ~ 59,215	64,19 ~ 61,21		
1,00	76,93 ~ 76,95	76,91 ~ 76,93	58,945 ~ 58,965	63,94 ~ 63,96		

Сборка

1. Установите упорное полукольцо и верхний вкладыш коренного подшипника в посадочное место блока цилиндров.

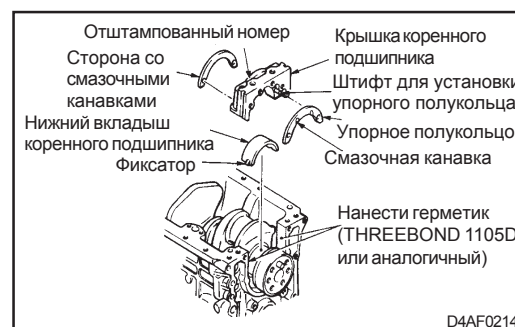
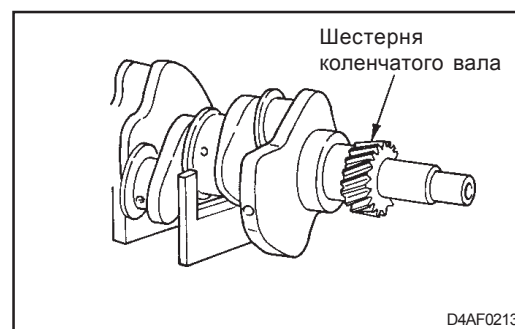
ВНИМАНИЕ:

1. Упорное полукольцо должно быть обращено к блоку цилиндров той стороной, на которой нет смазочной канавки.
 2. Совместите фиксатор вкладыша подшипника с установочным пазом в посадочном месте блока цилиндров. Обратите внимание на то, что верхний вкладыш подшипника имеет смазочное отверстие, которое отличает его от нижнего.
 3. Нанесите моторное масло на все поверхности скольжения.
2. Установка шестерни коленчатого вала
Если вы снимали шестерню коленчатого вала, то перед установкой на место ее нужно нагреть при помощи устройства для нагревания поршней или аналогичного.
 3. Установка крышки коренного подшипника

- 1) Установите нижний вкладыш коренного подшипника в крышку коренного подшипника.
Убедитесь, что фиксатор вкладыша вошел в установочный паз крышки.
Установите упорное полукольцо в задней части крышки подшипника.
Убедитесь, что установочный паз на крышке подшипника и установочный паз на посадочном месте блока цилиндров находятся с одной и той же стороны. Также убедитесь, что номера, отштампованные на крышках подшипника, увеличиваются в направлении от передней части двигателя к задней.

К СВЕДЕНИЮ:

1. Упорное полукольцо должно быть обращено к крышке подшипника той стороной, на которой нет смазочной канавки.
2. В блоке цилиндров и задней части крышки коренного подшипника должны быть установлены упорные полукольца одинакового размера.
3. Нанесите герметик на переднюю и заднюю поверхности блока цилиндров, в местах, на которые устанавливаются крышки подшипников.



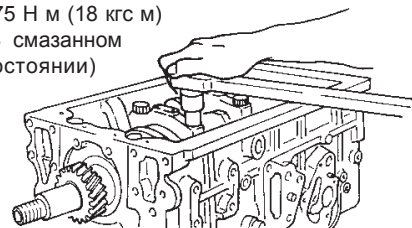
- 2) Затяните болты крышки коренного подшипника с нормативным моментом затяжки.
Затем рукой проверните коленчатый вал, чтобы убедиться, что он вращается плавно.
Измерьте осевой люфт, чтобы убедиться, что он находится в пределах номинальных значений

К СВЕДЕНИЮ:

Болт крышки подшипника можно использовать не более 2 раз, поэтому перед затяжкой болта поставьте номер затяжки болта.

<D4AF, D4AL>

175 Н м (18 кгс м)
(В смазанном состоянии)

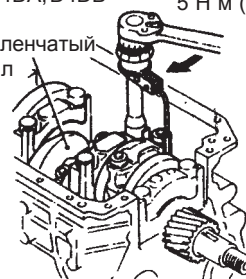


D4AF0215

<D4DA, D4DB>

5 Н м (6 кгс м) + 90°

Коленчатый вал



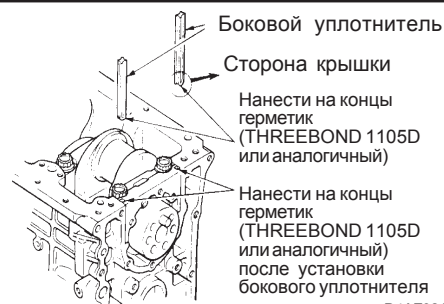
JCW20176

4. Установка бокового уплотнителя.

Нанесите на концы бокового уплотнителя герметик, затем вставьте его в отверстие в крышке подшипника.

К СВЕДЕНИЮ:

При установке бокового уплотнителя соблюдайте правильное направление установки.



D4AF0216

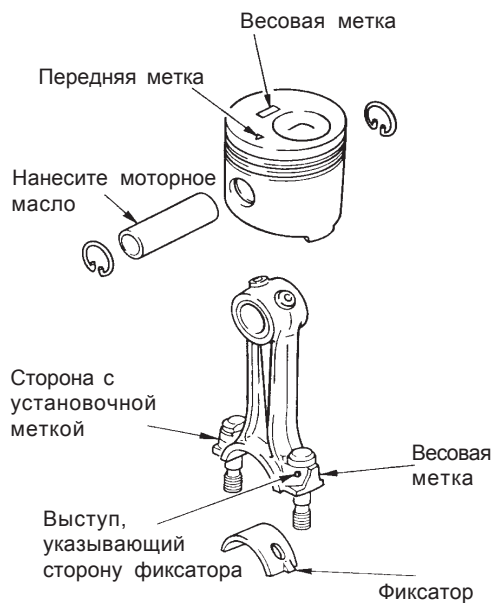
5. Сборка поршня и шатуна

- 1) Соберите поршень и шатун, соблюдая правильное положение поршня, как показано на рисунке.
Соедините поршень и шатун, вставив поршневой палец. Для фиксации поршневого пальца на месте установите стопорные кольца.
Поршневой палец должен вставляться с усилием руки. Если не получается вставить поршневой палец на место, нагрейте поршень с помощью специального устройства для нагревания поршней или в горячей воде.

К СВЕДЕНИЮ:

1. Детали двигателя должны иметь одинаковые весовые метки.
2. Перед сборкой нанесите моторное масло на все поверхности скольжения.

Вес (г)	Весовые отметки (I-D)						
	M	L	K	J	H	N	O
D4AF	1745-1764	1725-1744	1705-1724	1685-1704	1665-1684	-	-
D4AL	1700-1719	1680-1699	1660-1679	1640-1659	1620-1639	-	-
D4DA, D4DB	1961-1980	1941-1960	1921-1940	1901-1920	1881-1900	1981-2000	2001-2020

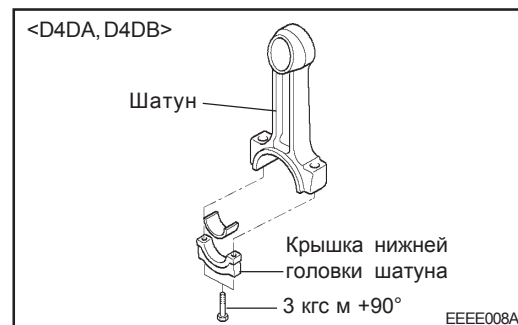
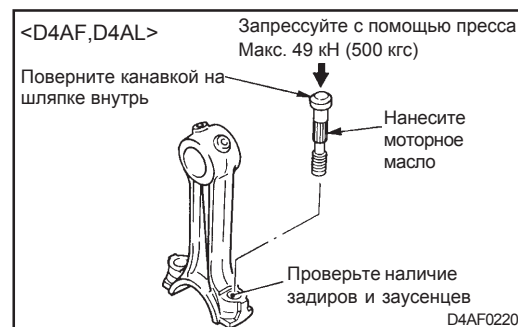


D4AF0217

- 2) Обычно шатунные болты снимать не требуется. Если, однако, требуется заменить поврежденный болт, устанавливайте новые болты следующим образом. Убедитесь, что в отверстии, в которое вставляется шатунный болт, нет повреждений и заусенцев. Затем, нанеся моторное масло на шатунный болт, запрессуйте его на место при помощи пресса. [Усилие запрессовки: максимум 4,9 кН (500 кгс)].

К СВЕДЕНИЮ:

При установке болтов в двигателях D4DA, D4DB способ сборки болтов такой же, как в других двигателях, но направление - противоположное.

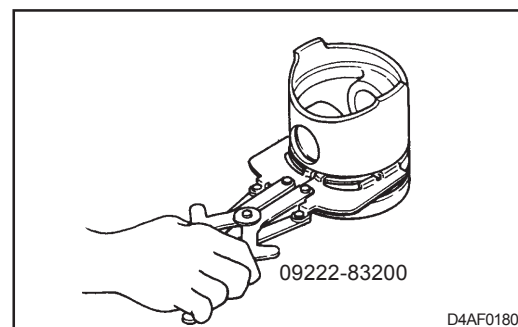


6. Установка поршневых колец

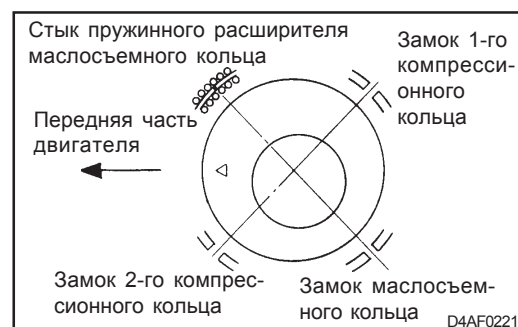
- 1) Воспользуйтесь специальным инструментом (09222-83200).

К СВЕДЕНИЮ:

Около замка поршневого кольца нанесена метка производителя. Устанавливайте кольцо меткой вверх.



- 2) Расположите замок, как показано на рисунке.

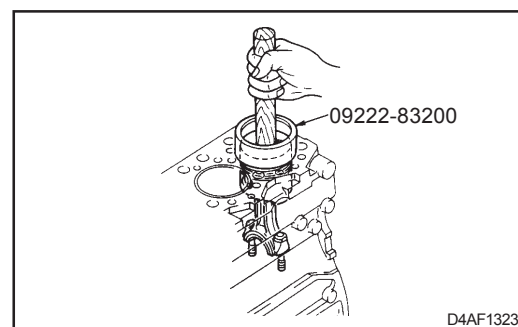


7. Установка поршня с шатуном в сборе.

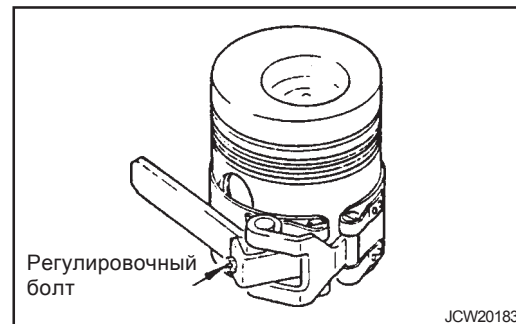
Установите втулку в верхнюю головку шатуна, вставьте поршень в блок цилиндров, используя специальный инструмент (09222-83200).

К СВЕДЕНИЮ:

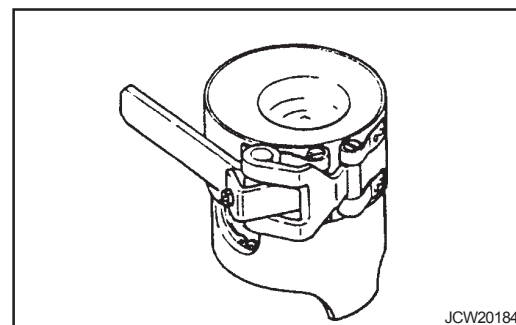
1. Установочная метка со стороны фиксатора должна быть обращена к передней части двигателя.
2. Убедитесь, что положение замка поршневого кольца не сместилось при установке поршня.
3. Наденьте кусочки винилового шланга на концы шатунных болтов, чтобы не повредить шатунную шейку при установке шатуна.



8. Использование обжимной оправки для поршней.
 - 1) Наденьте обжимную оправку на юбку поршня, в этом положении вставьте рукоятку и подтяните болт оправки так, чтобы оправка плотно охватила поршень.
 - 2) Отрегулировав таким образом оправку, снимите ее с поршня и нанесите моторное масло на поршень, оправку и гильзу цилиндра.



- 3) Нанеся моторное масло, совместите верхние поверхности оправки и поршня на одном уровне, а затем вставьте поршень на место при помощи молотка с резиновой головкой.

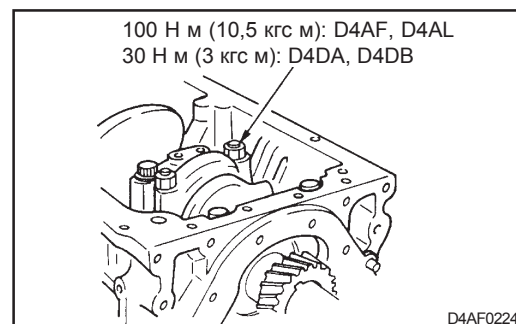


9. Установите шатунную крышку на нижнюю головку шатуна и затяните шатунные болты с нормативным моментом затяжки.

ВНИМАНИЕ:

Метки фиксатора на шатуне и шатунной крышке должны быть обращены в одну сторону.

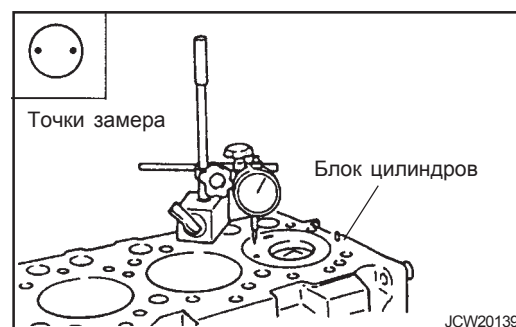
10. Проверьте осевой люфт шатуна.



11. Проверьте выход поршня над верхней поверхностью блока цилиндров.

Неправильная величина выхода поршня неблагоприятно влияет на эффективность работы двигателя.

- 1) Если величина выступания выходит за пределы указанных в технических характеристиках значений, проверьте зазоры деталей данной группы.
 - 2) Для выставления нулевой отметки установите индикатор с круговой шкалой на поверхности блока цилиндров.
 - 3) Используя индикатор с круговой шкалой, установите поршень в верхней мертвой точке.
 - 4) Для получения среднего значения замерьте величину выступания в двух точках на поверхности днища поршня.



- 5) С учетом величины выступа поршня выберите прокладку головки блока цилиндров подходящей толщины. Устанавливайте прокладку стороной с отметкой "UP" вверх. Маркировка размера ставится в углу прокладки.

К СВЕДЕНИЮ:

Величину выхода поршня необходимо измерять каждый раз при замене поршня или шатуна, так как при замене и установке деталей она может измениться.

<D4AL, D4AF>

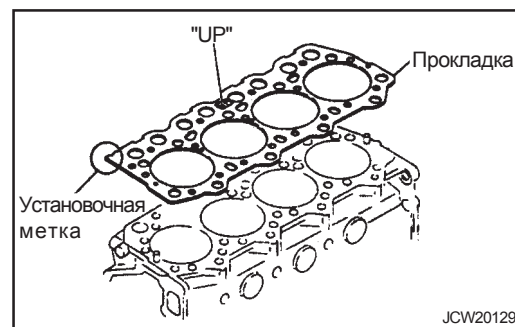
Единицы измерения <мм>

Средняя величина выхода поршня	Размер прокладки	Толщина прокладки
0,467-0,528	A	1,35±0,03
0,528-0,588	B	1,40±0,03
0,588-0,649	C	1,45±0,03

<D4DA, D4DB>

Единицы измерения <мм>

Средняя величина выхода поршня	Размер прокладки	Толщина прокладки
0,466-0,526	A	1,35±0,03
0,526-0,588	B	1,40±0,03
0,588-0,648	C	1,45±0,03



<D4AL, D4AF>

Маркировка		
A	B	C
	Нет маркировки	

CUBEM005

<D4DA, D4DB>

Маркировка		
A	B	C

JCW20121

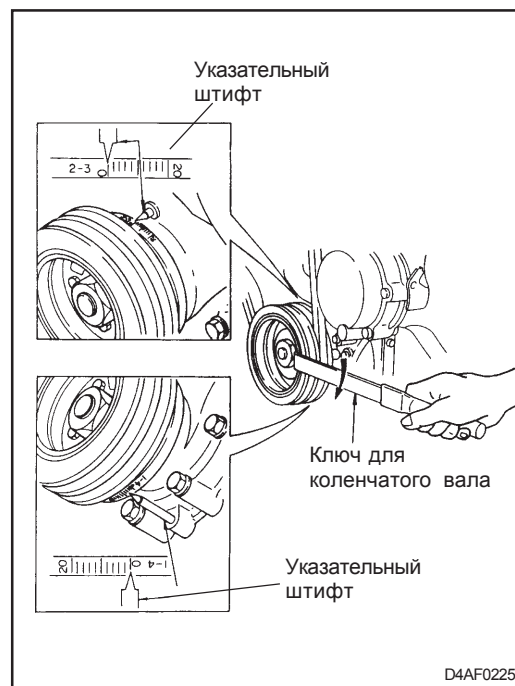
Проверка и регулировка зазора в клапанах

На холодном двигателе проверьте и отрегулируйте зазор в клапанах при помощи описанной ниже процедуры.

1. С помощью специального ключа для коленчатого вала поверните коленчатый вал так, чтобы совместить метку "0", нанесенную на фланец шкива или на шкив коленчатого вала, с указательным штифтом на блоке цилиндров.
Еще один указательный штифт расположен у верхней части шкива коленчатого вала. Если вы используете этот указатель, совместите его отметкой "0" на шкале "2, 3" на верхней стороне шкива или фланца шкива коленчатого вала.
2. Когда поршень в цилиндре № 1 находится в ВМТ в такте сжатия (штанги толкателей клапанов в цилиндре № 1 не толкают впускной и выпускной клапаны), проверьте и отрегулируйте зазоры клапанов, помеченных значком "о" в нижеследующей таблице. Затем, провернув коленчатый вал на один оборот, проверьте и отрегулируйте зазор в остальных клапанах - они помечены значком "х" в нижеследующей таблице. Если поршень в цилиндре № 4 находится в ВМТ в такте сжатия (штанги толкателей клапанов в цилиндре № 4 не толкают впускной и выпускной клапаны), аналогичным образом проверьте и отрегулируйте зазор сначала в клапанах, помеченных значком "х" в нижеследующей таблице, а затем, провернув коленчатый вал на один оборот, проверьте и отрегулируйте клапаны, помеченные "о".

	1		2		3		4	
№ цилиндра	Впуск	Выпуск	Впуск	Выпуск	Впуск	Выпуск	Впуск	Выпуск
Клапаны								
№ 1 в ВМТ в такте сжатия	о	о	о			о		
№ 4 в ВМТ в такте сжатия				х	х		х	х

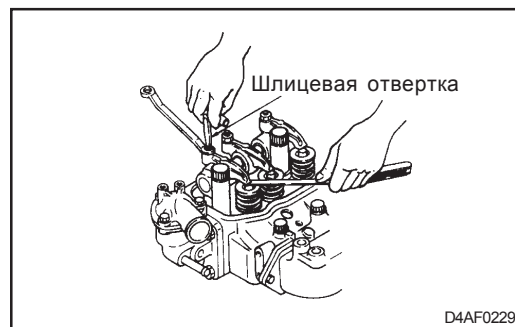
3. Для проверки зазора вставьте щуп требуемой толщины между коромыслом и наконечником клапана.
 - 1) Если величина зазора выходит за пределы номинальных значений, ослабьте стопорную гайку и вращайте регулировочный винт до тех пор, пока щуп не будет входить в зазор плотно, но без усилия.
 - 2) После регулировки, удерживая регулировочный винт в том же положении при помощи отвертки, затяните стопорную гайку.
 - 3) Если вы регулируете зазор, не снимая двигателя с автомобиля, для удобства используйте специальную шлицевую отвертку для вращения регулировочного винта.



D4AF0225



D4AF0228



D4AF0229