



IVECO

EuroCargo

от 6 до 10 тонн



РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

PROFESSIONAL

ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ

IVECO

EuroCargo

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

**ДВИГАТЕЛЬ
СЦЕПЛЕНИЕ
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
МОСТЫ
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА
ПОДВЕСКА
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2006**

**[HTTP://WWW.AVTOMOTKNIGA.RU](http://www.avtomotkniga.ru)
ИНТЕРНЕТ МАГАЗИН
АВТОМОБИЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ТЕЛ: 8-904-647-93-97
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
«ИП СЕДАКОВ А. И.»
ЕГРИП 310784726000386
E-mail: ADMIN@AVTOMOTKNIGA.RU**

ГЛАВА 1. ДВИГАТЕЛЬ

Общие сведения

После появления в 1991 году модели IVECO EuroCargo прочно заняли лидирующие позиции на европейском рынке среди автомобилей, полный вес с нагрузкой которых находится в диапазоне от 6 до 10 тонн.

Их доля на рынке среди основных производителей составила 33 %.

Для континентальной Европы серия EuroCargo, пришедшая на смену моделям Zeta и TurboZeta, была изготовлена в г. Брешиа. В состав серии входят 12 основных моделей с шестью вариантами базы. Спектр предлагаемых вариантов комплектации достаточно широк: пять вариантов двигателей, три варианта сцепления, пять вариантов КПП и четыре варианта мостов. Передние и задние тормоза дисковые с пневматическим приводом и гидравлическим усилителем. Для четырех и шестицилиндровых двигателей характерны одинаковые диаметр цилиндра и ход поршня. Блок цилиндров с сухими гильзами отлит из чугуна и имеет единую головку. Кольца седел выпускных клапанов вставные. Камеры сгорания, расположенные в поршне, имеют новую форму: практически плоское дно и усиленные закраины. В двигателях 8040-45 (136 л.с.) и 8060-45 (207 л.с.) камеры сгорания Ω -образной формы, поэтому они имеют другую степень сжатия. Верхние компрессионные кольца помещены в обоймы, которые расположены почти у самой вершины, что по большей части обусловлено требованиями европейских стандартов.

Система питания двигателей на базе непосредственного впрыска включает топливный насос распределительного типа производства Bosch. Наддув в двигателях обеспечен турбокомпрессором производства Garrett.

Марка	IVECO				
Тип шасси	65 E 12 65 E 12 K 75 E 12	75 E 14	80 E 15 и 15 K 80 E 15 K/KR 85 E 15 и 15 R 85 E 15 K/KR 100 E 15 и 15 R 100 E 15 K/KR	80 E 18 и 18 R 80 E 18 K/KR 85 E 18 и 18 R 85 E 18 K/KR 100 E 18 и 18 R 100 E 18 K/KR	80 E 21 и 21 R 85 E 21 и 21 R 100 E 21 и 21 R
Тип двигателя	8040.25	8040.45	8060.25 R	8060.25 V	8060.45
Вариант исполнения	Наддув	Наддув с охлаждением подаваемого воздуха	Наддув	Наддув	Наддув с охлаждением подаваемого воздуха
Число цилиндров	4	4	6	6	6
Система впрыска	Непосредственный	Непосредственный	Непосредственный	Непосредственный	непосредственный
Цикличность	4-тактный	4-тактный	4-тактный	4-тактный	4-тактный
Охлаждение	жидкостное	жидкостное	жидкостное	жидкостное	жидкостное
Диаметр цилиндра (мм)	104	104	104	104	104
Ход поршня (мм)	115	115	115	115	115
Рабочий объем (см)	3908	3908	5861	5861	5861
Мощность (л.с./кВт)	115,6/85	136/100	143/105	177/130	207/152
Режим (об./мин)	2700	2700	2700	2700	2700
Крутящий момент (Н/м)	369	415	435	560	660
Режим (об./мин)	1400	1400	1400	1400	1400
Режим холостого хода (об./мин)	750±25	750±25	650±25	650±25	650±25
Степень сжатия	17,7	17	17,7	17,7	17
Среднее эффективное давление (бар)	9,86	11,6	8,13	10,06	11,77
Давление сжатия (бар):					
- min	19	19	19	19	19
- max	26	26	26	26	26

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(значения приведены в мм, если не указаны другие единицы измерения)

Блок цилиндров

Блок цилиндров с сухими гильзами.

Число опор:

4-цилиндровый двигатель: 5.

6-цилиндровый двигатель: 7.

Диаметр отверстий под гильзы:

начальный: от 106,85 до 106,90

ремонтный: + 0,20.

Диаметр отверстий под вкладыши коренного подшипника коленчатого вала: от 84,20 до 84,23.

Диаметр отверстий под втулки распределительного вала (№1 со стороны шестерен):**4-цилиндровый двигатель:**

№ 1: от 54,78 до 54,80;

№ 2: от 54,28 до 54,30;

№ 3: от 53,78 до 53,80.

6-цилиндровый двигатель:

№ 1: от 52,280 до 52,305;

№ 2: от 54,78 до 54,80;

№ 3: от 53,78 до 53,80.

Наружный диаметр втулок подшипников распределительного вала:**4-цилиндровый двигатель:**

№ 1: от 54,87 до 54,93;

№ 2: от 54,37 до 54,43;

№ 3: от 53,87 до 53,93.

6-цилиндровый двигатель:

№ 1: от 55,37 до 55,43;

№ 2: от 54,87 до 54,93;

№ 3: от 54,37 до 54,43;

№ 4: от 53,87 до 53,93.

Сжатие втулок подшипников: от 0,07 до 0,15.

Внутренний диаметр втулок распределительного вала после установки (№ 1 со стороны шестерен):**4-цилиндровый двигатель:**

№ 1:	от 51,08 до 51,13;
№ 2:	от 50,58 до 50,63;
№ 3:	от 50,08 до 50,13.

6-цилиндровый двигатель:

№ 1:	от 51,58 до 51,63;
№ 2:	от 51,08 до 51,13;
№ 3:	от 50,85 до 50,63;
№ 4:	от 50,08 до 50,13.

Диаметр отверстий под толкатели:	от 15 до 15,02;
ремонтный размер:	+ 0,10; + 0,20; + 0,30.

Гильзы цилиндров

Гильзы цилиндров имеют буртик в верхней части. При ремонте поставляются гильзы с увеличенным наружным диаметром.

Диаметр:	от 198 до 198,5.
Сжатие в отверстиях:	от 0,04 до 0,12.
Внутренний диаметр установленной гильзы:	от 104 до 104,024;
ремонтный размер:	+ 0,4 и 0,8.

Коленчатый вал**Число опор:**

4-цилиндровый двигатель:	5.
6-цилиндровый двигатель:	7.
Диаметр коренных шеек:	от 79,791 до 79,810.
Диаметр шатунных шеек:	от 63,725 до 63,744.
Ремонтные размеры (коренные и шатунные шейки):	- 0,254; - 0,508.
Длина коренной шейки (определяющей боковой зазор):	от 25,01 до 25,06.
Длина остальных коренных шеек:	от 32 до 32,10.
Толщина колец для регулировки бокового зазора:	от 3,38 до 3,43;
ремонтный размер:	+ 0,127; + 0,254; + 0,508.
Конусность коренных и шатунных шеек (после шлифования):	0,012.
Радиальное биение коренных и шатунных шеек: максимум	0,008.
Максимально допустимая несоосность коренных и шатунных шеек:	± 0,25 мм.

Радиус сопряжения:

коренные шейки:	от 2,3 до 2,5;
-----------------------	----------------

шатунные шейки:	от 1,9 до 2.
Торцовое биение опорной поверхности маховика двигателя:	максимум 0,02.
Боковой зазор:	от 0,08 до 0,33
Диаметральный зазор:	от 0,03 до 0,10.
Минимальный диаметр болтов крышек подшипников (измеренный на расстоянии 50 мм от нижней части):	13,5.

Шатуны

Нижние головки шатунов с косым разъемом.

Расположение при установке: удлиненной частью в сторону, противоположную распределительному валу.

Расстояние между осями:	182.
Диаметр отверстий под вкладыши:	от 67,41 до 67,42.
Диаметр отверстия под втулку:	от 41,98 до 42,02.
Сжатие втулки:	от 0,09 до 0,17.
Внутренний диаметр установленной втулки:	от 38,004 до 38,014.
Диаметральный зазор оси:	от 0,014 до 0,03.
Боковой зазор шатун/поршень:	от 0,033 до 0,087.
Допустимая непараллельность осей (на расстоянии 125 мм):	0,07.
Минимальный диаметр болтов крепления крышек:	10,5.

Вкладыши

Толщина:

шатунные:	от 1,0805 до 1,815;
коренные:	от 2,169 до 2,178.
Ремонтные размеры:	+ 0,127; + 0,254.

Поршни

Двигатели укомплектованы масляными форсунками охлаждения поршней.

Расположение при установке: надпись «COTE POUSSOIRS» должна располагаться со стороны распределительного вала.

Диаметр (измеренный перпендикулярно оси на расстоянии 12 мм от низа юбки):	от 103,852 до 103,870;
ремонтные размеры:	+ 0,4; + 0,8.
Диаметр отверстия под поршневой палец:	от 38 до 38,006.

Ширина канавок:

верхнее уплотнительное кольцо:	от 3,20 до 3,23
уплотнительное кольцо:	от 2,55 до 2,57
маслосъемное кольцо:	от 4,03 до 4,05.
Зазор в гильзах:	от 0,13 до 0,17.

Зазор поршневого пальца: от 0,003 до 0,170.
Выступ поршня относительно плоскости стыка: от 0,64 до 0,97.

Поршневые пальцы

Диаметр: от 37,98 до 37,99.
Зазор в поршне: от 0,010 до 0,022.
Зазор в шатуне: от 0,014 до 0,03.

Поршневые кольца

На каждый поршень установлены три кольца. Верхнее уплотнительное кольцо заключено в обойму.

Ширина:

верхнее кольцо: от 3,07 до 3,09;
уплотнительное кольцо: от 2,48 до 2,49;
маслосъемное кольцо: от 3,97 до 3,99.

Зазор в канавках:

уплотнительное кольцо: от 0,06 до 0,09;
маслосъемное кольцо: от 0,040 до 0,075.

Зазор в замке:

верхнее кольцо: от 0,30 до 0,55;
уплотнительное кольцо: от 0,60 до 0,85;
маслосъемное кольцо: от 0,30 до 0,60.

МЕХАНИЗМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Привод распределительного механизма осуществляется косозубыми шестернями, расположенными на передней стенке блока цилиндров.

Диаграмма газораспределения

Расчетный зазор: впускные и выпускные клапаны: 0,45.

	Градусы/маховик двигателя	Мм/поршень двигателя
Опережение открытия впускного клапана	12°	1,65
Запаздывание закрытия впускного клапана	31°	-
Опережение открытия выпускного клапана	50°	-
Запаздывание закрытия выпускного клапана	16°	2,92

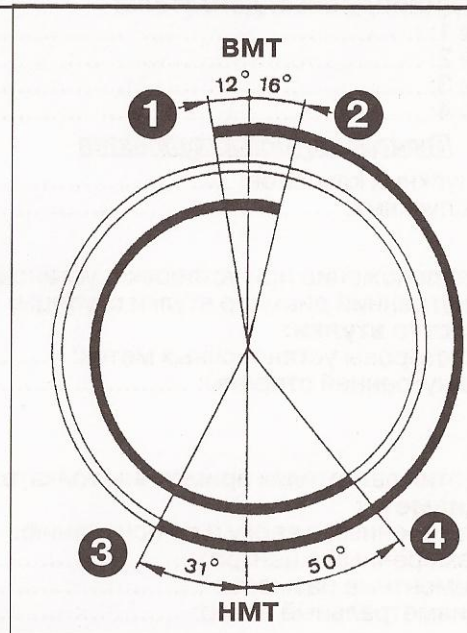


Рис. 1.1. Диаграмма газораспределения
 1 – опережение открытия впускного клапана
 2 – Запаздывание закрытия выпускного клапана
 3 – запаздывание закрытия впускного клапана
 4 – опережение открытия выпускного клапана

Распределительный вал

Число опор:

4-цилиндровый двигатель:	3
6-цилиндровый двигатель:	4
Диаметральный зазор:	от 0,08 до 0,16.
Боковой зазор:	от 0,07 до 0,15.

Диаметр шеек:

4-цилиндровый двигатель:

№ 1:	от 50,97 до 51;
№ 2:	от 50,47 до 50,50;
№ 3:	от 49,97 до 50.

6-цилиндровый двигатель:

№ 1:	от 51,47 до 51,50;
№ 2:	от 50,97 до 51;
№ 3:	от 50,47 до 50,50;
№ 4:	от 49,97 до 50.

Высота подъема кулачков:

впускных клапанов:	5,97;
выпускных:	6,25.

Промежуточная шестерня

Расположение при установке: установочные метки с наружной стороны.

Внутренний диаметр втулки ступицы:	от 42,03 до 42,06.
--	--------------------

Заступ втулки:

со стороны установочных меток:	от 0,2 до 0,5
с внутренней стороны:	от 1,8 до 2.

Толкатели

В этих двигателях применены толкатели с тарелками.

Диаметр:

измеренный в верху и по основанию:	от 14,74 до 14,78;
измеренный в центре:	от 14,95 до 14,97.
Ремонтные размеры:	+ 0,10; + 0,20 и 0,30.
Диаметральный зазор:	от 0,03 до 0,07.

Ось коромысел

Диаметр:	от 17,98 до 18.
Диаметр отверстия в подшипниках:	от 18,02 до 18,03.
Монтажный зазор: от 0,02 до 0,05.	

Коромысла

Диаметр отверстия под втулку:	от 20,94 до 20,97.
Наружный диаметр втулки:	от 21 до 21,03.
Сжатие втулки:	от 0,03 до 0,09.
Внутренний диаметр установленной втулки:	от 18,02 до 18,03.
Диаметральный зазор коромысел:	от 0,02 до 0,05.

Зазор на холодном двигателе

Впускные клапаны:	от 0,25 до 0,35
Выпускные клапаны:	от 0,25 до 0,35

Клапанные пружины

На каждый клапан приходится по одной пружине.

Длина без нагрузки:	44,6.
Длина при нагрузке:	
27 ± 1,4 кг:	34;
52,8 ± 2,6 кг:	23,8.

Клапаны

На каждый цилиндр приходится по два клапана.

Диаметр тарелки

впускного клапана:	от 45,3 до 45,5;
выпускного клапана:	от 37,50 до 37,75.
Диаметр стержня:	от 7,98 до 8.
Зазор в направляющей втулке:	от 0,02 до 0,06.
Максимальное торцовое биение:	0,03.

Угол фаски

впускного клапана:	60 °30' ± 7'.
выпускного клапана:	45 °30' ± 7'.
Заступ тарелки клапана:	от 0,7 до 1.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Кольца седел выпускных клапанов вставные. Кольца седел впускных клапанов выполнены заодно с головкой блока цилиндров.

Диаметр отверстий под кольца седел выпускных клапанов: от 39 до 39,025.

Диаметр отверстий под направляющие втулки: от 13,95 до 13,98;

ремонтный размер: $\pm 0,20$.

Заступ клапанов: от 0,7 до 1.

Выступ форсунок: см. раздел «Корпусы форсунок и форсунки».

Минимальный диаметр болтов крепления головки блока цилиндров: 11,5.

Кольца седел клапанов

Кольца седел выпускных клапанов вставные.

Наружный диаметр: от 39,14 до 39,16.

Сжатие в головке блока цилиндров: от 0,11 до 0,16.

Угол фаски кольца седла клапана:

впускного: $60^\circ \pm 5'$.

выпускного клапана: $45^\circ \pm 5'$.

Направляющие втулки клапанов

Наружный диаметр:

начальный размер: от 13,99 до 14,01;

ремонтный размер: $+0,2$.

Сжатие в головке блока цилиндров: от 0,01 до 0,06.

Внутренний диаметр после установки: от 8,02 до 8,04.

Заступ относительно верхней контактной плоскости: 2 (см. раздел «Рекомендации по выполнению операций»).

СИСТЕМА СМАЗКИ

Давление в системе смазки обеспечивается масляным насосом, закрепленным на крышке переднего подшипника. Двигатели укомплектованы масляными форсунками, предназначенными для охлаждения поршней.

Разгрузочный клапан

Клапан встроен в корпус насоса.

Длина пружины клапана без нагрузки: 35,9.

Длина пружины клапана при нагрузке от 12,8 до 14 кг: 29;

от 23,4 до 26,7 кг: 23,2.

Давление масла:

в режиме холостого хода:	1,2 бар
в режиме максимальных нагрузок:	3,5 бар.
Давление тарирования манометрического выключателя:	от 0,20 до 0,4 бар.

Заправочные емкости и профилактическое обслуживание**Емкость картера:****без учета фильтра:**

4-цилиндровый двигатель:	7,5 л;
6-цилиндровый двигатель:	9 л.

с учетом фильтра:

4-цилиндровый двигатель:	8,5 л;
6-цилиндровый двигатель:	11,5 л.

Рекомендуемое масло:Urania Turbo; MIL L2104D – API CD/SE – CC MC D4-D5.

Вязкость: в диапазоне от – 15 °C до + 35 °C: SAE 15W 40.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Циркуляция охлаждающей жидкости обеспечивается центробежным насосом, закрепленным на передней стенке блока цилиндров. Насос приводится в действие ремнем от шкива коленчатого вала. Регулирование температуры охлаждающей жидкости осуществляет термостат, помещенный на выходе водяного коллектора. Вентилятор закреплен на конце коленчатого вала. В контур системы охлаждения включен теплообменник типа масло/вода и радиатор с горизонтальной сердцевинной.

Заправочные емкости и профилактическое обслуживание**Емкость системы охлаждения:**

4-цилиндровый двигатель:	20 л.
6-цилиндровый двигатель:	22 л.
Рекомендуемый антифриз:	Parafllu 11.

Термостат

Температура начала открытия:	79 °C ± 2 °C.
Температура полного открытия:	90 °C.
Ход клапана:	10,5.

Манометрический выключатель

Температура срабатывания:	102 °C ± 3 °C.
---------------------------------	----------------

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Двигатели IVECO оборудованы ТНВД распределительного типа производства Bosch. Привод насоса осуществляется шестерней, входящей в зацепление с шестерней распределительного вала.

Порядок впрыска:

4-цилиндровый двигатель: 1-3-4-2.
6-цилиндровый двигатель: 1-5-3-6-2-4.

Условия испытания

Номенклатура испытательной жидкости: ISO 4113.

Номенклатура узла корпус/форсунка: 1688 901 027.

Давление тарирования: от 250 до 253 бар.

Параметры трубопровода:

наружный диаметр: 6;

внутренний диаметр: 2;

длина: 450.

Давление подачи: от 0,30 до 0,40 бар.

Температура испытательной жидкости: 40 °С.

Идентификация и регулировка ТНВД

Тип двигателя	Тип ТНВД	Параметры для регулировки	
		Градусы/маховик (1)	Мм/поршень двигателя
8040.25	EP/VE 4/12 F 1350 R 407	от 5 ° 30' до 6 ° 30'	от 0,35 до 0,49
8040.45	EP/VE 4/12 F 1350 R 407-1		
8060.25 R	EP/VE 6/12 F 1350 R 404	от 6 ° 30' до 7 ° 30'	от 0,49 до 0,65
8060/25 V	EP/VE 6/12 F 1350 R 404-2		
8060.45	EP/VE 6/12 F 1350 404-1	от 8 ° 30' до 9 ° 30'	от 0,83 до 1,04

Размеры для регулировки ТНВД

Размеры (мм)	Типы двигателей и ТНВД				
	Двигатель 8040.25	Двигатель 8040.45	Двигатель 8060.25 R	Двигатель 8060.25V	Двигатель 8060.45
	EP/VE 4/12 F 1350 R 407	EP/VE 4/12 F 1350 R 407.1	EP/VE 6/12 F 1350 R 404	EP/VE 6/12 F 1350 R 404.2	EP/VE 6/12 F 1350 R 404.1
K	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
KF	K – ОТ	K – ОТ	5.3	5.3	5.3
MS	от 0,7 до 1,1	от 0,7 до 1,1	от 0,7 до 1,1	от 0,7 до 1,1	от 0,7 до 1,1
Ход LDA	6.7	7.2	5.7	7	6.9
XK	-	-	от 20 до 22	от 20 до 22	-
XL	-	-	от 9,8 до 13,2	от 11,9 до 15,3	-

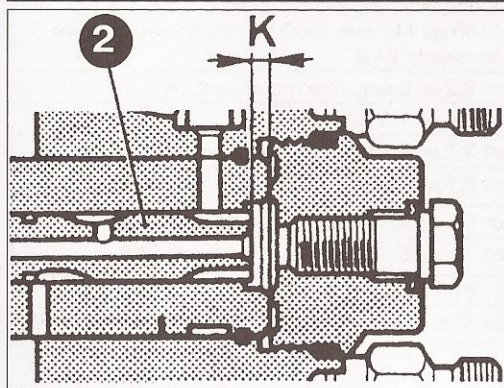


Рис. 1.2. Измерение размера «K».
2. Поршень распределителя

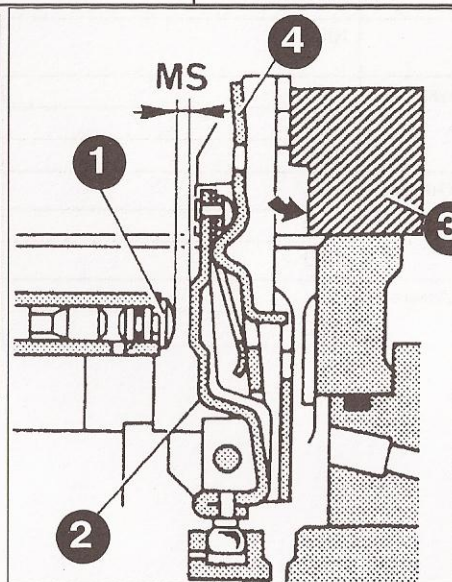


Рис. 1.3. Измерение размера «MS»
1. Ограничитель (разной толщины)
2. Рычаг запуска
3. Ограничитель KDEP 1084
4. Рычаг.

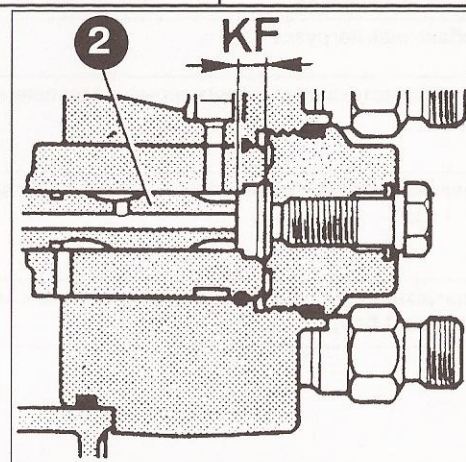


Рис. 1.4. Измерение размера «KF».
2. Поршень распределителя

Регулировка ТНВД EP/VE 4/12 F 1350 R 407 (двигатель 8040.25)

Основные параметры	Частота вращения вала насоса (об./мин)	Значения
Ход регулятора опережения впрыска	1000	от 1,4 до 1,8 мм; давление наддува: 1 бар
Давление на выходе топливopодкачивающего насоса	1000	от 5,7 до 6,3 мм; давление наддува: 1 бар
Производительность в режиме полной нагрузки (с наддувом)	700	от 79 до 80 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме полной нагрузки (без наддува)	600	от 45,5 до 46,5 см ³ /1000 тактов; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме холостого хода	350	от 13 до 17 см ³ /1000 тактов; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме максимальной частоты вращения вала насоса	1525	от 30 до 86 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит: 24 В
Добавочная нагрузка	100	от 60 до 110 см ³ /1000 тактов; электромагнит останова: 24 В
Характеристика опережения впрыска (давление наддува: 1 бар)	1100	от 2,2 до 3 мм; электромагнит: 24 В
	1000	от 1,4 до 1,8 мм
	1350	от 3,7 до 4,5 мм; электромагнит: 24 В
Давление топливopодкачивающего насоса (давление наддува: 1 бар)	600	от 3,7 до 4,3 бар; электромагнит: 24 В
	1000	от 5,7 до 6,3 бар; электромагнит: 24 В
	1350	от 7,5 до 8,1 бар; электромагнит: 24 В
Пропускная способность разгрузочного клапана (давление наддува: 1 бар)	600	от 41,7 до 83,4 см ³ /10 сек
	1350	от 55,6 до 139 см ³ /10 сек; электромагнит: 24 В

Изменение значений производительности	600	Ход LDA: 6,7 мм; давление наддува: 0,37 бар; электромагнит: 24 В; производительность: от 64 до 65 см ³ /1000 тактов
Давление наддува 1 бар; электромагнит останова: 24 В	1600	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
	1525	от 30 до 36 см ³ /1000 тактов
	1475	от 43 до 51 см ³ /1000 тактов
	1350	от 69,5 до 72,5 см ³ /1000 тактов
	1200	от 72 до 76 см ³ /1000 тактов
	700	от 79 до 80 см ³ /1000 тактов
Без наддува	600	от 45,5 до 46,5 см ³ /1000 тактов
Наддув под давлением (1 бар)	600	от 82,5 до 86,5 см ³ /1000 тактов
	500	от 44 до 48 см ³ /1000 тактов
Механическая остановка	1350	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит останова: 24 В
Электрическая остановка	350	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
Холостой ход (электромагнит останова: 24 В)	350	от 13 до 17 см ³ /1000 тактов
	475	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
Дополнительная нагрузка (электромагнит останова: 24 В)	130	от 60 до 110 см ³ /1000 тактов
	250	от 45 до 65 см ³ /1000 тактов
	100	от 60 до 110 см ³ /1000 тактов
Электромагнит останова Напряжение введения в действие	-	20 В

Регулировка ТНВД EP/VE 4/12 F 1350 R 407 (двигатель 8040.45)

Основные параметры	Частота вращения вала насоса (об./мин)	Значения
Ход регулятора опережения впрыска	1000	от 1,3 до 1,7 мм; давление наддува: 1 бар
Давление на выходе топливоподкачивающего насоса	1000	от 5,9 до 6,5 мм; давление наддува: 1 бар
Производительность в режиме полной нагрузки (с наддувом)	700	от 72,5 до 73,5 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме полной нагрузки (без наддува)	600	от 41,5 до 42,5 см ³ /1000 тактов; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме холостого хода	350	от 13 до 17 см ³ /1000 тактов; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме максимальной частоты вращения вала насоса	1475	от 38 до 46 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит: 24 В
Добавочная нагрузка	100	от 60 до 110 см ³ /1000 тактов; электромагнит останова: 24 В
Характеристика опережения впрыска (давление наддува: 1 бар)	1000	от 1,3 до 1,7 мм; электромагнит: 24 В
	1100	от 2,2 до 3 мм
	1350	от 3,7 до 4,5 мм; электромагнит: 24 В
Давление топливоподкачивающего насоса (давление наддува: 1 бар)	1000	от 5,9 до 6,5 бар; электромагнит: 24 В
	600	от 4 до 4,6 бар; электромагнит: 24 В
	1350	от 7,4 до 8 бар; электромагнит: 24 В
Пропускная способность разгрузочного клапана (давление наддува: 1 бар)	600	от 41,7 до 83,4 см ³ /10 сек
	1150	от 55,6 до 139 см ³ /10 сек; электромагнит: 24 В

Изменение значений производительности	600	Ход LDA: 7,2 мм; давление наддува: 0,4 бар; электромагнит: 24 В; производительность: от 61 до 62 см ³ /1000 тактов
Давление наддува 1 бар; электромагнит останова: 24 В	1450	от 38 до 46 см ³ /1000 тактов
	1600	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
	1525	от 22 до 28 см ³ /1000 тактов
	1350	от 61,5 до 64,5 см ³ /1000 тактов
	1200	от 53,5 до 57,5 см ³ /1000 тактов
	700	от 72,5 до 73,5 см ³ /1000 тактов
Без наддува	600	от 41,5 до 42,5 см ³ /1000 тактов
Наддув под давлением (1 бар)	600	от 75 до 79 см ³ /1000 тактов
Механическая остановка	1350	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит останова: 24 В
Электрическая остановка	350	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
Холостой ход (электромагнит останова: 24 В)	350	от 13 до 17 см ³ /1000 тактов
	475	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
Дополнительная нагрузка (электромагнит останова: 24 В)	130	от 60 до 110 см ³ /1000 тактов
	250	от 60 до 80 см ³ /1000 тактов
	100	от 60 до 110 см ³ /1000 тактов
Электромагнит останова Напряжение введения в действие	-	20 В

Регулировка ТНВД EP/VE 6/12 F 1350 R 404 (двигатель 8060.25 R)

Основные параметры	Частота вращения вала насоса (об./мин)	Значения
Ход регулятора опережения впрыска	1000	от 1,3 до 1,7 мм; давление наддува: 1 бар
Давление на выходе топливopодкачивающего насоса	1000	от 5,9 до 6,5 мм; давление наддува: 1 бар
Производительность в режиме полной нагрузки (с наддувом)	700	от 61,5 до 62,5 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме полной нагрузки без наддува)	600	от 49 до 50 см ³ /1000 тактов; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме холостого хода	350	от 13 до 17 см ³ /1000 тактов; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме максимальной частоты вращения вала насоса	1475	от 38 до 46 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит: 24 В
Добавочная нагрузка	100	от 60 до 110 см ³ /1000 тактов; электромагнит останова: 24 В
Характеристика опережения впрыска давление наддува: 1 бар)	1000	от 5,9 до 6,5 мм; электромагнит: 24 В
	600	от 4 до 4,6 мм; электромагнит: 24 В
	1350	от 3,7 до 4,5 мм; электромагнит: 24 В
Давление топливopодкачивающего насоса давление наддува: 1 бар)	1000	от 5,9 до 6,5 бар; электромагнит: 24 В
	600	от 4 до 4,6 бар; электромагнит: 24 В
	1350	от 7,5 до 8,1 бар; электромагнит: 24 В
Пропускная способность разгрузочного клапана давление наддува: 1 бар)	600	от 41,7 до 83,4 см ³ /10 сек
	1150	от 55,6 до 139 см ³ /10 сек; электромагнит: 24 В

Изменение значений производительности	600	Ход LDA: 5,7 мм; давление наддува: 0,225 бар; электромагнит: 24 В; производительность: от 57,5 до 58,5 см ³ /1000 актов
Давление наддува 1 бар; электромагнит останова: 24 В	1475	от 38 до 46 см ³ /1000 тактов
	1600	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
	1525	от 22 до 28 см ³ /1000 тактов
	1350	от 53,5 до 56,5 см ³ /1000 тактов
	1200	от 56 до 60 см ³ /1000 тактов
	700	от 61,5 до 62,5 см ³ /1000 тактов
Без наддува	600	от 49 до 50 см ³ /1000 тактов
Наддув под давлением (1 бар)	600	от 62 до 66 см ³ /1000 тактов
Механическая остановка	1350	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит останова: 24 В
Электрическая остановка	350	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
Холостой ход (электромагнит останова: 24 В)	350	от 13 до 17 см ³ /1000 тактов
	475	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
Дополнительная нагрузка электромагнит останова: 24 В)	130	от 60 до 110 см ³ /1000 тактов
	250	от 45 до 65 см ³ /1000 тактов
	100	от 60 до 110 см ³ /1000 тактов
Электромагнит останова		
Напряжение введения в действие	-	20 В

Регулировка ТНВД EP/VE 6/12 F 1350 404-2 (двигатель 8060.25 R)

Основные параметры	Частота вращения вала насоса (об./мин)	Значения
Ход регулятора опережения впрыска	1000	от 0,9 до 1,3 мм; давление наддува: 1 бар
Давление на выходе топливopодкачивающего насоса	1000	от 6,1 до 6,7 мм; давление наддува: 1 бар
Производительность в режиме полной нагрузки (с наддувом)	700	от 78 до 79 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме полной нагрузки (без наддува)	600	от 50 до 51 см ³ /1000 тактов; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме холостого хода	350	от 13 до 17 см ³ /1000 тактов; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме максимальной частоты вращения вала насоса	1475	от 49 до 57 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит: 24 В
Добавочная нагрузка	100	от 70 до 120 см ³ /1000 тактов; электромагнит останова: 24 В
Характеристика опережения впрыска (давление наддува: 1 бар)	1000	от 0,9 до 1,3 мм; электромагнит: 24 В
	1100	от 1,9 до 2,7 мм
	1350	от 3,7 до 4,5 мм; электромагнит: 24 В
Давление топливopодкачивающего насоса (давление наддува: 1 бар)	1000	от 6,1 до 6,7 бар; электромагнит: 24 В
	600	от 4,2 до 4,8 бар; электромагнит: 24 В
	1350	от 7,7 до 8,3 бар; электромагнит: 24 В
Пропускная способность разгрузочного клапана (давление наддува: 1 бар)	600	от 41,7 до 83,4 см ³ /10 сек
	1150	от 55,6 до 139 см ³ /10 сек; электромагнит: 24 В

Изменение значений производительности	600	Ход LDA: 7 мм; давление наддува: 0,4 бар; электромагнит: 24 В; производительность: от 66,5 до 67,5 см ³ /1000 тактов
Давление наддува 1 бар; электромагнит останова: 24 В	1475	от 49 до 57 см ³ /1000 тактов
	1625	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
	1525	от 31 до 37 см ³ /1000 тактов
	1350	от 68 до 71 см ³ /1000 тактов
	1200	от 71,5 до 77,5 см ³ /1000 тактов
	700	от 78 до 79 см ³ /1000 тактов
Без наддува Наддув под давлением (1 бар)	600	от 50 до 51 см ³ /1000 тактов
	600	от 80 до 84 см ³ /1000 тактов
Механическая остановка	1350	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит останова: 24 В
Электрическая остановка	350	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
Холостой ход (электромагнит останова: 24 В)	350	от 13 до 17 см ³ /1000 тактов
	475	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
Дополнительная нагрузка (электромагнит останова: 24 В)	130	от 70 до 120 см ³ /1000 тактов
	250	от 40 до 60 см ³ /1000 тактов
	100	от 70 до 120 см ³ /1000 тактов
Электромагнит останова Напряжение введения в действие	-	20 В

Регулировка ТНВД EP/VE 6/12 F 1350 R 404-1 (двигатель 8060.45)

Основные параметры	Частота вращения вала насоса (об./мин)	Значения
Ход регулятора опережения впрыска	1000	от 1,9 до 2,3 мм; давление наддува: 1 бар
Давление на выходе топливopодкачивающего насоса	1000	от 5,8 до 6,4 мм; давление наддува: 1 бар
Производительность в режиме полной нагрузки (с наддувом)	700	от 72 до 73 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме полной нагрузки (без наддува)	600	от 42,5 до 43,5 см ³ /1000 тактов; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме холостого хода	350	от 13 до 17 см ³ /1000 тактов; электромагнит: 24 В
Производительность в режиме максимальной частоты вращения вала насоса	1525	от 23 до 29 см ³ /1000 тактов; давление наддува: 1 бар; электромагнит: 24 В
Добавочная нагрузка	100	от 60 до 110 см ³ /1000 тактов; электромагнит останова: 24 В
Характеристика опережения впрыска (давление наддува: 1 бар)	1000	от 2,2 до 3 мм; электромагнит: 24 В
	1100	от 1,4 до 1,8 мм
	1350	от 3,7 до 4,5 мм; электромагнит: 24 В
Давление топливopодкачивающего насоса (давление наддува: 1 бар)	600	от 4,1 до 4,7 бар; электромагнит: 24 В
	1000	от 5,8 до 6,4 бар; электромагнит: 24 В
	1350	от 7,2 до 7,8 бар; электромагнит: 24 В
Пропускная способность разгрузочного клапана (давление наддува: 1 бар)	600	от 104,25 до 145,95 см ³ /10 сек
	1350	от 111,2 до 194,6 см ³ /10 сек; электромагнит: 24 В
Изменение значений производительности	600	Ход LDA: 6,9 мм; давление наддува: 0,51 бар; электромагнит: 24 В; производительность: от 62 до 63 см ³ /1000 тактов

Давление наддува 1 бар; электромагнит останова: 24 В	1600	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
	1525	от 30 до 36 см ³ /1000 тактов
	1450	от 49 до 57 см ³ /1000 тактов
	1350	от 63 до 66 см ³ /1000 тактов
	1200	от 64,5 до 68,5 см ³ /1000 тактов
	700	от 72 до 73 см ³ /1000 тактов
Без наддува	600	от 42,5 до 43,5 см ³ /1000 тактов
Наддув под давлением (1 бар)	600	от 74,5 до 78,5 см ³ /1000 тактов
Без наддува	500	от 41 до 45 см ³ /1000 тактов
Механическая остановка	1350	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов; электромагнит останова: 24 В
Электрическая остановка	350	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
Холостой ход (электромагнит останова: 24 В)	350	от 13 до 17 см ³ /1000 тактов
	475	от 0 до 3 см ³ /1000 тактов
Дополнительная нагрузка (электромагнит останова: 24 В)	130	от 60 до 110 см ³ /1000 тактов
	250	от 30 до 50 см ³ /1000 тактов
	100	от 60 до 110 см ³ /1000 тактов
Электромагнит останова		
Напряжение введения в действие	-	20 В

Корпусы форсуноки форсунки

Идентификация форсунок производства Bosch

Тип двигателя	Тип форсунки	Число каналов	Диаметр каналов (мм)	Давление тарирования (бар)	Выступ форсунок (мм)
8040.25	DLLA 137 S 1028	5	0.262	от 240 до 248	от 0,7 до 1,5
8040.45	DLLA P 250	5	0.306	от 240 до 248	от 0,5 до 1,3
8060.25 R	DLLA 137 S 1028	5	0.262	от 240 до 248	от 0,7 до 1,5
8060.25 V	DLLA 137 S 1028	5	0.262	от 240 до 248	от 0,7 до 1,5
8060.45	DLLA P 250	5	0,306	От 240 до 248	От 0,5 до 1,3

Прочее оборудование

Аккумуляторные батареи

Количество: 2
 Номинальное напряжение: 12В x 2.
 Емкость: 88 А-час или 110 А-час.

Генератор

55А/1540 Вт.

Стартер

3,2 кВт/4 кВт.

Турбокомпрессор

В 4-цилиндровых и 6-цилиндровых двигателях применены разные турбокомпрессоры.

Марка: Garrett

Тип:

4-цилиндровый двигатель: TA 0303

6-цилиндровый двигатель: T04 E36;

Диаметральный зазор вала:

4-цилиндровый двигатель: от 0,08 до 0,18.

6-цилиндровый двигатель: от 0,07 до 0,18.

Осевой зазор вала: от 0,025 до 0,100.

Максимальное давление турбокомпрессора при максимальной мощности двигателя (2700 об./мин).

Тип двигателя	Давление (м бар)
8040.25	750
8040.45	950
8060.25 R	900
8060.25 V	750
8060.45	950

МОМЕНТЫ (НМ) И УГЛОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Болты крепления головки блока цилиндров: (минимальный диаметр 11,5):

1-й прием:	70
2-й прием:	70
3-й прием:	угловая затяжка на 180°.

Болты крепления крышек подшипников; (минимальный диаметр, измеренный на расстоянии 50 мм от нижней части болта: 13,5; предварительная смазка резьбы):

1-й прием:	80
2-й прием:	угловая затяжка на 90°.

Болты крепления крышек нижних головок шатунов (с предварительной смазкой резьбы):

1-й прием:	40
2-й прием:	угловая затяжка на 40°.

Болты крепления маховика двигателя (минимальный диаметр болтов: 11,5; нанесение на резьбу состава Loctite HVX 576):

1-й прием:	40
2-й прием:	угловая затяжка на 60°.

Болт крепления вентилятора с вязкостной муфтой:

1-й прием:	25
2-й прием:	угловая затяжка на 90°.

Гайки скоб крепления корпусов форсунок (с предварительной смазкой резьбы):

1-й прием:	10
2-й прием:	25.

Гайка демпфера (с предварительной смазкой резьбы): 300.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОПЕРАЦИЙ**Снятие и установка двигателя****Снятие**

- ♦ Отключить аккумуляторные батареи.
- ♦ Слить охлаждающую жидкость в подходящую емкость.
- ♦ Снять КПП (см. соответствующий раздел).
- ♦ Приподнять переднюю облицовку и опрокинуть кабину.
- ♦ Снять рычаг и тягу привода переключения передач.
- ♦ Снять с двигателя малый дюритовый шланг и воздушный патрубок.
- ♦ Отсоединить все дюритовые шланги системы охлаждения от двигателя и радиатора.

- ♦ Снять радиатор и диффузор.
- ♦ Отсоединить штуцеры подвода и отвода топлива от ТНВД.
- ♦ Отключить электрические разъемы от двигателя.
- ♦ Снять привод акселератора и воздушную трубку, расположенную рядом.
- ♦ Снять воздушную трубку, расположенную рядом с маховиком двигателя.
- ♦ Отсоединить дюритовый шланг от бака гидроусилителя рулевого управления.
- ♦ Снять трубки, предназначенные для заполнения и проверки уровня масла.
- ♦ Снять траверсу блокировки и крепления кабины.

- ♦ Закрепить двигатель тросами, отвернуть гайки крепления, извлечь двигатель и поместить его на подходящую опору.

Установка

- ♦ Установку проводят в обратном порядке. После присоединения различных элементов рекомендуется проверить эффективность работы систем тяг и рычагов приводов.
- ♦ Залить охлаждающую жидкость. Продуть систему питания.
- ♦ Запустить двигатель. Проверить герметичность штуцеров систем смазки, охлаждения и системы питания.
- ♦ Проверить эффективность работы устройства останова двигателя и соответствующих световых индикаторов на приборном щитке.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

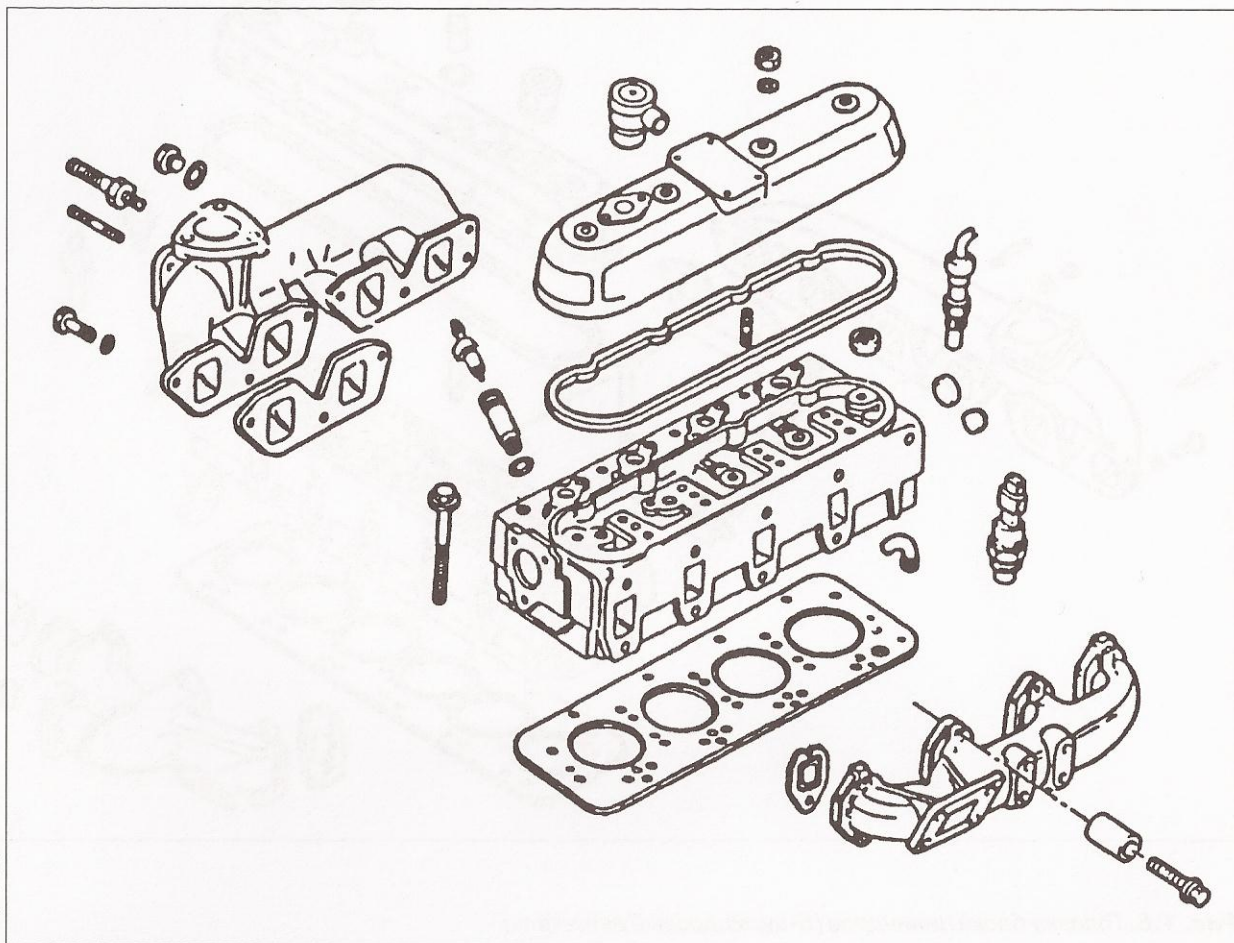


Рис. 1.5. Головка блока цилиндров (4-цилиндровый двигатель).

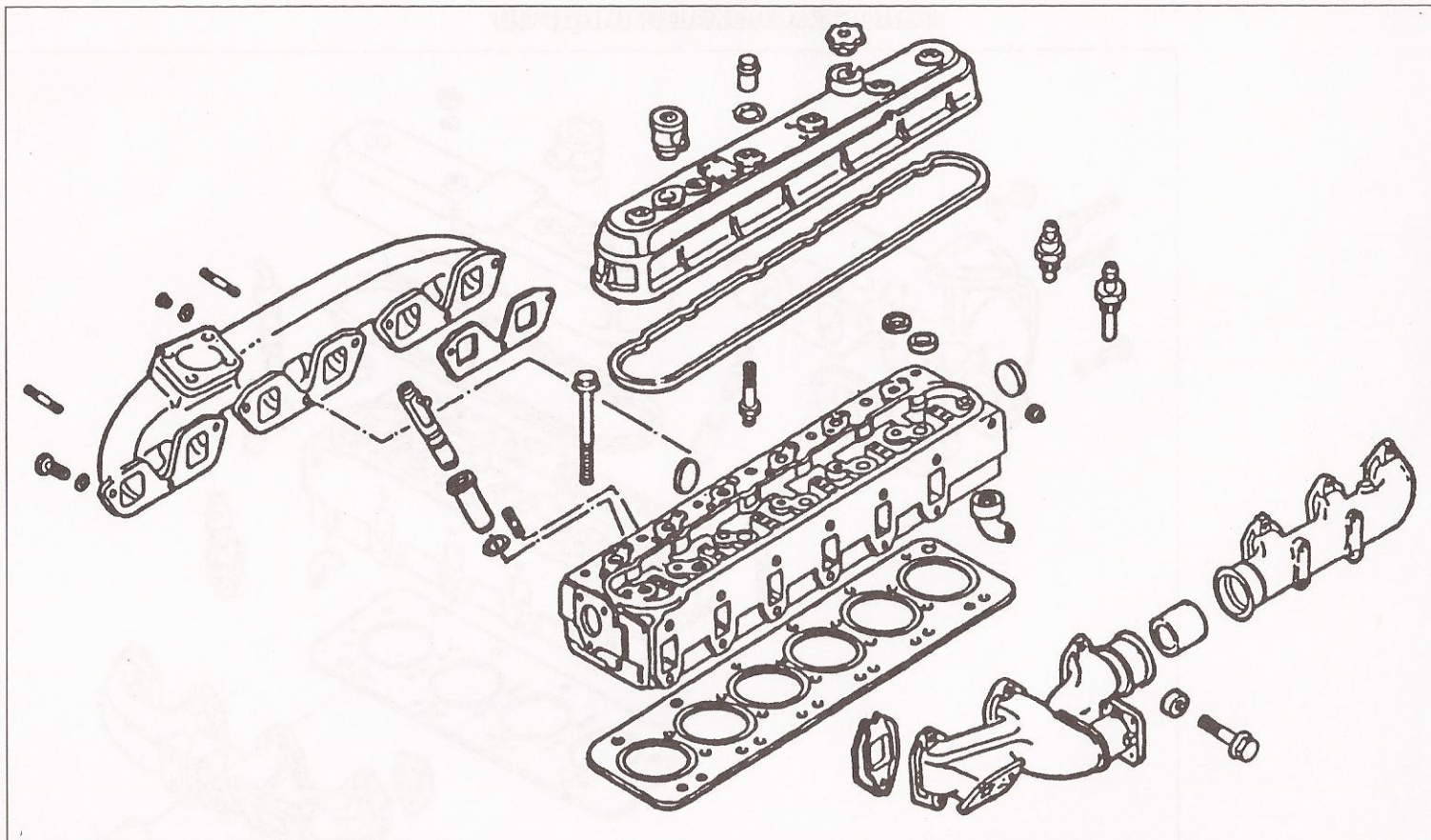


Рис. 1.6. Головка блока цилиндров (6-цилиндровый двигатель)

Снятие

♦ Отсоединить топливные трубки высокого и низкого давления и трубку масляного щупа.

♦ Отсоединить трубки устройства, облегчающего запуск, и трубки от топливного фильтра.

♦ Снять крышку головки блока цилиндров и корпуса форсунок. Разложить корпуса форсунок на подходящей подставке.

♦ Снять масляный фильтр, турбокомпрессор и выпускной коллектор.

♦ Снять генератор и корпус термостата.

♦ Снять рампу коромысел, извлечь толкатели и наконечники.

♦ Отвернуть болты крепления головки блока цилиндров в порядке, обратном затяжке.

♦ Закрепить головку блока стропами и снять ее с двигателя. Снять прокладку.

Внимание! Если форсунки не были сняты, не следует устанавливать головку блока цилиндров на контактную поверхность, чтобы не повредить выступающие наконечники форсунок.

Работы, выполняемые на головке блока цилиндров

♦ Используя приспособление для сжатия пружин, извлечь разъемные сухари, тарелки, пружины и опорные шайбы.

Если клапаны подлежат дальнейшему использованию, перед снятием следует отметить их положение с помощью перфорированной пластины. Это позволит при сборке установить их в первоначальное положение.

♦ Очистить головку блока цилиндров, удалить накипь из каналов системы охлаждения.

♦ Проверить плоскостность контактной поверхности головки блока и, при необходимости, провести шлифование.

Седла клапанов

Кольца седел выпускных клапанов вставные.

Направляющие втулки осуществляют центрирование клапанов относительно седел. Убедиться, что их зазор соответствует заданному значению. Если возникла необходимость, втул-

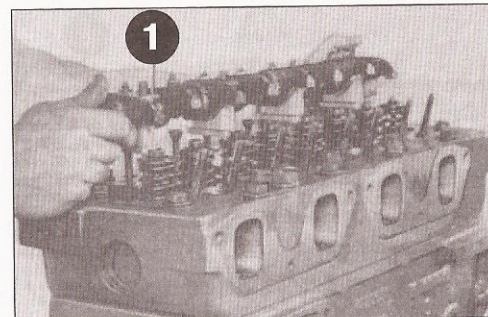


Рис. 1.7. Снятие ramпы коромысел (4-цилиндровый двигатель)
1. Рампа коромысел.

ки заменяют перед шлифованием седел клапанов.

♦ Провести шлифование клапанов с соблюдением углов и размеров опорных поверхностей.

♦ Проверить величину заступа тарелок клапанов относительно контактной плоскости головки блока цилиндров.

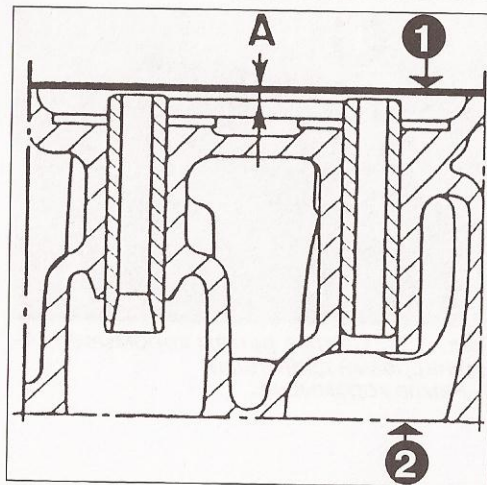


Рис. 1.8. Частичный разрез головки блока цилиндров, показывающий расположение направляющих втулок клапанов.

A: максимум 2 мм.
1: Верхняя контактная плоскость
2: Нижняя контактная плоскость.

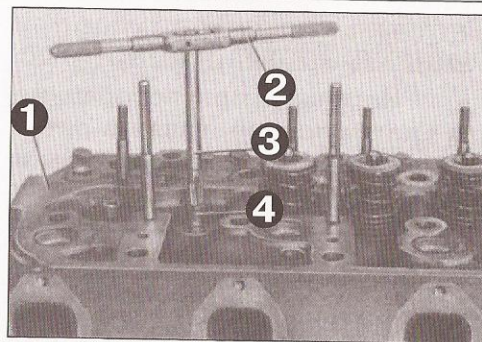


Рис. 1.9. Частичный обзор головки блока цилиндров, показывающий процесс расточки направляющей втулки клапана.

1. Головка блока цилиндров
2. Ключ
3. Сверло
4. Направляющая втулка

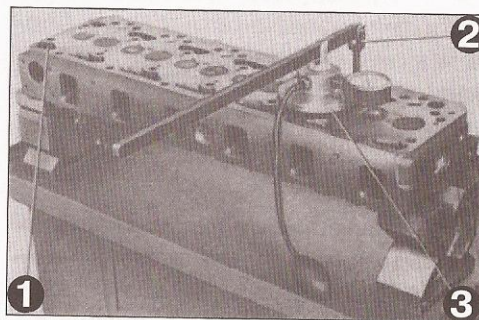


Рис. 1.10. Проверка герметичности внутреннего контура системы охлаждения головки блока цилиндров.

1: Головка блока
2 и 3: Специальные приспособления.

Направляющие втулки клапанов

Если зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана превышает заданное значение (даже при использовании новых клапанов), направляющую втулку следует заменить.

♦ Выбить направляющие втулки, используя стержень подходящих размеров, действуя со стороны седел клапанов.

♦ Проверить диаметр отверстий под направляющие втулки в головке блока цилиндров. Если сжатие недостаточное, следует использовать направляющие втулки с ремонтными размерами.

После установки необходимо расточить втулки для достижения нужного значения зазора.

♦ Провести притирку седел клапанов.

Проверка герметичности головки блока цилиндров

Перед установкой клапанов рекомендуется проверить герметичность внутреннего контура системы охлаждения.

- ♦ Изготовить по месту пластины, приварить к одной из них соединение, сообщаемое с внутренним контуром системы охлаждения головки блока цилиндров.

- ♦ Подключить трубопровод к соединению и подать в контур воздух под давлением от 4 до 5 бар. Поддерживать давление в течение нескольких минут.

- ♦ Убедиться, что показания манометра не меняются. В противном случае следует локализовать утечку, которая может возникнуть на уровне впускной или выпускной систем, седел клапанов, втулок форсунок или заглушек.

При удовлетворительных результатах проверки следует прекратить подачу сжатого воздуха, отсоединить трубопровод, снять пластины и частично просушить внутренний контур головки блока.

Клапаны

Концы стержней впускных и выпускных клапанов защищены наконечниками.

Снятие пружин не представляет трудности. Соединение с клапаном осуществляется клиновым сухарем.

- ♦ Проверить монтажные зазоры в направляющих втулках.

Если зазор превышает заданное значение (даже при использовании новых клапанов), направляющую втулку следует заменить.

- ♦ Провести притирку клапанов (если позволяют размеры), сохраняя заданный угол.

- ♦ Проверить положение тарелок клапанов относительно плоскости головки блока цилиндров.

Внимание! Чрезмерный заступ клапанов может стать причиной затрудненного запуска двигателя и образования дыма на выпуске.

При недостаточной посадке клапаны будут касаться поршней.

Клапанные пружины

Пружины впускных и выпускных клапанов одинаковые.

- ♦ Проверить параметры пружин на соответствие значениям, указанным в разделе «Технические характеристики». При необходимости замените пружины.

Часть пружины с более сжатыми витками должна быть со стороны головки блока цилиндров.

Сборка головки блока цилиндров

- ♦ Установить клапаны, предварительно смазав стержни, в положение, определенное перед разборкой.

- ♦ Установить подкладочные шайбы пружин.

- ♦ Установить пружины частью с сжатыми витками в сторону головки блока.

- ♦ Установить наконечники. Затем установить клиновые сухари, используя приспособление для сжатия пружин.

- ♦ После установки снова проверить заступ клапанов.

- ♦ Установить корпуса форсунок и затянуть их заданным моментом, как при окончательной сборке.

- ♦ Определить выступ наконечников форсунок относительно плоскости головки блока цилиндров.

Установка головки блока цилиндров

- ♦ Очистить и просушить контактные поверхности блока цилиндров и головки блока.

- ♦ Убедиться, что центрирующий штифт головки блока занял правильное положение в блоке цилиндров.

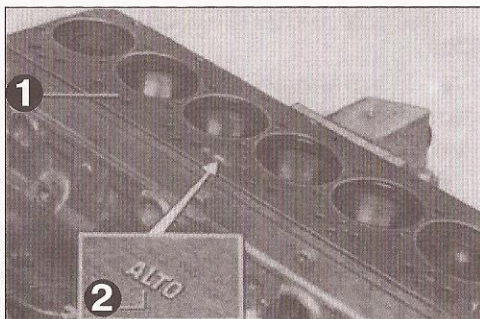


Рис. 1.11. Расположение прокладки головки блока цилиндров при установке.

1. Прокладка
2. Метка «Alto» (вверх).

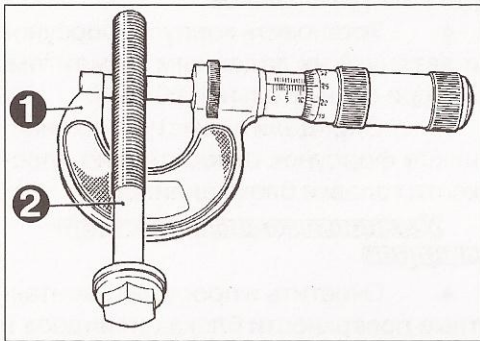


Рис. 1.12. Если болты крепления головки блока цилиндров должны использоваться повторно, необходимо проверить их диаметр (не менее 11,5 мм)

1. Микрометр
2. Болт крепления головки блока цилиндров.

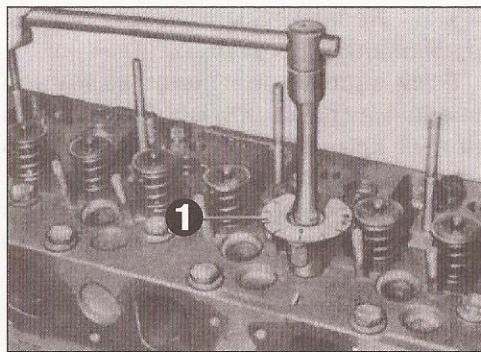


Рис. 1.13. Два последних приема затяжки болтов крепления головки блока цилиндров должны выполняться специальным ключом или с использованием метки, позволяющей осуществить затяжку на угол 90°.

1. Специальное приспособление

Прокладка головки блока цилиндров устанавливается без смазки. После установки на блок цилиндров метка «Alto» должна быть видна.

Перед установкой головки блока цилиндров необходимо проверить диаметр болтов крепления (он не должен быть меньше 11,5 мм) и, если это необходимо, заменить болты.

♦ Установить головку на блок цилиндров. Смазать болты крепления и затянуть их заданным моментом в три приема в порядке, показанном на рис. 1.13, 1.14, 1.16.

Рис. 1.14. Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров (4-цилиндровый двигатель).

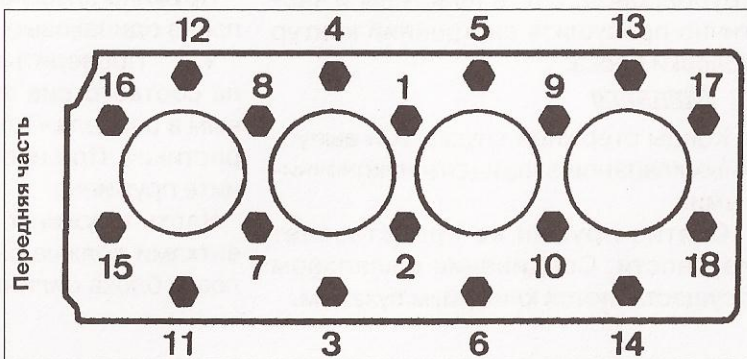


Рис. 1.15. Нумерация цилиндров и расположение клапанов (4-цилиндровый двигатель)

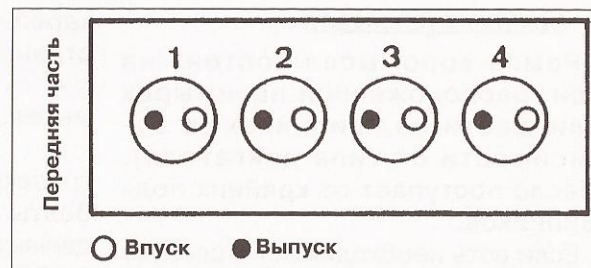


Рис. 1.16. Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров (6-цилиндровый двигатель).

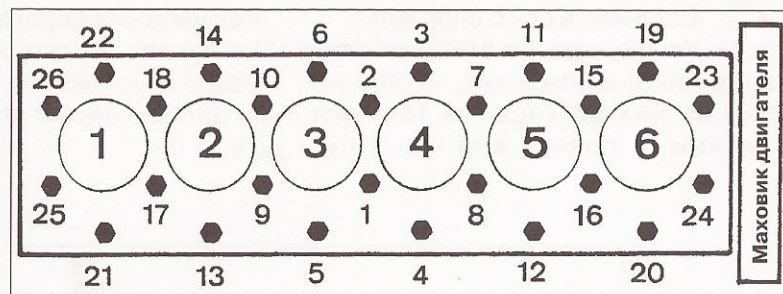
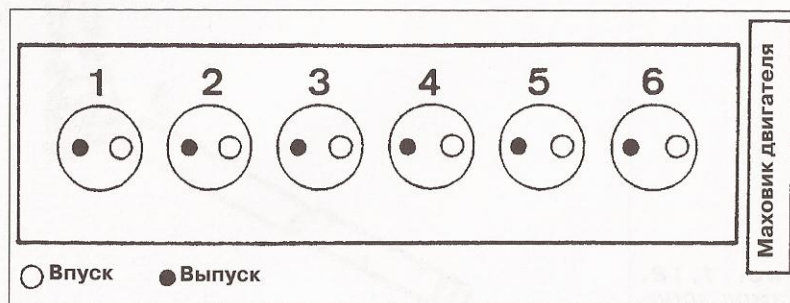


Рис. 1.17. Нумерация цилиндров и расположение клапанов (6-цилиндровый двигатель)



Стойка коромысел

Рампа коромысел состоит из оси, расположенной на четырех или шести подшипниках (в зависимости от типа двигателя). Масло поступает от крайних подшипников.

Если есть необходимость, следует заменить втулки коромысел.

- ♦ Соединить ось с опорами.
- ♦ Установить на стержни клапанов наконечники так, чтобы ни один из них не касался тарелки пружины, а поверх клиновых су-

харей оставалось свободное пространство.

- ♦ Установить толкатели коромысел.

- ♦ Установить рампу в сборе на головку блока цилиндров, затянуть болты крепления подшипников заданным моментом.

Регулировка коромысел

Регулировку коромысел проводят на холодном двигателе.

Зазор впускных и выпускных клапанов должен быть в пределах от 0,25 до 0,35 см.

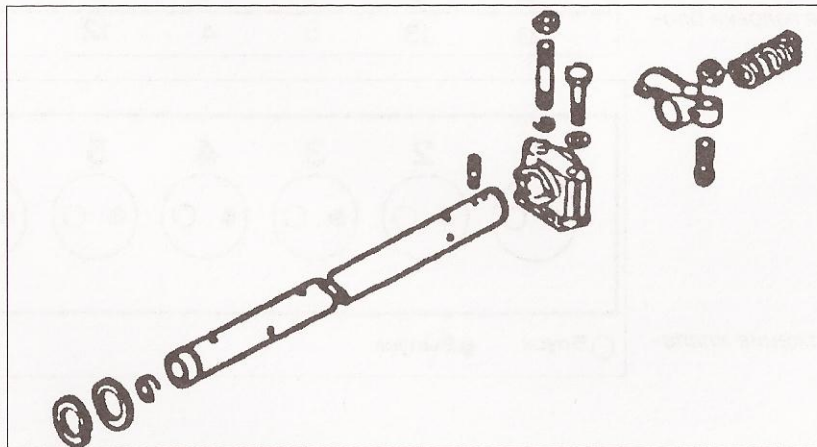


Рис. 1.18.
Рампа коромысел 4-цилиндрового двигателя

Классический метод регулировки коромысел 4-цилиндрового двигателя

№ цилиндра, коромысла которого находятся в равновесии	1	3	4	2
№ регулируемого цилиндра	4	2	1	3

Классический метод регулировки коромысел 6-цилиндрового двигателя

№ цилиндра, коромысла которого находятся в равновесии	1	5	3	6	2	4
№ регулируемого цилиндра	6	2	4	1	5	3

Экспресс-метод регулировки коромысел 6-цилиндрового двигателя

№ цилиндра, коромысла которого находятся в равновесии	№ цилиндра, у которого регулируются коромысла впускных клапанов	№ цилиндра, у которого регулируются коромысла выпускных клапанов
1	3 – 5 и 6	2 – 4 и 6
6	1 – 2 и 4	1 – 3 и 5

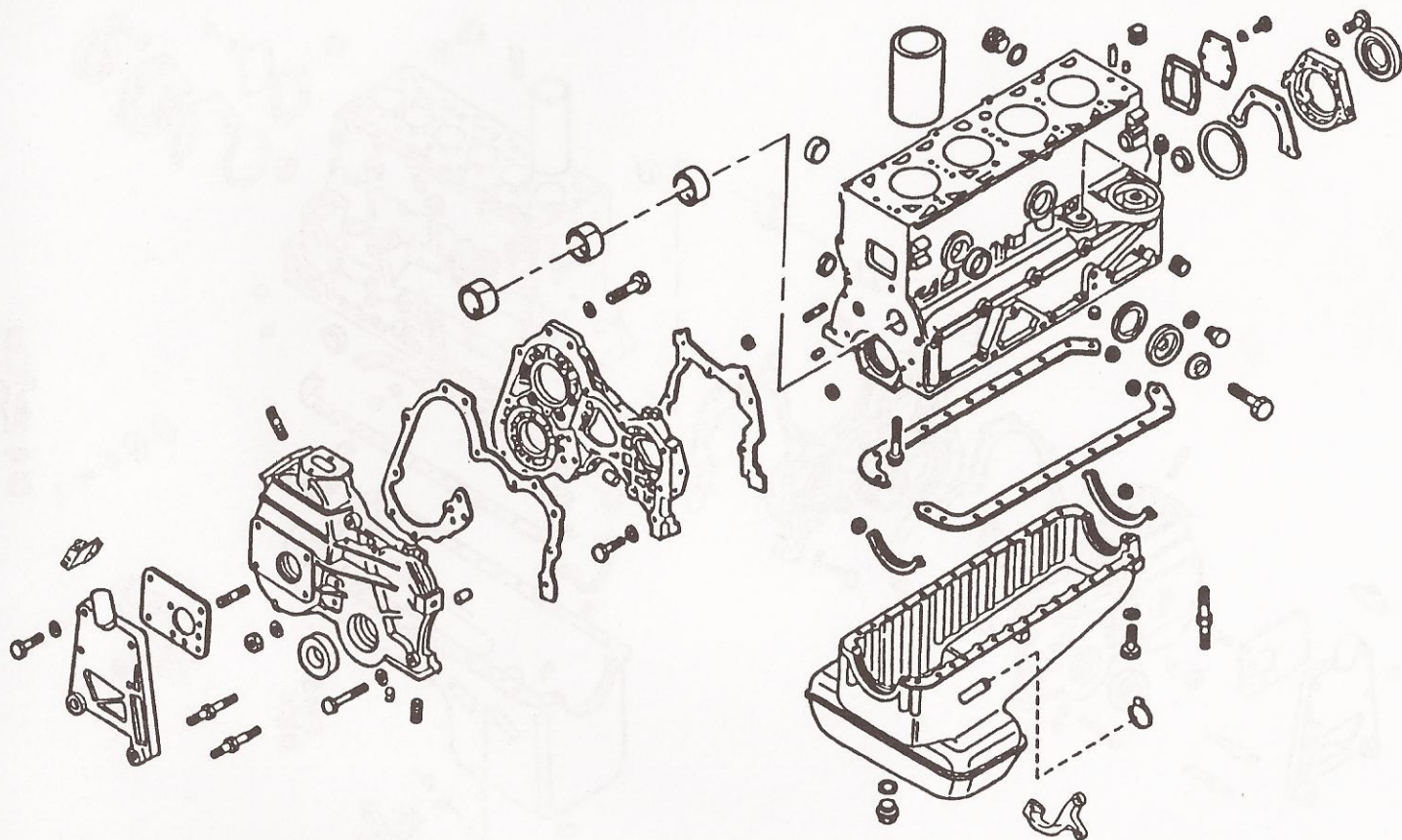


Рис. 1.19. Блок цилиндров 4-цилиндрового двигателя.

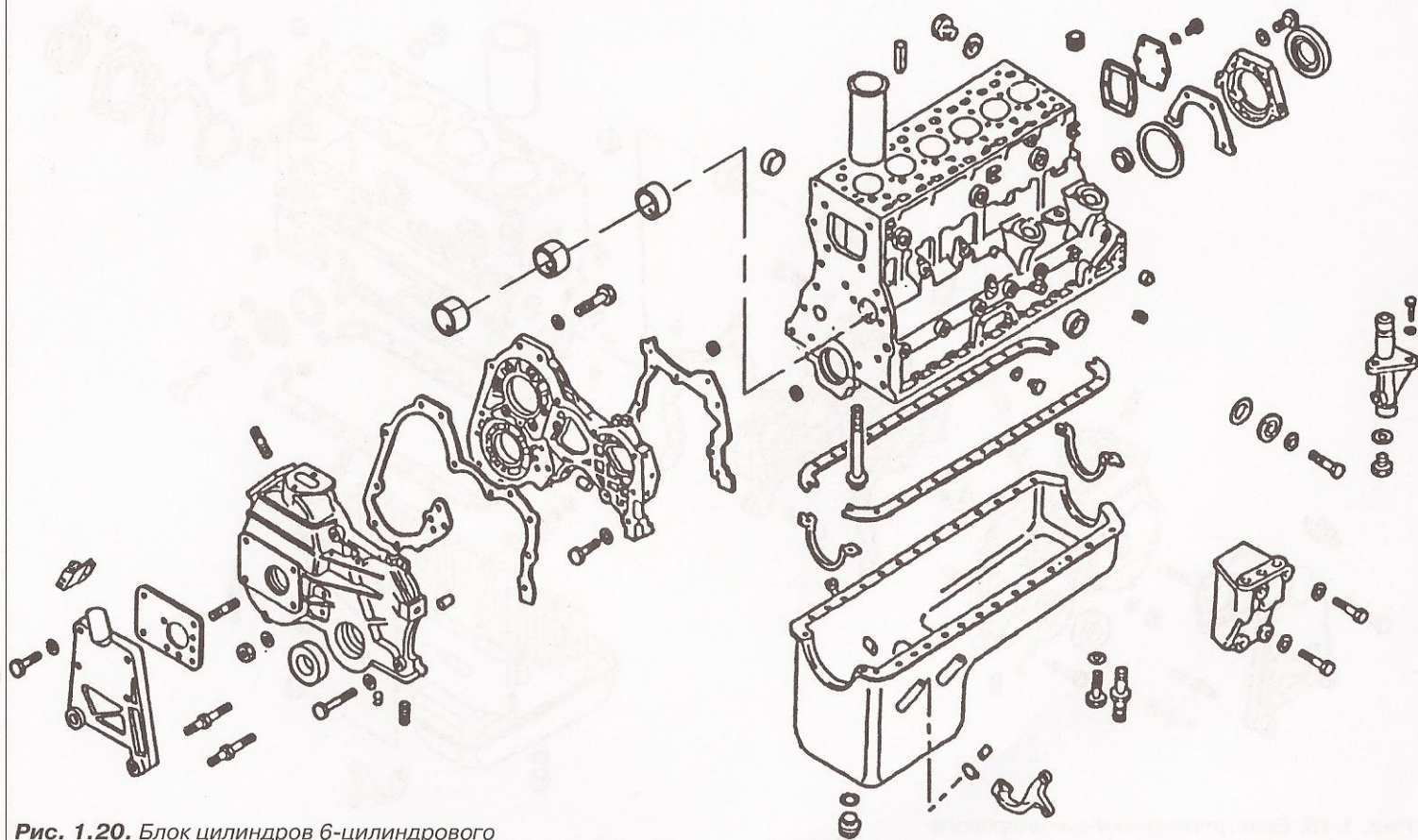


Рис. 1.20. Блок цилиндров 6-цилиндрового двигателя.

В блок цилиндров установлены сухие гильзы с фланцами. При ремонте допускается установка гильз с увеличенным наружным диаметром. Подшипники распределительного вала установлены с втулками. При обнаружении чрезмерного износа отверстия под толкатели могут быть подвергнуты механической обработке.

Гильзы цилиндров

Гильзы цилиндров сухие. В верхней части гильзы имеется фланец (буртик).

Если внутренний диаметр гильз больше не соответствует заданному значению, гильзы подлежат расточке до размера $+0,4$ и $0,8$ мм.

Если гильза требует замены, то для снятия следует использовать специальный съемник.

После снятия гильз следует очистить отверстия и опорные поверхности под фланцы.

♦ Измерить диаметр отверстий под гильзы. В зависимости от степени износа следует расточить отверстия до ремонтного размера $+0,20$ мм.

Перед установкой гильз с увеличенным наружным диаметром следует

смазать внутреннюю поверхность гнезда за исключением опорной поверхности под фланец. Нанесение смазки на опорную поверхность под фланец гильзы может привести к аккумулярованию масла в этой зоне, что сможет изменить положение при установке.

♦ Частично поместить гильзу в отверстие, и после заглубления на $70 - 90$ мм убедиться, что потребовавшееся для этого усилие не больше и не меньше 1500 кг.

♦ Продолжить посадку гильзы и проверить усилие за 10 мм до конца. Оно должно быть в пределах от 3600 до 6500 кг.

Внимание! Если значения усилия выходят за заданные пределы, гильза должна быть заменена. Установленные гильзы следует расточить до соответствующих размеров.

Подшипники коленчатого вала

Подшипники коленчатого вала укомплектованы тонкостенными вкладышами.

Каждый раз при полной разборке двигателя рекомендуется проверять диаметр отверстий под вкладыши.

♦ Установить блок цилиндров нижней плоскостью вверх.

♦ Извлечь вкладыши из гнезд, очистить крышки и подшипники. Убедиться, что плоскостность контактных поверхностей этих деталей не нарушена.

♦ Проверить диаметр каждого отверстия под вкладыш. Для этого следует установить крышки подшипников в первоначальное положение (№ 1 со стороны распределительного механизма).

♦ Затянуть болты крепления заданным моментом.

♦ Проверить внутренний диаметр каждого отверстия.

Подшипники распределительного вала

Подшипников распределительного вала может быть три или четыре. Втулки подшипников установлены в отверстия с натягом.

Для снятия рекомендуется использовать специальное приспособление.

♦ Сначала извлекают втулки крайних подшипников. Затем извлекают остальные втулки, продвигаясь к передней части двигателя.

♦ Проверить диаметры отверстий под втулки. Они разные для разных подшипников распределительного вала.

♦ Убедиться, что смазочные отверстия не засорены.

Перед сборкой необходимо смазать стенки отверстий. Сначала установить заднюю втулку соответствующего подшипника. Расположить

ее так, чтобы смазочное отверстие совпало со смазочным отверстием блока цилиндров.

Теперь установить остальные втулки, выполняя те же требования.

♦ Измерить внутренний диаметр установленных втулок.

♦ Поместить распределительный вал в блок цилиндров, как при окончательной сборке. Убедиться, что он вращается свободно.

Гнезда толкателей.

Толкатели перемещаются непосредственно в блоке цилиндров. Если при ремонте двигателя выяснилось, что базовое значение изменилось, то можно расточить отверстия с допуском $+0,10$, $+0,20$ или $+0,30$ мм относительно начального размера, чтобы можно было установить толкатели с ремонтными размерами.

ПОДВИЖНАЯ СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ

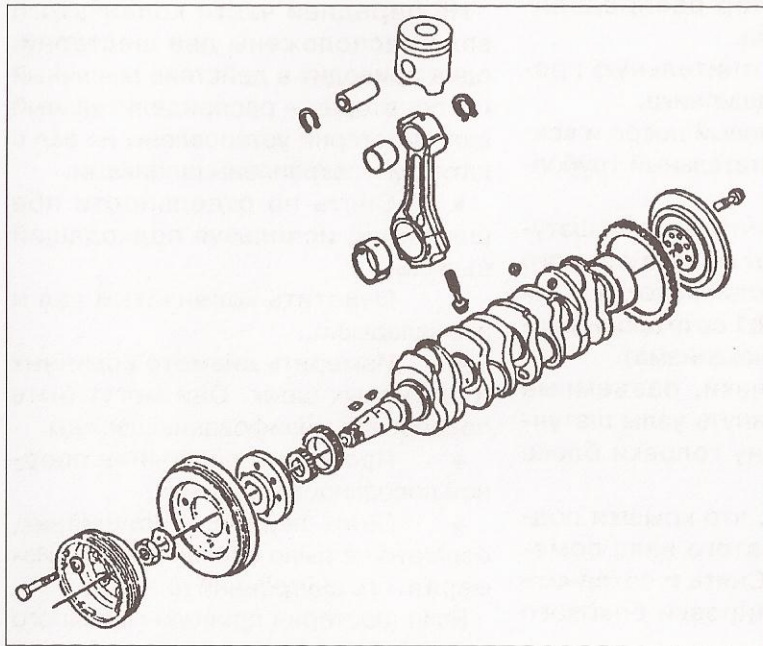


Рис. 1.21. Подвижная система 4-цилиндрового двигателя

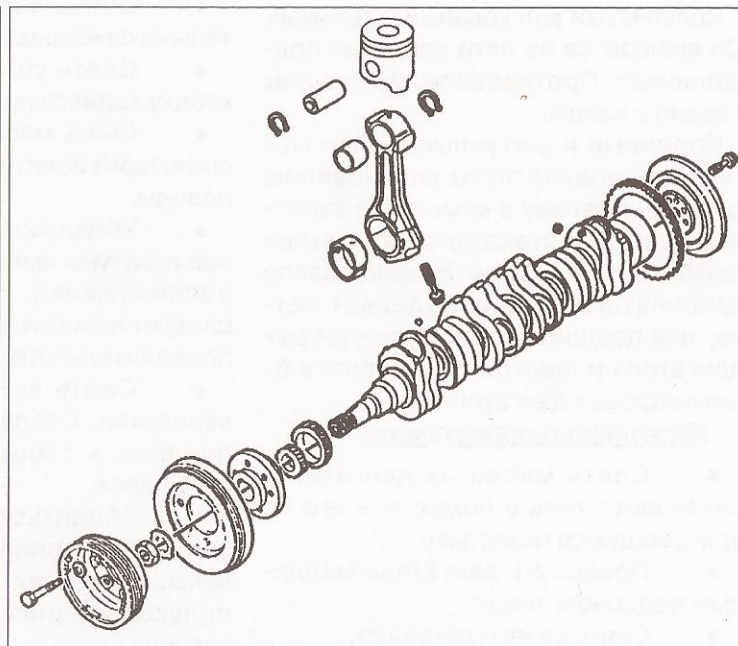


Рис. 1.22. Подвижная система 6-цилиндрового двигателя

Коленчатый вал

Коленчатый вал кованый, стальной. Он вращается на пяти или семи подшипниках. Противовесы выполнены заодно с валом.

Коренные и шатунные шейки могут быть подвергнуты шлифованию дважды, поэтому в комплекте запасных частей поставляются вкладыши ремонтных размеров. Боковой зазор коленчатого вала определяет четвертый подшипник в 4-цилиндровых двигателях и шестой подшипник в 6-цилиндровых двигателях.

Снятие коленчатого вала

- ♦ Слить масло из двигателя, снять двигатель и поместить его на вращающуюся подставку.
- ♦ Повернуть двигатель масляным поддоном вверх.
- ♦ Снять шкив и демпфер.
- ♦ Отметить положение механизма сцепления относительно маховика двигателя. Затем отметить положение маховика двигателя относительно фланца коленчатого вала.
- ♦ Снять механизм сцепления и маховик.

- ♦ Снять поддон.
- ♦ Снять картер распределительного механизма.
- ♦ Снять уплотнительную прокладку заднего подшипника.
- ♦ Снять масляный насос и всасывающий и нагнетательный трубопроводы.
- ♦ Убедиться, что крышки шатунов и шатуны имеют метки взаимного расположения. Если меток нет, их следует нанести (№1 со стороны распределительного механизма).
- ♦ Снять крышки, разъемные вкладыши. Отодвинуть узлы шатун-поршень в сторону головки блока цилиндров.
- ♦ Убедиться, что крышки подшипников коленчатого вала помечены, и снять их. Снять и сохранить полукольца регулировки бокового зазора.
- ♦ Закрепить тросы на концах коленчатого вала. Используя подъемный механизм, извлечь коленчатый вал из блока цилиндров. Снять оставшиеся два полукольца регулировки бокового зазора.

Проверка коленчатого вала

На передней части коленчатого вала расположены две шестерни: одна приводит в действие масляный насос, вторая – распределительный вал. Шестерни установлены на вал с натягом и закреплены шпонками.

- ♦ Снять по отдельности обе шестерни, используя подходящий съемник.
 - ♦ Очистить коленчатый вал и его вкладыши.
 - ♦ Измерить диаметр коренных и шатунных шеек. Они могут быть подвергнуты шлифованию дважды.
 - ♦ Проверить состояние опорной поверхности сальника.
 - ♦ Снять передний подшипник, если это не было сделано ранее. Измерить его внутренний диаметр.
- Если шестерни привода масляного насоса и распределительного вала были сняты, их следует установить на коленчатый вал.

Установка коленчатого вала

Перед установкой коленчатого вала в блок цилиндров следует убедиться, что смазочные каналы не закупорены.

♦ Определить степень износа разъемных вкладышей.

♦ Проверить диаметральный зазор коленчатого вала. Эта операция может быть выполнена двумя способами:

- с использованием микрометра и шаблона;
- методом калиброванных пленок «Plastigage».

♦ Перед установкой вкладышей необходимо убедиться, что на подшипниках и крышках нет грязи.

♦ Установить в блок цилиндров вкладыши с проточками для сбора масла и смазочными отверстиями. Затем установить остальные вкладыши в крышки подшипников.

Если проверка диаметрального зазора коленчатого вала проводится первым способом (шаблон и микрометр), то следует временно установить крышки подшипников в блок цилиндров без коленчатого вала.

♦ Установить крышки подшипников, совместив метки.

♦ Затянуть болты заданным моментом.

♦ Измерить внутренний диаметр установленных вкладышей и

диаметр коренных шеек коленчатого вала.

По окончании проверки следует снять крышки подшипников.

♦ Смазать разъемные вкладыши и коренные шейки коленчатого вала.

Внимание! Перед установкой болтов крепления крышек подшипников следует убедиться, что диаметр резьбовой части, измеренный на расстоянии 20 мм, не меньше 10,6 мм.

Боковой зазор коленчатого вала регулируется разъемными кольцами, которые устанавливают в проточки, расположенные с каждой стороны крышки подшипника № 4 в 4-цилиндровых двигателях, или № 6 в 6-цилиндровых двигателях.

На нижних полукольцах, устанавливаемых в крышку подшипника, имеется лепесток. Полукольца, устанавливаемые в блок цилиндров, лепестка не имеют.

♦ Смазать гладкие поверхности верхних полуколец и установить их в проточки. Канавки для сбора масла должны располагаться со стороны коленчатого вала.

♦ Таким же образом установить полукольца в крышки подшипников.

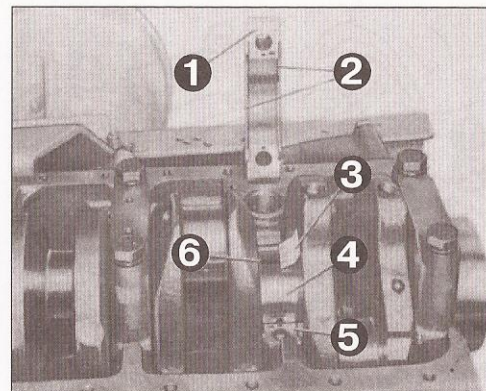


Рис. 1.23. Проверка диаметрального зазора коренных шеек коленчатого вала методом «Plastigage».

1. Крышка подшипника
2. Разъемные кольца для регулировки бокового зазора
3. Градуированная шкала
4. Коренная шейка коленчатого вала
5. Подшипник
6. Калиброванная пленка.

Внимание! Регулировочное кольцо, устанавливаемое рядом с крышкой подшипника, должно быть той же толщины, что и полукольцо со стороны подшипника.

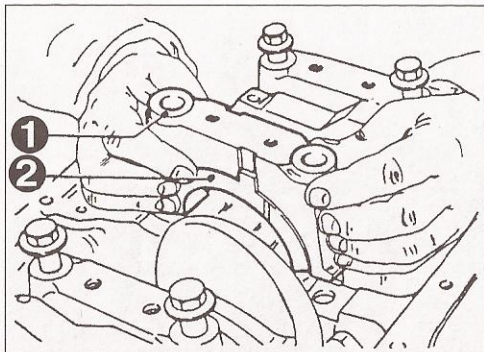


Рис. 1.24. Установка крышки подшипника, определяющего боковой зазор коленчатого вала.

1. Крышка подшипника
2. Нижнее полукольцо.

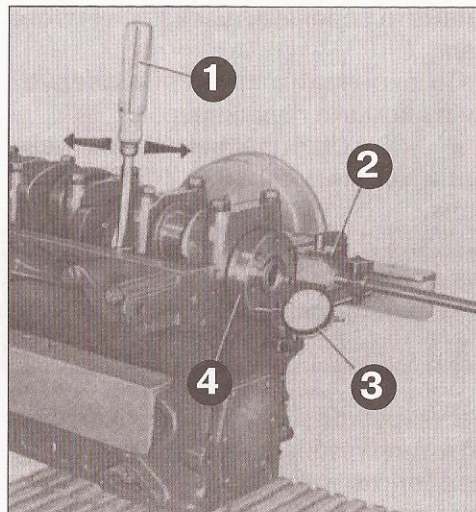


Рис. 1.25. Проверка бокового зазора коленчатого вала

1. Отвертка
2. Магнитная опора
3. Микрометр
4. Коленчатый вал

- ◆ Установить коленчатый вал.
- ◆ Установить на блок цилиндров только крышку подшипника № 4 или № 6 (в зависимости от типа двигателя), стараясь не сместить полукольца.

- ◆ Затянуть болты крепления заданным моментом.

Крышки остальных подшипников будут установлены позднее.

- ◆ Проверить микрометром осевой зазор коленчатого вала.

Если измеренное значение больше или меньше значения, указанного в «Технических характеристиках», следует снять крышку центрального подшипника и заменить регулировочные полукольца.

- ◆ Снова установить крышку подшипника с полукольцами, затянуть болты тем же моментом и снова проверить осевой зазор коленчатого вала.

По окончании этой операции можно установить крышки остальных подшипников в соответствии с метками, нанесенными перед снятием. Затянуть болты крепления заданным моментом.

- ◆ Убедиться, что коленчатый вал вращается свободно.

♦ Присоединить шатуны к шатунным шейкам коленчатого вала. Установить остальное оборудование в порядке, обратном снятию.

Задний сальник

Герметичность заднего подшипника обеспечивается сальником с двумя буртиками. Сальник помещен в опору, закрепленную на задней стенке блока цилиндров, и имеет в нижней части проточку для установки прокладки, обеспечивающей герметичность с поддоном.

♦ Установить сальник в опору, используя пресс и стержень подходящих размеров.

♦ Заполнить пространство между буртиками консистентной смазкой.

Передний сальник

Обратитесь к описанию в разделе «Механизм распределительных шестерен».

Маховик двигателя

Для крепления маховика использованы семь болтов. Если зубчатый венец маховика подлежит замене, то перед

установкой новый зубчатый венец следует нагреть до 80 °С. При установке скосы зубьев должны располагаться со стороны, противоположной фрикционной поверхности маховика.

Перед установкой маховика необходимо измерить диаметр резьбовой части каждого болта крепления. Он не должен быть меньше 11,5 мм. В противном случае болты следует заменить.

♦ Затянуть болты крепления заданным моментом.

Шатуны

Шатуны с косым стыком подшипника имеют внутри канал, соединяющий верхнюю и нижнюю головки. Через этот канал поступает масло для смазки оси (пальца).

Узлы шатун-поршень можно легко снять через верхнюю часть двигателя после снятия головки блока цилиндров и масляного поддона.

Все шатуны пронумерованы (№ 1 со стороны распределительного механизма). Номер следует располагать со стороны, противоположной распределительному валу.

Если втулка верхней головки шатуна подлежит замене, то новую втулку следует установить так, чтобы смазочные отверстия совпадали.

♦ После установки втулку следует расточить. Ось должна перемещаться свободно.

♦ Проверить шатуны на параллельность и деформацию кручения.

Поршни

Поршни выполнены из легкого сплава. Камера сгорания находится в поршне. Кромки камеры усилены. На головке каждого поршня выбита надпись «Cote poussoirs» (в сторону толкателей). Надпись следует располагать со стороны распределительного вала.

Внимание! Поршни двигателей 8040.45 (136 л.с.) и 8060.45 (207 л.с.) отличаются от поршней остальных двигателей. Камера сгорания этих поршней Ω -образной формы. При ремонте следует устанавливать поршни с камерой сгорания соответствующей формы. Разновесность поршней одного двигателя не должна превышать 20 г.

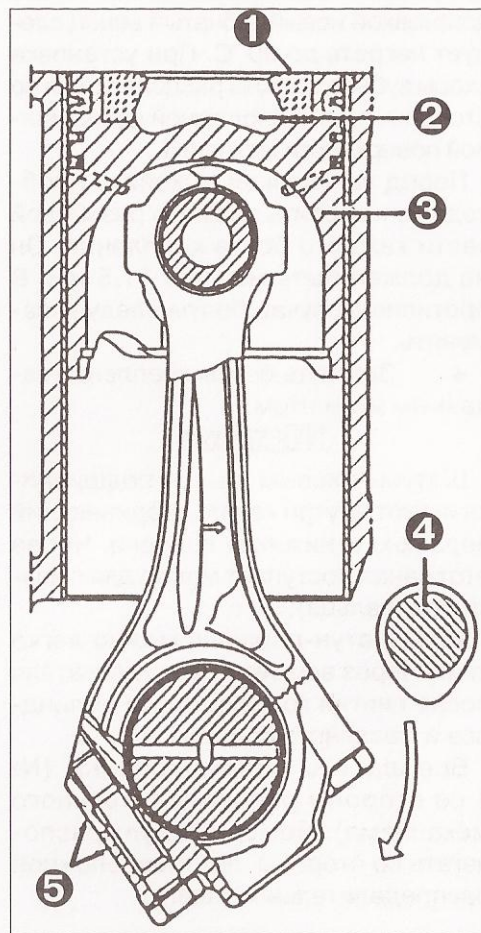


Рис. 1.26. Сборка узла шатун-поршень.
 1. Надпись «Cote poussoirs», выбитая на головке поршня
 2. Камера сгорания
 3. Поршень
 4. Распределительный вал
 5. Метки

Сборка узла шатун-поршень

- ♦ Установить в поршень стопорное пружинное кольцо так, чтобы оба конца были обращены к юбке поршня (вниз).
- ♦ Приставить поршень к шатуну так, чтобы выбитая надпись оказалась со стороны, противоположной номеру шатуна.
- ♦ Смазать опорные поверхности в поршне и втулки в верхней головке шатуна.
- ♦ Отрегулировать положение узла шатун-поршень, установить палец, установить второе стопорное кольцо, расположив оба конца со стороны юбки поршня.

Внимание! Болты крепления шатуна могут быть использованы повторно, если диаметр резьбовой части, измеренный на расстоянии от 19 до 35 мм от конца болта, не меньше 10,5 мм. В противном случае болты следует заменить.

Поршневые кольца

На каждый поршень установлены три кольца: верхнее компрессионное кольцо трапецеидального сечения, помещенное в обойму, уплотнительное U-образное кольцо и маслосъемное кольцо.

♦ Проверить зазоры в замке поршневых колец каждого цилиндра (см. раздел «Технические характеристики»).

♦ Проверить зазоры по высоте в канавках поршней.

♦ Установить кольца на поршни в соответствии с рисунками. Метка «ТОР» на уплотнительных кольцах должна быть обращена к головкам поршней.

♦ Смазать кольца моторным маслом и надеть их на поршни.

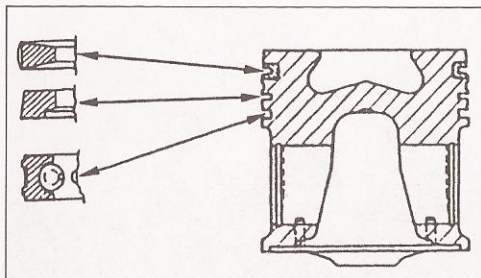


Рис. 1.27. Расположение поршневых колец на поршне (двигатели 8040.25 и 8060.25)

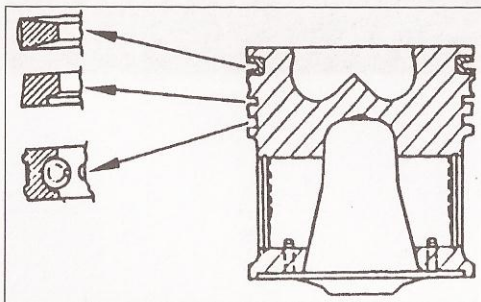


Рис. 1.28. Расположение поршневых колец на поршне (двигатели 8040.45 и 8060.45)

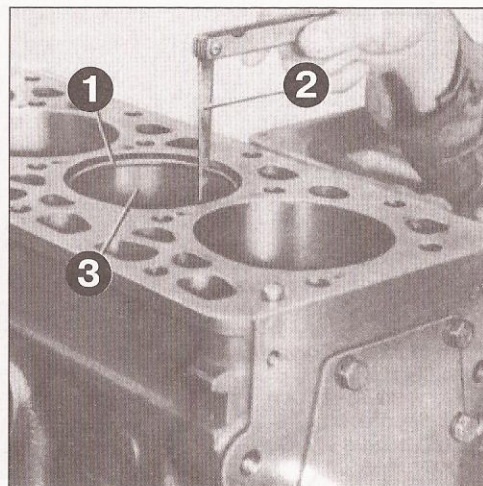
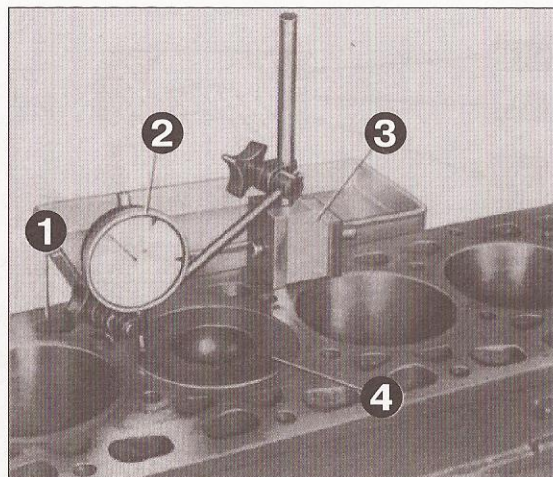


Рис. 1.29. Проверка зазора в замке поршневых колец.

1. Кольцо
2. Набор щупов
3. Гильза.

Рис. 1.30. Проверка положения поршня в ВМТ.

- 1. Блок цилиндров
- 2. Микрометр
- 3. Магнитная опора
- 4. Поршень



Установка узлов шатун-поршень

- ♦ Поместить каждый узел шатун-поршень в соответствующий цилиндр, используя приспособление для сжатия поршневых колец.
- ♦ Расположить шатун так, чтобы порядковый номер (удлиненная часть) оказался со стороны, противоположной распределительному валу.
- ♦ Смазать болты крепления крышек шатунов, приставить крышки к соответствующим шатунам и затянуть болты крепления заданным моментом.
- ♦ Установить поршневые масляные форсунки.
- ♦ Установить каждый поршень в ВМТ и проверить их выступ относительно контактной поверхности блока цилиндров.
- ♦ Поместить щуп микрометра поверх поршня, затем – на контактную поверхность блока цилиндров.
- ♦ Проверить также метку ВМТ на маховике двигателя.

МЕХАНИЗМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШЕСТЕРЕН

Снятие картера

Доступ к механизму газораспределения возможен после снятия двигателя.

- ♦ Слить масло и снять масляный поддон.
- ♦ Отсоединить шланг от тахометра и устройство привода.
- ♦ Снять трубопроводы с воздушного компрессора и с термостата.
- ♦ Снять крышку головки цилиндров, ослабить коромысла, извлечь толкатели.
- ♦ Снять вентилятор, ремень привода генератора и генератор.
- ♦ Извлечь устройство натяжения ремней привода воздушного компрессора, снять воздушный компрессор.
- ♦ Снять корпус термостата вместе с трубками.
- ♦ Снять шкив коленчатого вала.
- ♦ Снять крышку картера распределительного механизма.
- ♦ Перевернуть двигатель так, чтобы головка блока цилиндров оказалась внизу.

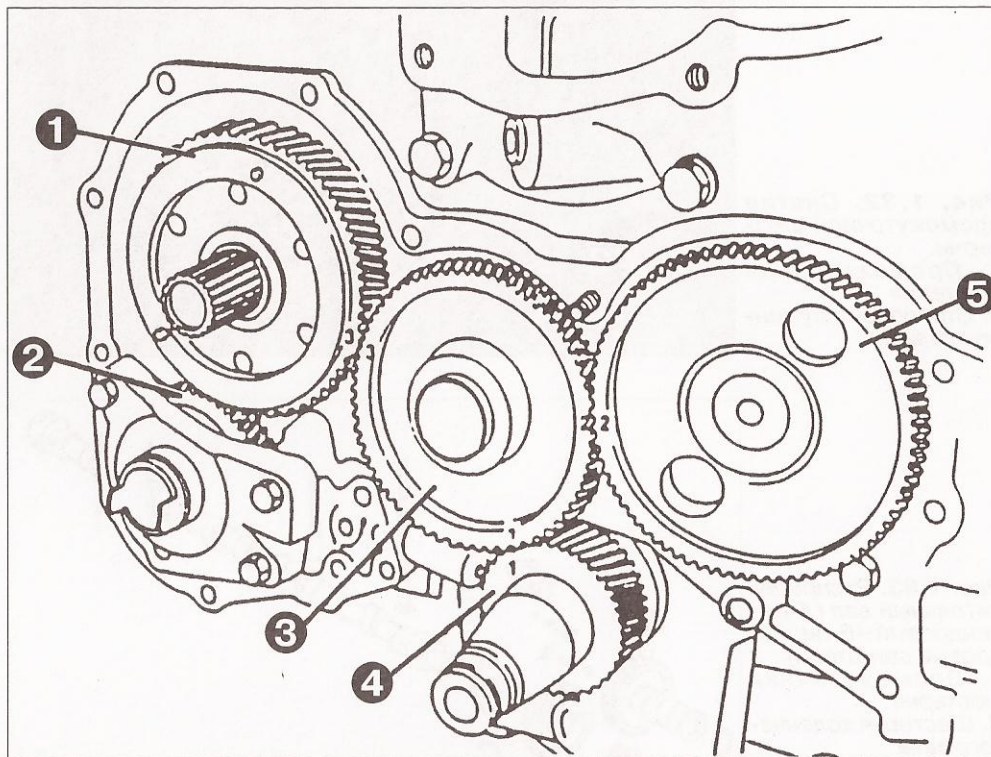


Рис. 1.31. Идентификация шестерен

1. Шестерня ТНВД
2. Шестерня масляного насоса гидроусилителя рулевого управления
3. Промежуточная шестерня
4. Шестерня коленчатого вала
5. Шестерня распределительного вала.

Рис. 1.32. Снятие промежуточной шестерни.

1. Промежуточная шестерня
2. Стопорное пружинное кольцо.

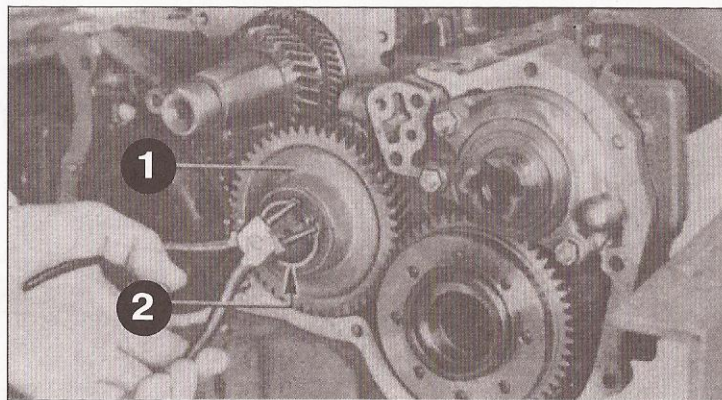
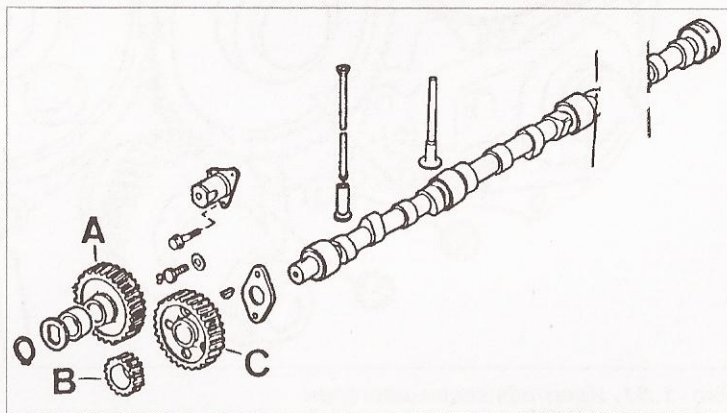


Рис. 1.33. Распределительный вал (4-цилиндровый и 6-цилиндровый двигателя).

A. Промежуточная шестерня
B. Шестерня коленчатого вала
C. Шестерня распределительного вала.



♦ Используя щипцы, извлечь стопорное пружинное кольцо, поддерживающее промежуточную шестерню. Снять шестерню.

♦ Несколько раз подряд повернуть шестерню распределительного вала для того, чтобы толкатели перестали касаться кулачков. Теперь расположить шестерню так, чтобы две выемки оказались напротив двух болтов крепления упорной пластины.

♦ Снять два болта, снять распределительный вал.

♦ Отделить шестерню распределительного вала, используя пресс.

Перед установкой шестерню следует нагреть.

♦ Нагреть шестерню до 180 °С.

♦ Установить на распределительный вал по порядку: упорную пластину, шпонку и шестерню удлиненной частью ступицы в сторону распределительного вала.

♦ Установить шестерню, опираясь на пространство перед 1-й опорой распределительного вала.

♦ Проверить боковой зазор упорной пластины.

- ♦ Осторожно поместить вал в опоры и закрепить упорную пластину двумя болтами.

- ♦ Установить двигатель в нормальное положение.

- ♦ Установить толкатели, штанги коромысел, отрегулировать коромысла.

Установка шестерен

- ♦ Установить на коленчатый вал шпонку шестерни привода.

- ♦ Нагреть шестерню до 180°C и установить ее на коленчатый вал, расположив установочную метку со стороны передней части.

- ♦ Закрепить опору промежуточной шестерни.

- ♦ Установить промежуточную шестерню, расположив установочные метки со стороны передней части двигателя.

- ♦ Установить упорное кольцо и стопорное пружинное кольцо.

- ♦ Проверить диаметральный и осевой зазоры шестерни.

- ♦ Установить шестерню привода ТНВД, совместив выемку вала с выемкой устройства автоматического опережения подачи топлива.

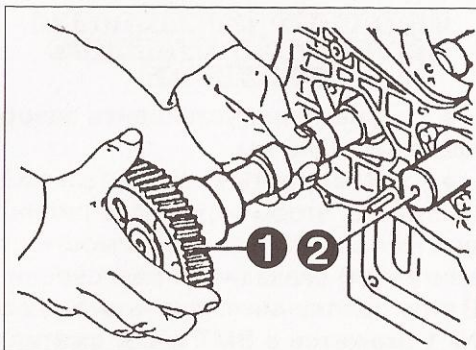


Рис. 1.34. Установка распределительного вала в картер блока цилиндров.

1. Шестерня привода распределительного вала

2: Опора промежуточной шестерни.

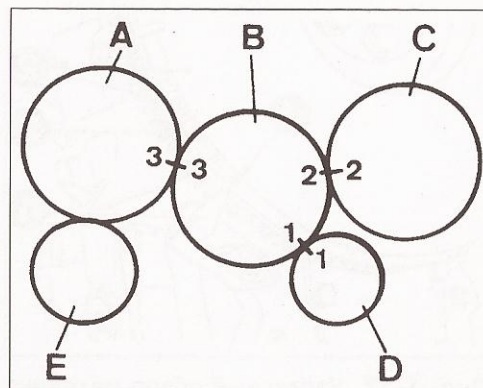


Рис. 1.35. Схематическое изображение шестерен механизма газораспределения и установочных меток.

Установочные метки «1-1», «2-2» и «3-3» выбиты на передних стенках шестерен.

A. Шестерня привода ТНВД

B. Промежуточная шестерня

C. Шестерня привода распределительного вала

D. Шестерня коленчатого вала

E. Шестерня привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

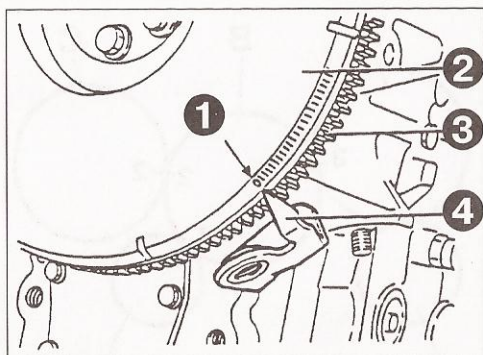


Рис. 1.37. Частичный обзор маховика двигателя, показывающий различные установочные метки на его периферии.

1. Метка «0». В этом положении (метка «0» расположена напротив указателя) поршень цилиндра № 1 находится в фазе сжатия при условии, что клапаны противоположных цилиндров № 4 или № 6 находятся в равновесии.

2. Маховик двигателя

3. Зубчатый венец

4. Фиксированный регулируемый указатель.

Проверка регулировки распределительного механизма

- ♦ Временно установить зазор клапанов в 0,45 мм.

- ♦ Повернуть коленчатый вал настолько, чтобы коромысла цилиндра № 4 или № 6 (в зависимости от двигателя) оказались в равновесии. В этом положении поршень цилиндра № 1 окажется в ВМТ фазы сжатия. Убедитесь, что поршни этих цилиндров находятся в ВМТ. Проверьте: метка, выбитая на периферии маховика, расположена напротив специального указателя.

Используя градуированный сектор, определить углы опережения и запаздывания на впуске и на выпуске. Сравнить их со значениями, указан-

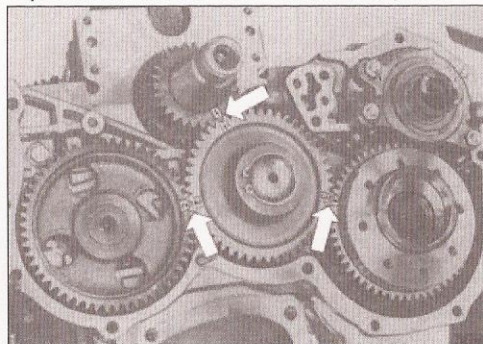


Рис. 1.38. Установочные метки механизма газораспределения

ными на диаграмме газораспределения.

- ♦ Убедиться, что метки и цифры, выбитые на распределительных шестернях, совпадают.

- ♦ Установить заданные зазоры клапанов.

Передний сальник

Герметичность переднего подшипника обеспечена сальником с двумя буртиками, установленным в отверстие крышки картера распределительного механизма. Буртики опираются на конец коленчатого вала.

Для обеспечения доступа к сальнику необходимо снять вентилятор, шкив и демпфер.

- ♦ Проверить состояние опорной поверхности сальника на коленчатом валу. Перед установкой следует смазать буртики сальник. Установить сальник в отверстие.

Демпфер

При каждом ремонте двигателя следует проверять положение наружного обода демпфера относительно ступицы. Смещение не должно превышать 10 мм. Для облегчения проверки изначально предусмотрены две риски. Если метки смещены более чем на 10 мм, демпфер следует заменить.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Давление в системе смазки 4-цилиндровых и 6-цилиндровых двигателей IVECO создает шестеренчатый масляный насос. Насос установлен под крышкой переднего подшипника. Разгрузочный клапан закреплен на насосе. В контур системы смазки включен теплообменник масло/вода, расположенный на левой стенке блока цилиндров.

Масляный насос

Доступ к масляному насосу открывается после снятия масляного поддона.

При ревизии следует проверить боковой зазор шестерен относительно плоскости стыка и зазор шестерен относительно корпуса насоса. Кроме того нужно проверить диаметральный зазор осей во втулках.

♦ Убедиться, что разгрузочный клапан свободно перемещается в отверстии, и на нем нет следов заклинивания. Проверить пружину разгрузочного клапана на соответствие заданным параметрам.

Внимание! При обнаружении чрезмерного износа шестерен или осей насос должен быть заменен в сборе, поскольку эти детали не поставляются отдельно.

Рис. 1.39.
Разрез
масляного
фильтра (4-
цилиндро-
вый и 6-ци-
линдровый
двигатели)

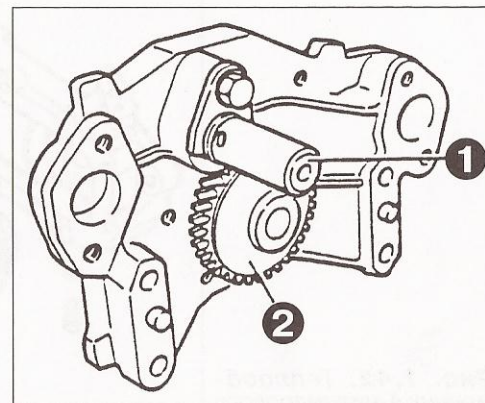
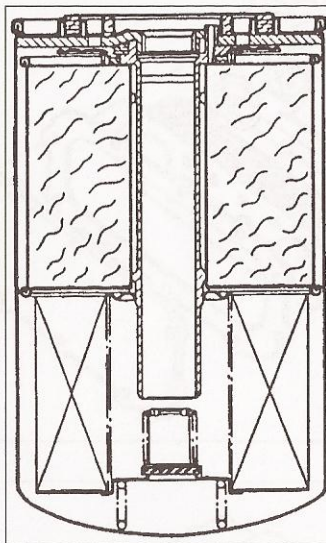


Рис. 1.40. Вид в сборе масляного насо-
са
1. Разгрузочный клапан
2. Шестерня привода

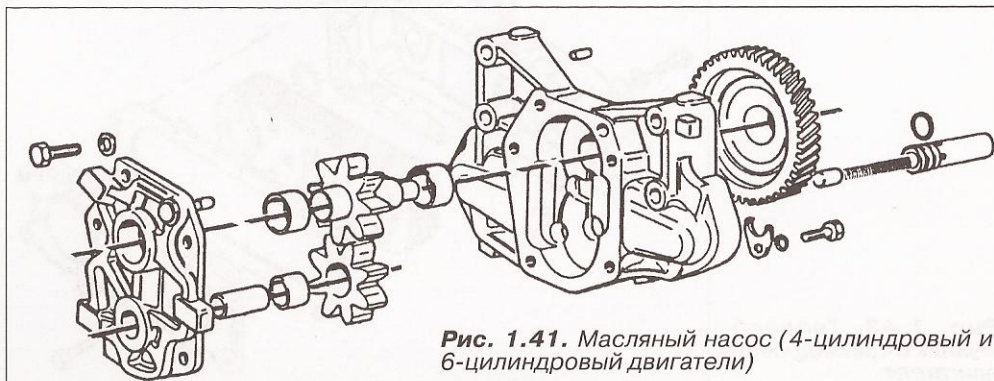


Рис. 1.41. Масляный насос (4-цилиндровый и 6-цилиндровый двигатели)

Теплообменник

Теплообменник расположен на левой стенке блока цилиндров. Разборка теплообменника не представляет трудности. Расположение деталей показано на рис. 1.42-1.43.

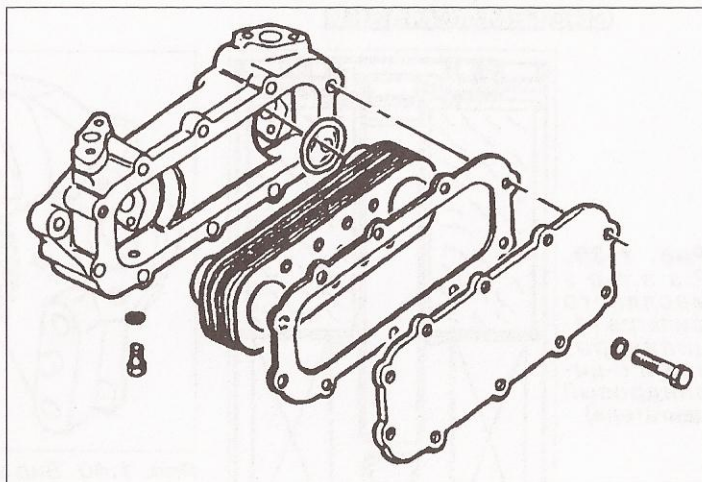


Рис. 1.42. Теплообменник 4-цилиндрового двигателя

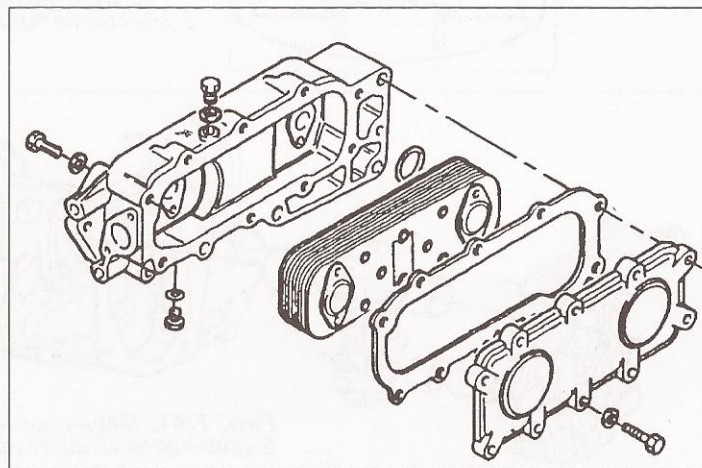


Рис. 1.43. Теплообменник 6-цилиндрового двигателя

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Термостат

Циркуляция охлаждающей жидкости обеспечивается крыльчатым водяным насосом, расположенным на передней стенке двигателя. Насос приводится в действие ремнем от шкива коленчатого вала.

Температуру охлаждающей жидкости регулирует термостат, помещенный в корпус, закрепленный сверху насоса. Вентилятор закреплен на конце коленчатого вала. В контур системы охлаждения включен теплообменник масло/вода.

Водяной насос

Подшипник водяного насоса представляет одно целое с валом. При выходе из строя этих деталей насос заменяют в сборе, поскольку такие детали, как подшипник, сальник и т.д., не поставляются отдельно. Крыльчатка установлена на вал с натягом.

Если возникли сомнения в исправности этого устройства (двигатель перегревается или слишком долго достигает рабочей температуры), рекомендуется провести проверку.

◆ Прикрепить к термостату металлическую проволоку и погрузить

его в емкость с водой так, чтобы он не касался стенок и дна емкости.

◆ Медленно нагревать емкость и измерять температуру термометром.

◆ Убедиться, что термостат открывается и остается открытым при заданной температуре. Если этого не происходит, термостат следует заменить.

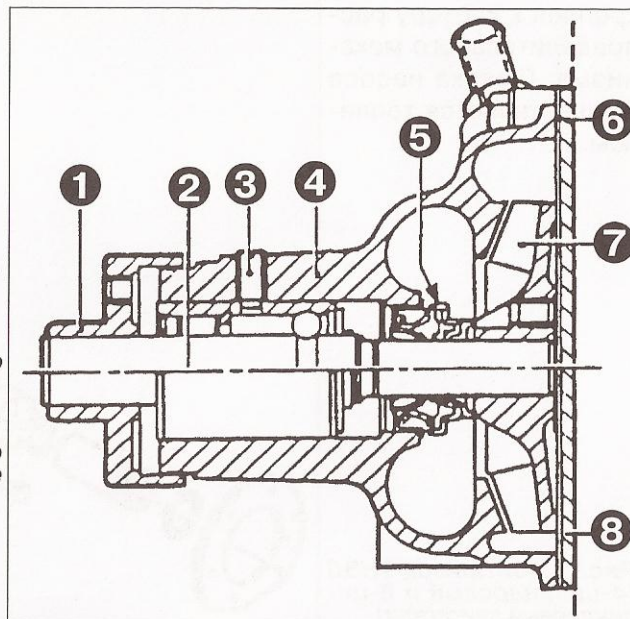


Рис. 1.44. Разрез водяного насоса.

1. Ступица
2. Вал привода
3. Стопорный винт. На него следует нанести состав Loctite 242.
4. Корпус насоса
5. Сальник
6. Уплотнительная прокладка
7. Крыльчатка
8. Упорная пластина

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Двигатели IVECO (4-цилиндровые и 6-цилиндровые), рассматриваемые в этом руководстве, оборудованы ТНВД распределительного типа производства Bosch. Насос расположен на правой стенке блока цилиндров и прикреплен к картеру распределительного механизма. Смазка насоса осуществляется топливом.

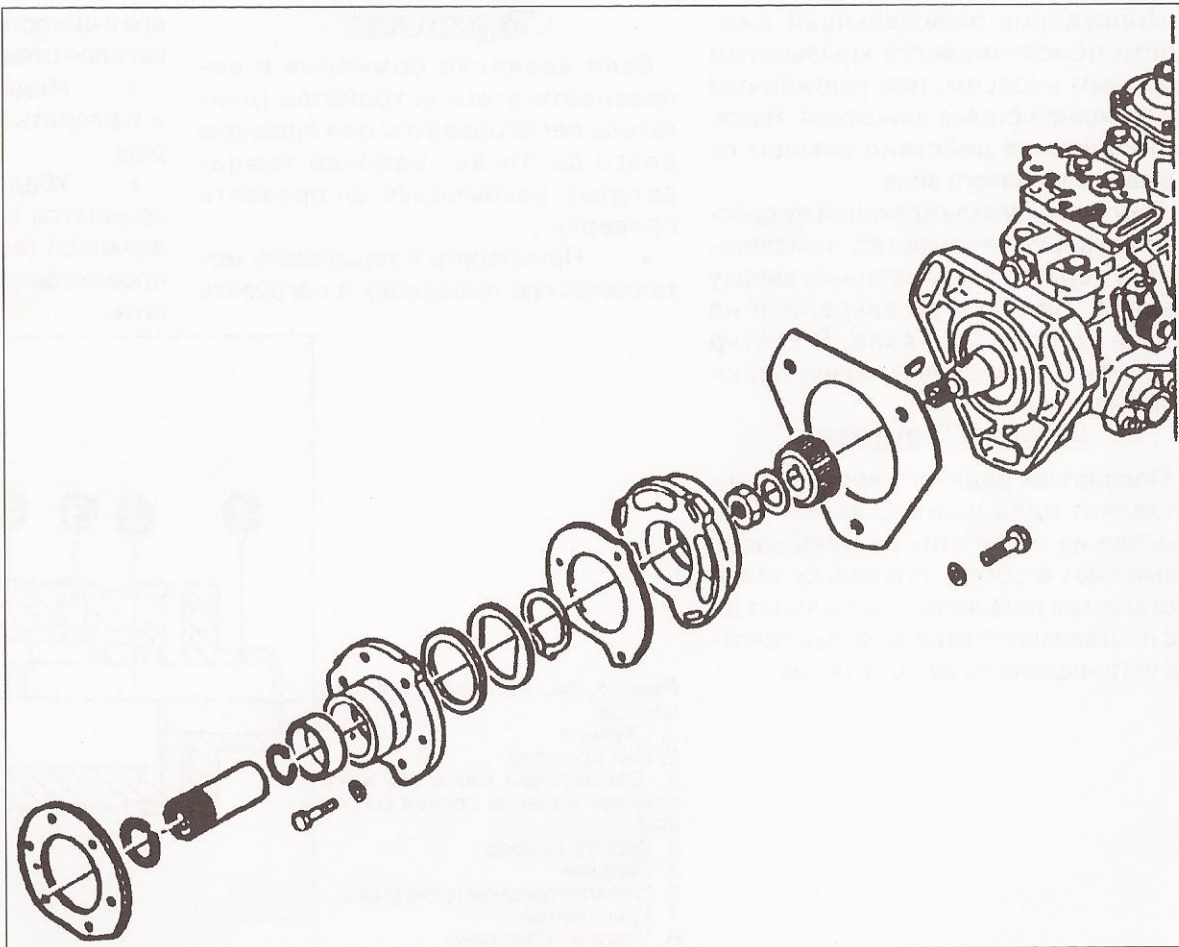


Рис. 1.45. Привод ТНВД (4-цилиндровый и 6-цилиндровый двигатели)

Снятие ТНВД

Эта операция не представляет трудности. Необходимо отсоединить топливные трубки высокого и низкого давления, приводы акселератора и останова.

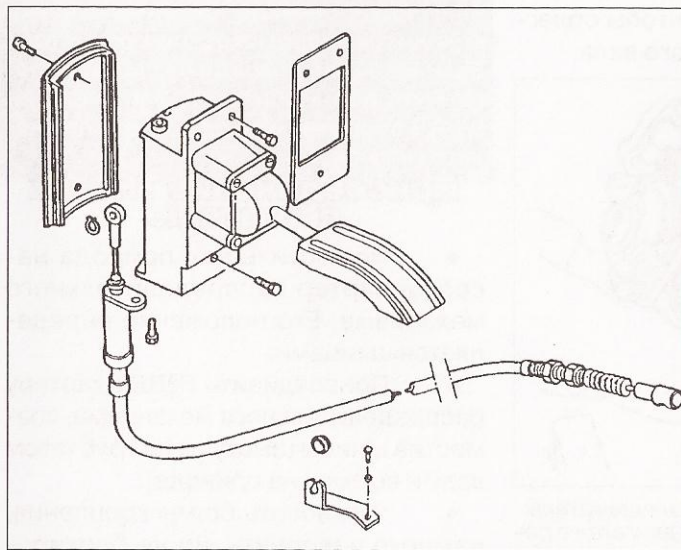


Рис. 1.46. Педальный привод акселератора

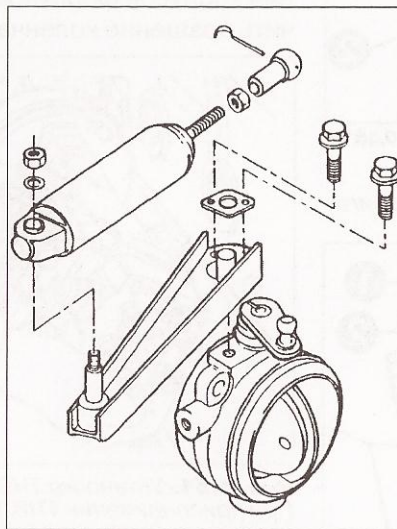


Рис. 1.47. Выпускной тормоз

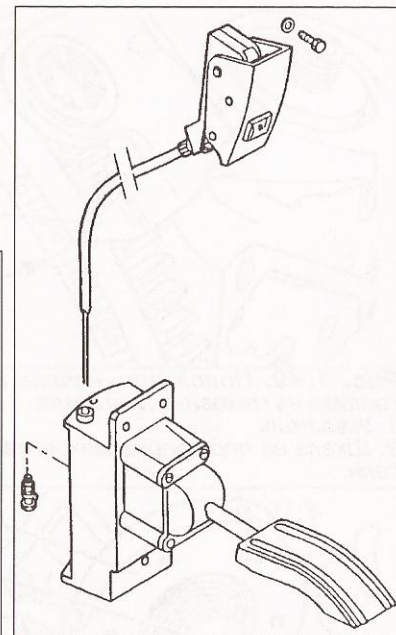


Рис. 1.48. Ручной привод акселератора

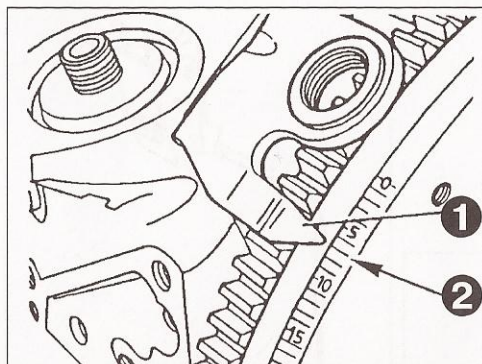


Рис. 1.49. Положение начала подачи топлива на маховике двигателя.

1. Указатель
2. Шкала на периферии маховика двигателя.

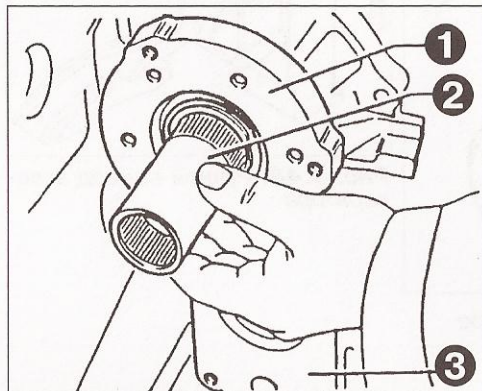


Рис. 1.50. Установка трубчатого вала в картер распределительного механизма.

1. Опора
2. Трубчатый вал
3. Опора насоса.

♦ Отвернуть болты крепления к картеру распределительного механизма и снять насос.

Определение положения ВМТ фазы сжатия для поршня цилиндра № 1

♦ Снять крышку головки блока цилиндров и отпустить скобы крепления корпусов форсунок, чтобы облегчить вращение коленчатого вала.

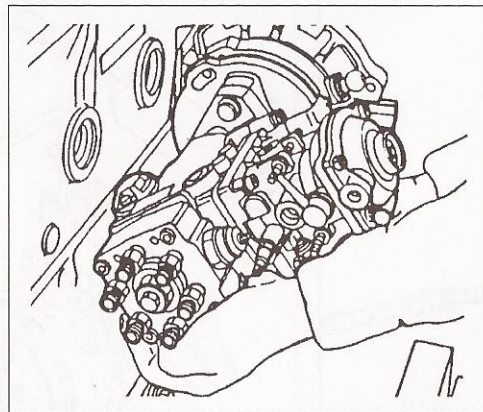


Рис. 1.51. Установка ТНВД на двигатель. При присоединении ТНВД к двигателю рекомендуется расположить его так, чтобы шлицы оказались напротив друг друга.

♦ Повернуть коленчатый вал так, чтобы коромысла цилиндра № 4 или № 6 (в зависимости от типа двигателя) оказались в равновесии. В этом положении поршень цилиндра № 1 находится в ВМТ фазы сжатия.

Внимание! Убедитесь, что метка «0» на градуированной шкале маховика находится напротив острия указателя. Если метки не совпадают, следует повернуть вал в обратном направлении на 1/2 оборота, а затем снова совместить метки.

Присоединение ТНВД к двигателю

♦ Поместить вал привода насоса в картер распределительного механизма. Его положение определяется шлицами.

♦ Присоединить ТНВД к картеру распределительного механизма, совместив шлицы (выступы на трубчатом валу и выемки на приводе).

♦ Установить болты крепления, немного завернуть, но не блокировать.

Регулировка

♦ Снять пробку, расположенную в центральной части гидравлической головки.

♦ Закрепить на ТНВД специальную опору с микрометром, создав предварительное напряжение 3 мм.

♦ Повернуть коленчатый вал в направлении, обратном рабочему, настолько, чтобы микрометр показал положение НМТ поршня ТНВД.

♦ Установить стрелку микрометра на «0».

♦ Повернуть коленчатый вал в рабочем направлении настолько, чтобы выемка на маховике оказалась напротив деления, предшествующего ВМТ. Микрометр на ТНВД должен показать ход поршня в 1 мм.

Внимание! Регулировочные параметры указаны в разделе «Технические характеристики».

Если этого не произошло, следует немного отвернуть болты крепления ТНВД и, поворачивая его в одну или другую сторону, добиться нужного значения хода поршня (1 мм).

♦ Затянуть болты крепления.
♦ Снять микрометр, установить пробку.

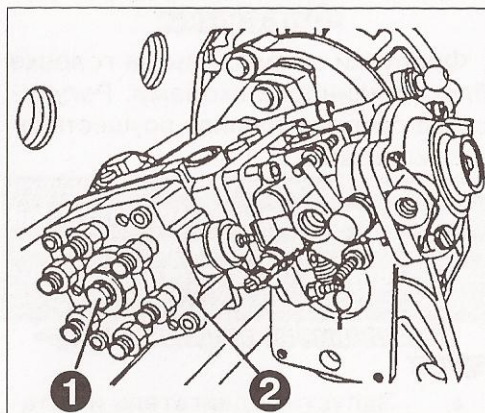


Рис. 1.52. Расположение пробки на гидравлической головке ТНВД.

1. Пробка
2. Гидравлическая головка.

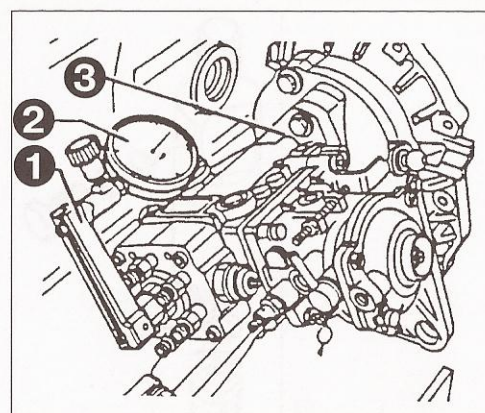


Рис. 1.53. Расположение микрометра на ТНВД.

1. Опора
2. Микрометр
3. Поддерживающий фланец ТНВД.

♦ Присоединить топливные трубки высокого и низкого давления и приводы акселератора и останова.

Форсунки

Форсунки закреплены на головке блока цилиндров скобами. Регулировка распыла топлива осуществляется кольцами.

Внимание! Пружина корпуса форсунки имеет неравномерную намотку. При установке часть пружины с редким шагом должна быть со стороны форсунки.

Выявление неисправных форсунок

♦ Запустить двигатель и установить режим ускоренного холостого хода (около 1000 об/мин).

♦ Последовательно отворачивать и заворачивать штуцеры на топливных трубках высокого давления каждой форсунки.

Если после отворачивания штуцера режим двигателя не изменился, значит форсунка неисправна.

♦ Снять корпус форсунки, форсунку и проверить конус распыла, используя специальный насос. Если топливо распыляется неравномерно и нерегулярно, форсунку следует заменить форсункой той же марки и того же типа.

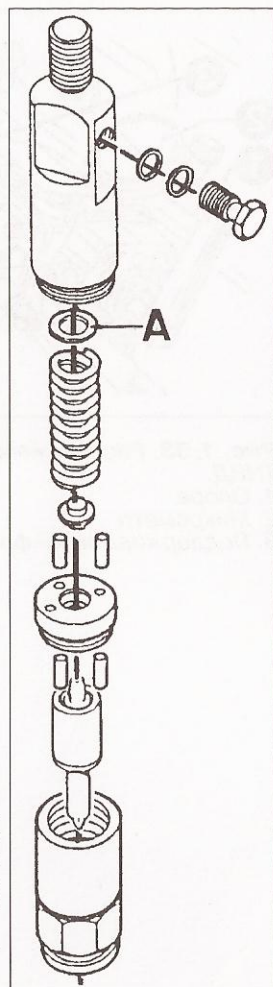


Рис. 1.54. Корпус форсунки и форсунка (4-цилиндровый и 6-цилиндровый двигателя)
А. Регулировочное кольцо.

Турбокомпрессор

Двигатели IVECO оборудованы турбокомпрессором Garrett. В 4-цилиндровых и 6-цилиндровых двигателях применены разные турбокомпрессоры.

Проверка на автомобиле (при работающем двигателе)

Запустить двигатель в режим холостого хода. Убедиться в отсутствии утечки отработавших газов. В случае необходимости заменить прокладки.

Утечку газов можно обнаружить по изменению окраски в месте утечки.

♦ Проверить герметичность воздушного трубопровода на участке между воздушным фильтром и компрессором, распылив жидкость «Start-pilot». Наличие утечек определяется повышением режима работы двигателя.

Установить режим максимальной нагрузки и мощности двигателя.

Проверить давление наддува, используя манометр.

♦ Подключить манометр к патрубку на регуляторе подачи ТНВД.

Внимание! Не рекомендуется разгонять двигатель непосредственно перед выключением, чтобы избежать вращения турбины без смазки после остановки двигателя.

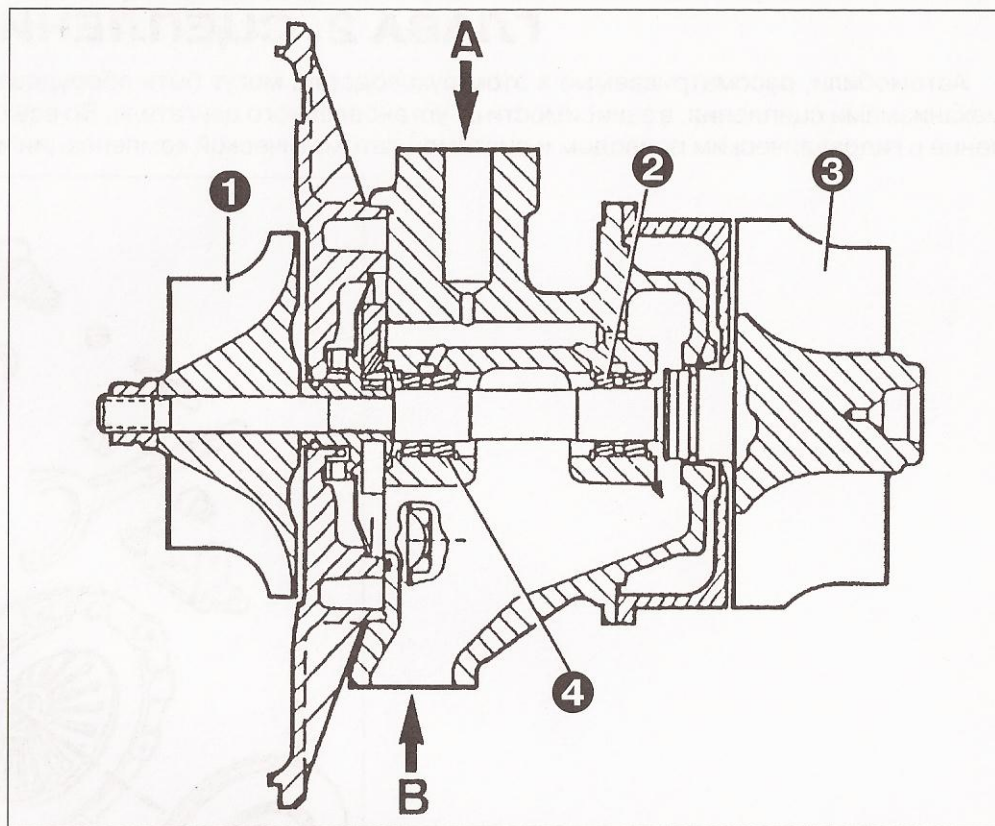


Рис. 1.55. Продольный разрез турбокомпрессора.

А. Подача масла

В. Отвод масла

1 и 3. Турбины компрессора

2 и 4. Втулки.