

# Глава 1. Двигатель.

## Содержание.

### Часть А. Рядный двигатель.

Водяной насос-установка	49
Головка блока цилиндров - снятие (без снятия двигателя с автомобиля)	8
Головка блока цилиндров - снятие (двигатель снят с автомобиля)	9
Головка блока цилиндров и днища поршней - проверка и восстановление	35
Головка блока цилиндров - установка	54
Двигатель - первоначальный запуск после переборки или капитального ремонта	60
Двигатель - установка без КПП	58
Двигатель-установка с КПП	59
Детали двигателя - осмотр	25
Дополнительный вал и крышка привода -установка	46
Дополнительный вал - снятие	10
Задний сальник коленвала - установка	45
Звездочка и шкив коленвала и звездочка дополнительного вала - установка	48
Зубчатый венец маховика - проверка и замена	34
Зубчатый ремень привода распредвала - снятие (без снятия двигателя)	16
Коленвал и коренные подшипники - снятие	15
Коленвал - проверка и ремонт	26
Клапаны -снятие	17
Корпус термостата и натяжитель ремня - снятие	19
Коренные и шатунные подшипники - проверка и замена	27
Клапаны и седла клапанов - проверка и восстановление или замена	32
Клапанные зазоры - проверка и регулировка	57
Коленвал -установка	39
Клапаны -установка	51
Клапанные рычаги - установка	53
Масляный насос-установка	44
Маховик и сцепление - установка	50
Модификации двигателя - более поздние модели	61
Методы снятия двигателя	4
Маховики поддон - снятие	11
Масляный насоси маслоприемник - снятие	12
Масляный насос - разборка, проверка и сборка	23
Масляный фильтр - снятие и установка	24
Натяжитель ремня привода ГРМ и корпус термостата - установка	55
Направляющие клапанов - проверка	36
Общее описание	1
Основные работы, не требующие снятия двигателя	2
Основные работы, требующие снятия двигателя	3
Поиск неисправностей двигателя	62
Поршни, шатуны и шатунные подшипники - снятие	14
Поршневой палец- снятие	20
Поршневые кольца - снятие	21
Поршни и поршневые кольца - проверка и замена	29
Поддон - проверка	37
Поршни и шатуны - сборка	40
Поршневые кольца - установка	41
Поршни - установка	42
Поддон - установка	47
Разборка двигателя - общие положения	7
Распредвал - снятие	18
Распредвал, подшипники распредвала и клапанные рычаги - проверка и замена	31
Распредвал - установка	52
Ремень привода ГРМ - установка и регулировка	56
Снятие двигателя без КПП	5
Снятие двигателя с КПП	6
Системы смазки и вентиляции картера - описание	24
Сборка двигателя - общие положения	38
Цилиндры двигателя - проверка и восстановление	28
Шкив коленвала, звездочка и крышка зубчатого ремня - снятие	13
Шатуны и поршневые пальцы - проверка и замена	30
Шатуны - подсоединение к коленвалу	43
Шестерни и ремень привода ГРМ - проверка и замена	33
<b>Часть Б - двигатели V6.</b>	
Вспомогательные детали двигателя - снятие	69
Вспомогательные детали двигателя -установка	96
Головки блока цилиндров, оси клапанных коромысел и впускной коллектор - установка	94
Головки блока цилиндров - разборка, восстановление и сборка	74
Двигатель - первоначальный запуск после переборки или капитального ремонта	98
Двигатель - разборка	70
Двигатель - снятие	67
Двигатель - установка в моторный отсек	97
Зазоры клапанов - проверка и регулировка	95
Зубчатый венец маховика - проверка и замена	83
Коромысла клапанов - разборка, проверка и сборка	71
Коленвал - проверка и замена	80
Коленвал -установка	87
Коренные и шатунные подшипники - проверка и замена	81
Масляный насос - разборка, проверка и сборка	82
Масляный насос- установка	90

Масляный поддон двигателя, водяной насос и шкив коленвала - установка	93
Маховик и сцепление - установка	91
Методы снятия двигателя	66
Модификации двигателей - более поздние модели	100
Общее описание	63
Основные работы, не требующие снятия двигателя	64
Основные работы, требующие снятия двигателя	65
Охладитель масла - снятие и установка	99
Поиск неисправностей двигателя	101
Поршневые кольца - снятие	76
Поршневые кольца - установка	78
Поршни и поршневые кольца - проверка и замена	77
Поршни и шатуны - установка	89
Разборка двигателя - общие положения	68
Распредвал и передняя промежуточная пластина - установка	88
Распредвал и подшипники распредвала - проверка и замена	73
Система вентиляции картера - описание и обслуживание	85
Сборка двигателя - общие положения	86
Система смазки - описание	84
Толкатели клапанов и штанги толкателей - проверка	72
Цилиндры - проверка и восстановление	75
Шатуны и поршневые пальцы - проверка и замена	79
Шестерни и крышка привода ГРМ - установка	92

### Часть В. Дизельные двигатели.

Блок цилиндров и гильзы цилиндров	111
Коленвал	113
Масляный насос- снятие	117
Масляный насос-установка	118
Масляный поддон - снятие и установка	116
Масляный фильтр	119
Общее описание	102
Проверка давления масла	120
Проверка включения свечей накаливания	121
Поршни и шатуны	112
Разборка головки блока цилиндров	107
Разборка двигателя	104
Распредвал	114
Регулировка клапанного зазора	110
Ремонт головки блока цилиндров	108
Сборка головки блока цилиндров	109
Сборка двигателя	105
Система смазки двигателя - общее описание	115
Снятие и установка головки блока цилиндров	106
Снятие и установка двигателя	103

## Технические характеристики.

### Рядный двигатель.

#### 1. Общие сведения.

Тип двигателя: 4-х цилиндровый, рядный с одним верхнерасположенным распредвалом.	
Порядок работы цилиндров - 1 - 3 - 4 - 2 (№1 - со стороны зубчатого ремня привода ГРМ).	
Диаметр цилиндра	90,8 мм.
Ход поршня	76,95 мм.
Рабочий объем	1993 см <sup>3</sup>
Максимальные обороты двигателя:	
выпускало 1982 г.	5850 об/мин.
выпуска 1982 г и позднее	5800 об/мин.
Максимальная мощность двигателя в л.с. (DIN)	96 при 5200 об/мин.
Максимальный крутящий момент (DIN):	
выпускало 1982 г.	150 Н.м при 3500 об/мин.
выпуска 1982 г. и позднее	153 Н.м при 4000 об/мин.
Степень сжатия	9,2 : 1.
Давление сжатия (при прокручивании стартером прогретого двигателя)	11-13 кгс/см <sup>2</sup> .

#### 2. Блок цилиндров.

Количество коренных подшипников	5.
Диаметр цилиндра:	
Стандартный размер:	
1 группа	90,800-90,810 мм.
2 группа	90,810-90,820 мм.
3 группа	90,820-90,830 мм.
4 группа	90,830 - 90,840 мм.
Ремонтный размер А	91,310 - 91,320 мм.
Ремонтный размер В	91,320-91,330 мм.
Ремонтный размер С	91,330 - 91,340 мм.
Предельный номинал	90,830 - 90,840 мм.
Предельный 1 ремонт (плюс 0,5 мм)	91,330 - 91,340 мм.
Предельный 2 ремонт (плюс 1,0 мм)	91,830 - 91,840 мм.
Ширина центрального коренного подшипника	27,22 - 27,17 мм.
Вкладыши коренных подшипников (внутренний диаметр):	
Стандарт	57,000 -57,038 мм.
Ремонтный размер:	
0,25мм	56,750-56,788 мм.
0,50 мм	56,500 - 56,538 мм.
0,75 мм	56,250 - <b>56,288 мм.</b>
1,00мм	56,000 - 56,038мм.
Отверстие коренного подшипника:	
Стандарт	60,620-60,640 мм.
Ремонтный размер	61,020 - 61,040 мм.

## Глава 1. Двигатель.

<b>3. Коленчатый вал.</b>		
Осевой люфт	0.08 - 0.28 мм.	
Диаметры шеек коренных подшипников:		
Стандарт	56.970 - 56.990 мм.	
Ремонтный размер:		
<b>0.25 мм</b>	56.720 - <b>56.740 мм.</b>	
0.50 мм	56.470-56.490 мм.	
<b>0.75 мм</b>	56.220-56.240 мм.	
1.00 мм	55.970-55.990 мм.	
Толщина упорной шайбы:		
Стандарт	2.300 - 2.350 мм.	
Ремонтный размер	2.500 - 2.550 мм.	
Зазор между вкладышем подшипника и коренной шейкой		0.010 - 0.064 мм.
Диаметр шатунной шейки:		
Стандарт	51.980 - 52.000 мм.	
Ремонтный размер:		
0.25 мм	51.730-51.750 мм.	
0.50 мм	51.480-51.500 мм.	
0.75 мм	51.230 - 51.250 мм.	
1.00 мм	50.980-51.00 мм.	
<b>4. Распределительный вал.</b>		
Привод - зубчатый ремень		
Количество подшипников	3.	
Толщина упорной пластины	3.98 - 4.01 мм.	
Ширина шпоночной канавки распредвала	4.114-4.184 мм.	
Подъем кулачка	6.3323 мм.	
Высота кулачка (от тыльной части до мыска)	36.26 - 36.60 мм.	
Диаметр шейки:		
Передней	41.99-42.01 мм.	
Центральной	44.61 - 44.63 мм.	
Задней	44.99 - 45.01 мм.	
Внутренний диаметр подшипника:		
Переднего	42.035 - 42.055 мм.	
Центрального	44.655 - 44.675 мм.	
Заднего	45.035 - 45.055 мм.	
Диаметр втулки подшипника распредвала :		
Переднего	45.072-45.102 мм.	
Заднего	48.072 - 48.102 мм.	
Центрального	47.692 - 47.722 мм.	
Осевой люфт	0.104 - 0.204 мм.	
Цветовой код желтый.		
<b>5. Дополнительный вал.</b>		
Осевой люфт:		
выпуска до 1982 г	0.054 - 0.204 мм.	
выпуска 1982 г. и позднее	0.04-0.17 мм.	
<b>6. Поршни</b>		
Диаметр поршня:		
Стандартный размер:		
1 группа	90.765 - 90.775 мм.	
2 группа	90.775 - 90.785 мм.	
3 группа	90.785 - 90.795 мм.	
4 группа	90.795 - 90.805 мм.	
Ремонтный размер:		
плюс 0.5 мм	91.280 - 91.305 мм.	
плюс 1.0 мм	91.780 - 91.805 мм.	
Зазор между поршнями и стенками цилиндра		0.025 - 0.060 мм.
Зазор в замке поршневого кольца:		
Верхнего	0.38 - 0.58 мм.	
Центрального	0.38 - 0.58 мм.	
Нижнего	0.4 - 1.4 мм.	
<b>7. Поршневые пальцы.</b>		
Длина	72.0 - 72.8 мм.	
Диаметр:		
Красный	23.994 - 23.997 мм.	
Синий	23.997 - 24.000 мм.	
Желтый	24.000 - 24.003 мм.	
Зазор в поршне	0.008 - 0.014 мм.	
Натяг шатуне	0.018 - 0.039 мм.	
<b>8. Шатуны.</b>		
Диаметр расточки:		
Нижняя головка шатуна	55.00 - 55.02 мм.	
Верхняя головка шатуна	23.964 - 23.976 мм.	
Внутренний диаметр подшипника:		
Стандарт	52.006 - 52.044 мм.	
Ремонтный размер:		
0.25 мм	51.756 - 51.794 мм.	
0.50 мм	51.506-51.544 мм.	
0.75 мм	51.256 - 51.294 мм.	
1.00 мм	51.006 - 51.044 мм.	
Зазор между нижней головкой шатуна и шейкой		0.006 - 0.060 мм.
<b>9. Головка блока цилиндров.</b>		
Идентификационная метка ртливки 0 (ранние модели), 20 (более поздние модели).		
Угол седла клапана	44° 30' - 45°.	
Внутренний диаметр направляющей втулки клапана, впускного и выпускного:		
Стандарт	8.063 - 8.088 мм.	
Ремонтный размер:		
плюс 0.2 мм	8.263 - 8.288 мм.	
плюс 0.4 мм	8.463 - 8.488 мм.	
Основной диаметр расточки вкладышей подшипников распредвала:		
Передний	42.055 - 42.035 мм.	
Центральный	44.675 - 44.655 мм.	
Задний	45.055-45.035 мм.	
<b>10. Клапаны.</b>		
Зазор клапанов ( в холодном состоянии):		
Впускной	0.20мм.	
Выпускной	0.25мм.	
Фазы газораспределения:		
Открытие впускного клапана	24° до ВМТ.	
Закрытие впускного клапана	64° после НМТ.	
Открытие выпускного клапана	70° до НМТ.	
Закрытие выпускного клапана	18° после ВМТ.	
<b>11. Впускные клапаны.</b>		
Длина:		
Выпуска до 1982 г.	110.65 -111.15 мм.	
Выпуска 1982 г. и позднее	110.65 -111.65 мм.	
Диаметр тарелки клапана	42 ± 0.2 мм.	
Диаметр стержня клапана:		
Стандарт	8.043 - 8.025 мм.	
Ремонтный размер:		
плюс 0.2 мм	8.243 - 8.225 мм.	
плюс 0.4 мм	8.443 - 8.425 мм.	
Зазор между стержнем и направляющей втулкой		0.020 - 0.063 мм.
Высота подъема клапана		10.121 мм.
Длина клапанной пружины без нагрузки:		
Выпускало 1982 г.	44 мм.	
Выпуска 1982 г. и позднее	47 мм.	
Длина клапанной пружины при сжатии		24мм.
<b>12. Выпускные клапаны.</b>		
Длина:		
Выпуска до 1982 г.	110.15 -111.05 мм.	
Выпуска 1982 г. и позднее	110.10 -112.05мм.	
Диаметр тарелки	35.80 - 36.20 мм.	
Диаметр стержня клапана:		
Стандарт	7.999-8.017 мм.	
Ремонтный размер:		
плюс 0.2 мм	8.199-8.217 мм.	
плюс 0.4 мм	8.399-8.417 мм.	
плюс 0.6 мм	8.599-8.617 мм.	
плюс 0.8 мм	8.799-8.817 мм.	
Зазор между стержнем и направляющей втулкой		0.046 - 0.089 мм.
Высота подъема клапана		10.121 мм.
Длина пружины без нагрузки:		
На ранних моделях	44.0 мм.	
На более поздних моделях	47.0 мм.	
Длина пружины при сжатии:		
На ранних моделях	24.5 мм.	
На более поздних моделях	24.0 мм.	
<b>13. Смазка двигателя.</b>		
Всесезонное моторное масло, вязкостью по SAE от 10 W/30 до 10W/50, API SF/CC или SF/CD.		
Масляный фильтр		Champion C102.
Показания минимального давления масла (при 80° С):		
При 750 об/мин:		
На ранних моделях	1.0 кгс/см <sup>2</sup> .	
На более поздних моделях	2.1 кгс/см <sup>2</sup> .	
На моделях выпуска 1982 г. и позднее	1.0 кгс/см <sup>2</sup> .	
При 2000 об/мин, (все модели)	2.5 кгс/см <sup>2</sup> .	
Давление открытия редукционного клапана		4.0 - 4.7 кгс/см <sup>2</sup> .
Зазор между внешним ротором масляного насоса и корпусом		0.15 - 0.30 мм.
Зазор между внутренним и внешним роторами масляного насоса		0.05 - 0.20 мм.
Осевой зазор ротора масляного насоса		0.03 -0.10 мм.
<b>14. Моменты затяжки Н-м.</b>		
Болты крышки коренного подшипника	95.	
Болты крышки шатуна	48.	
Болт шкива коленвала	55.	
Болты звездочек коленвала и дополнительного вала	45.	
Болты маховика	68.	
Крепежные болты масляного насоса	19.	
Болты крышки масляного насоса	12.	
Болты поддона:		
1-й шаг	2.	
2-й шаг	7.	
3-й шаг (после 20 мин. работы)	10.	
Сливная пробка поддона	24.	
Датчик давления масла	14.	
Контргайки регулировочных болтов со сферической головкой механизма регулировки зазора клапана:		
Выпускало февраля 1984 г.	45.	
Выпуска февраля 1984 г. и позднее	55.	
Болты головки блока цилиндров выпуска до 1982 г.:		
1-й шаг	20-40.	
2-й шаг	49-69.	
3-й шаг (подождать 10 - 20 мин.)	73 - 83.	
4-й шаг (после 15 мин. работы)	95-115.	
Болты головки блока цилиндров выпуска 1982 г. и позднее:		
Болты Torx T55 с шести лучевой звездой:		
1-й шаг	44.	
2-й шаг	68.	
3-й шаг (подождать 10 мин.)	78.	
4-й шаг (после 15 мин. работы на 1000 об/мин.)	102.	
Болты с внутренней двенадцати лучевой звездой:		
1-й шаг	38.	
2-й шаг	72.	
3-й шаг (подождать 5 мин.)	довернуть каждый болт на 90°.	

## Глава 1. Двигатель.

Болты крышки клапанного механизма (в следующей последовательности - идентификацию болтов см. на рис. 1.15):	
Болты 1-6	7
Болты 7 и 8	2.5
Болты 9 и 10	7
Болты 7 и 8	7
Крышка распределительного механизма	14
Впускной коллектор	19
Выпускной коллектор	22
Свечи зажигания	25

### Двигатели V6.

#### 1. Общие сведения.

Тип 6-ти цилиндровые V - образные.

Порядок работы цилиндров 1-4-2-5-3-6.

Диаметр цилиндра:

2.0л.	84.03
2.3л.	90.02 мм.
2.8л.	93.02мм.
Ход поршня:	
2.0л.	60.10мм.
2.3л.	60.14мм.
2.8л.	68.50мм.

Рабочий объем:

2.0л.	1999см <sup>3</sup>
2.3 л.	2294 см <sup>3</sup>
2.8л.	2792см <sup>3</sup>

Степень сжатия:

2.0л.	8.2 : 1.
2.3л. ранние модели	8.75 : 1.
2.3 л. более поздние модели	9.00 : 1.
2.8л.	9.2 : 1.

Максимальные обороты двигателя:

Поздние 2.8 л. модели с впрыском топлива ..... 6000 об/мин.

Все остальные модели ..... 5700 об/мин.

Эффективная мощность двигателя. (данные в скобках приведены для более поздних моделей):

2.0 л.	90 л.с. при 5100 об/мин.
2.3л.	106 л.с. при 5000 об/мин (114 л.с. при 5300 об/мин).
2.8 л.	133 л.с. при 5200 об/мин (135 л.с. при 5200 об/мин).

2.8 л. с впрыском

топлива ..... 158 л.с. при 5700 об/мин (160 л.с. при 5700 об/мин).

Максимальный крутящий момент (DIN):

2.0 л.	141 Н м при 3000 об/мин.
2.3л. Выпуска до 1982 г.	160 Н м при 3000 об/мин.
2.3 л. Выпуска 1982 г. и позднее	176 Им при 3000 об/мин.
2.8л. Выпуска до 1982 г.	162 Нм при 3000 об/мин.
2.8л. Выпуска 1982 г. и позднее	216 Им при 3000 об/мин.
2.8 л. с впрыском топлива:	
Выпускало 1982 г.	166 Н-м при 4300 об/мин.
Выпуска 1982 г. и позднее	216 Нм при 4000 об/мин.

#### 2. Блок цилиндров.

Количество коренных подшипников ..... 4.

Диаметр цилиндров (2.0 л.):

Стандартный размер 1-й группы	84.000 - 84.010 мм.
2- и группы	84.010 - 84.020 мм.
3- и группы	84.020 - 84.030 мм.
4- и группы	84.030 - 84.040 мм.
Ремонтный размер А	84.510 - 84.520 мм.
В	84.520 - 84.530 мм.
С	84.530 - 84.540 мм.
Предельный размер	84.030 - 84.040 мм.
Ремонтный размер 0.5 мм	84.530 - 84.540 мм.
Ремонтный размер 1.0 мм	85.030 - 85.040 мм.

Диаметр цилиндров (2.3 л.):

Стандартный размер 1 - и группы	90.000 - 90.010 мм.
2- и группы	90.010 - 90.020 мм.
3- и группы	90.020 - 90.030 мм.
4- и группы	90.030 - 90.040 мм.
Ремонтный размер А	90.510 - 90.520 мм.
В	90.520 - 90.530 мм.
С	90.530 - 90.540 мм.
Предельный размер	90.030 - 90.040 мм.
Ремонтный размер 0.5 мм	90.530 - 90.540 мм.
Ремонтный размер 1.0мм	91.030 - 91.040 мм.

Диаметр цилиндров (2.8 л.):

Стандартный размер 1 - и группы	93.010 - 93.020 мм.
2 - и группы	93.020 - 93.030 мм.
3- и группы	93.030-93.040 мм.
4 - и группы	93.040 - 93.050 мм.
Ремонтный размер А	93.520 - 93.530 мм.
В	93.530 - 93.540 мм.
С	93.540 - 93.550 мм.
Предельный размер	93.040 - 93.050 мм.
Ремонтный размер 0.5 мм	93.540 - 93.550 мм.
Ремонтный размер 1.0 мм	94.040 - 93.050 мм.

Ширина центрального коренного подшипника: (2.0 л.):

Стандарт	21.560 - 21.610 мм.
Ширина центрального коренного подшипника: (2.3 л.):	
Стандарт	21.560-21.610 мм.
Ремонтный размер	26.771 - 26.821 мм.

Ширина центрального коренного подшипника (2.8 л.):

Стандарт- ранние модели	21.560 - 21.610 мм.
Стандарт-поздние модели	22.610-21.660 мм.
Ремонтный размер - все модели	26.829 - 26.871 мм.

Внутренний диаметр вкладыша коренного подшипника (2.0 л. 2.3 л.)	
Стандарт	57.008 - 57.042 мм.
Ремонтный размер 0.254 мм	56.754 - 56.788 мм.
0.508 мм	56.500 - 56.534 мм.
0.762 мм	56.246 - 56.280 мм.
1.020мм	55.992-56.026 мм.

Внутренний размер вкладыша коренного подшипника (2.8 л.):

Стандарт	57.018 - 57.052 мм.
Ремонтный размер 0.254 мм	56.764 - 56.798 мм.
0.508 мм	56.510 - 56.544 мм.
0.762 мм	56.256 - 56.290 мм.
1.020мм	56.002-56.036 мм.
Основной диаметр отверстия коренного подшипника:	
Стандарт	60.620-60.640 мм.
Ремонтный размер 0.38 мм	61.000-61.020 мм.
Основной внутренний диаметр подшипников распределвала:	
Переднего	45.025-45.060 мм.
1 центрального	44.645 - 44.680 мм.
2 центрального	44.265 - 44.300 мм.
Заднего	43.885-43.920 мм.

#### 3. Коленвал.

Осевой люфт:

Выпуска до 1982 г. .... 0.080 - 0.280 мм.

Выпуска 1982 г. и позднее ..... 0.170 - 0.270 мм.

Диаметр шейки коренного подшипника:

Стандарт	56.980 - 57.000 мм.
Ремонтный размер 0.254 мм	56.726 - 56.746 мм.
0.508 мм	56.472-56.492 мм.
0.762мм	56.218-56.238 мм.
1.020 мм	55.964 - 55.984 мм.
Ширина центрального коренного подшипника	26.390 - 26.440 мм.
Зазор коренного подшипника	
Выпуска до 1982 г	0.006 - 0.064 мм.
Выпуска 1982 г. и позднее:	
2.0 л. 2.3 л.	0.008 - 0.062 мм.
2.8 л.	0.018-0.072 мм.

Диаметр шатунной шейки:

Стандарт	53.980 - 54.000мм.
Ремонтный размер 0.254 мм	53.726 - 53.746 мм.
0.508 мм	53.472 - 53.492 мм.
0.762 мм	53.218-53.238 мм.
1.020мм	52.964-52.984 мм.

#### 4. Распредел.

Количество подшипников ..... 4.

Привод от коленвала с помощью шестерни.

Толщина упорной пластины:

Красной ..... 3.960 - 3.985 мм.

Синей ..... 3.986-4.011 мм.

Толщина распорной втулки:

Красной ..... 4.075-4.100 мм.

Синей ..... 4.101 - 4.125мм.

Ход кулачка (за исключением 2.8 л.

с впрыском топлива) ..... 6.465 - 6.516 мм.

Ход кулачка (2.8 л. с впрыском топлива):

Впускной ..... 6.700 мм.

Выпускной:

Ранние модели ..... 6.660мм.

Поздние модели ..... 6.600мм.

Высота кулачка (от тыльной части до мыска):

Ранние модели, за исключением

моделей с впрыском топлива ..... 33.998-34.201 мм.

Более поздние модели, за исключением

моделей с впрыском топлива ..... 34.355 - 34.495 мм.

Модели с впрыском топлива, впускной ..... 33.695 - 33.865 мм.

Модели с впрыском топлива, выпускной ..... 33.595 - 33.765 мм.

Диаметр шейки:

**Передняя** ..... 41.903-41.923 мм.

1 центральная ..... 41.522 - 41.542 мм.

2 центральная ..... 41.141 - 41.161 мм.

Задняя ..... 40.760 - 40.780 мм.

Внутренний диаметр подшипника:

Переднего ..... 41.948-41.968 мм.

1 центрального ..... 41.567-41.587 мм.

2 центрального ..... 41.186 - 41.206 мм.

**Заднего** ..... 40.805-40.825 мм.

Осевой люфт ..... 0.02 - 0.10 мм.

Осевой люфт 2.3 л. выпуска 1982 г. и позднее ..... 0.17 - 0.27 мм.

#### 5. Поршни и поршневые кольца.

Диаметр поршня (2.0 л.)

Стандарт 1 - я группа ..... 83.962 - 83.972 мм.

2 - я группа ..... 83.972 - 83.982 мм.

3 - я группа ..... 83.982 - 83.992 мм.

4 - я группа ..... 83.992 - 84.002 мм.

Предельный размер ..... 83.978 - 84.000 мм.

Эксплуатационный увеличенный размер 0.5 мм ..... 84.478 - 84.500 мм.

Эксплуатационный увеличенный размер 1.0 мм ..... 85.978 - 86.000 мм.

Диаметр поршня (2.3 л.)

Стандарт 1 - я группа ..... 89.952 - 89.962 мм.

2 - я группа ..... 89.962 - 89.972 мм.

3 - я группа ..... 89.972 - 89.982 мм.

4 - я группа ..... 89.982 - 89.992 мм.

Предельный размер ..... 89.978 - 90.002 мм.

Эксплуатационный увеличенный размер 0.5 мм ..... 90.478 - 90.502 мм.

Эксплуатационный увеличенный размер 1.0 мм ..... 90.978 - 91.002 мм.

## Глава 1. Двигатель.

<b>Диаметр поршня (2.8 л.)</b>	
Стандарт 1 - я группа	92.972 - 92.982 мм.
2 - я группа	92.982 - 92.992 мм.
3 - я группа	92.992 - 93.002 мм.
4 - я группа	93.002 - 93.012 мм.
<b>Зазор в цилиндре:</b>	
2.0 л.	0.026 - 0.062 мм.
2.3 л.	0.028 - 0.062 мм.
2.8 л.	0.028 - 0.048 мм.
<b>Зазор поршневого кольца:</b>	
Верхнего	0.38 - 0.58 мм.
Центрального	0.38 - 0.58 мм.
Нижнего	0.38 - 1.40 мм.
<b>6. Поршневые пальцы.</b>	
<b>Диаметр:</b>	
Красный	23.994 - 23.997 мм.
Синий	23.997 - 24.000 мм.
<b>Зазор в поршне:</b>	
2.0 л., 2.3 л.	0.005 - 0.011 мм.
2.8 л.	0.008 - 0.014 мм.
<b>Натяг в шатуне</b> ..... 0.018 - 0.024 мм.	
<b>7. Шатуны.</b>	
<b>Внутренний диаметр подшипника нижней головки шатуна (2.0 л., 2.3 л.):</b>	
<b>Стандарт:</b>	
Выпуска до 1982 г.	54.008 - 54.042 мм.
Выпуска 1982 г. и позднее	54.006 - 54.046 мм.
Ремонтный размер 0.254 мм	53.754 - 53.788 мм.
0.508 мм	53.500 - 53.534 мм.
0.762 мм	53.246 - 53.280 мм.
1.020 мм	52.992 - 53.026 мм.
<b>Внутренний диаметр подшипника нижней головки шатуна (2.8 л.):</b>	
Стандарт	54.016 - 54.056 мм.
Ремонтный размер 0.254 мм	53.762 - 53.802 мм.
<b>Диаметр отверстия:</b>	
Нижней головки шатуна	56.820 - 56.840 мм.
Верхней головки шатуна	23.958 - 23.976 мм.
<b>Зазор между шатунной шейкой и вкладышем подшипника</b> ..... 0.006 - 0.064 мм.	
<b>8. Клапаны.</b>	
Угол седла клапана	44°30' - 45°
<b>Отверстия направляющей клапана:</b>	
Стандарт	8.063 - 8.088 мм.
Ремонтный размер 0.2 мм	8.263 - 8.288 мм.
Ремонтный размер 0.4 мм	8.463 - 8.488 мм.
<b>Клапаный зазор (в холодном состоянии):</b>	
Впускной	0.35 мм.
Выпускной	0.40 мм.
<b>Фазы газораспределения (2.0 л.):</b>	
Открытие впускного клапана	25° до ВМТ.
Закрытие	51° после НМТ.
Открытие выпускного клапана	67° до НМТ.
Закрытие	9° после ВМТ.
<b>Фазы газораспределения (2.3 л.):</b>	
Открытие впускного клапана	20° до ВМТ.
Закрытие	56° после НМТ.
Открытие выпускного клапана	62° до НМТ.
Закрытие	14° после ВМТ.
<b>Фазы газораспределения (2.8 л.):</b>	
<b>Впускной клапан:</b>	
Открытие	25° до ВМТ.
Закрытие	51° после НМТ.
<b>Выпускной клапан:</b>	
Открытие	67° до НМТ.
Закрытие	9° после ВМТ.
<b>Диаметр толкателя клапана</b> ..... 22.190 - 22.202 мм.	
<b>Зазор толкателя в корпусе</b> ..... 0.023 - 0.060 мм.	
<b>9. Впускные клапаны.</b>	
<b>Длина</b> ..... 105.0 - 106.2 мм.	
<b>Диаметр тарелки:</b>	
2.0 л.	37.130 - 37.520 мм.
2.3 л. - ранние модели	32.030 - 32.410 мм.
2.3 л. - более поздние модели	39.670 - 40.060 мм.
2.8 л.	41.850 - 42.240 мм.
<b>Диаметр стержня:</b>	
Стандарт	8.025 - 8.043 мм.
Ремонтный размер 0.2 мм	8.225 - 8.243 мм.
Ремонтный размер 0.4 мм	8.425 - 8.443 мм.
Ремонтный размер 0.6 мм	8.625 - 8.643 мм.
Ремонтный размер 0.8 мм	8.825 - 8.843 мм.
<b>Зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой</b> ..... 0.020 - 0.063 мм.	
<b>Высота подъема клапана (за исключением 2.8 л. моделей с впрыском топлива)</b> ..... 9.03 - 9.11 мм.	
<b>Высота подъема клапана (2.8 л. модели с впрыском топлива)</b> ..... 9.43 мм.	
<b>Длина клапанной пружины без нагрузки:</b>	
Все 2.3 л. модели и ранние 2.8 л. модели (за исключением моделей с впрыском топлива)	48.5 мм.
Более поздние модели 2.8 л. и все модели с впрыском топлива	50.5 мм.
<b>Модели выпуска 1982 г. и позднее:</b>	
За исключением моделей с впрыском топлива	53.0 мм.
Все модели с впрыском топлива	52.5 мм.

<b>10. Выпускные клапаны.</b>	
<b>Длина</b> ..... 105.200 - 106.200 мм.	
<b>Диаметр тарелки:</b>	
2.0 л.	32.030 - 32.410 мм.
2.3 л. - ранние модели	32.030 - 32.410 мм.
2.3 л. - более поздние модели	33.830 - 34.210 мм.
2.8 л. - все модели	35.830 - 36.210 мм.
<b>Диаметр стержня:</b>	
Стандарт	7.999 - 8.017 мм.
Ремонтный размер 0.2 мм	8.199 - 8.217 мм.
Ремонтный размер 0.4 мм	8.399 - 8.417 мм.
Ремонтный размер 0.6 мм	8.599 - 8.617 мм.
Ремонтный размер 0.8 мм	8.799 - 8.817 мм.
<b>Зазор между стержнем и направляющей втулкой</b> ..... 0.046 - 0.089 мм.	
<b>Высота подъема клапана (за исключением 2.8 л. моделей с впрыском топлива)</b> ..... 9.01 - 9.09 мм.	
<b>Высота подъема клапана (2.8 л. модели с впрыском топлива)</b> ..... 9.23 мм.	
<b>11. Пружины клапанов.</b>	
<b>Длина клапанной пружины в свободном состоянии:</b>	
2.0 л.	53.0 мм.
<b>Все 2.3 л. и ранние 2.8 л. модели (за исключением моделей с впрыском топлива)</b> ..... 48.5 мм.	
<b>Более поздние модели 2.8 л. и все модели с впрыском топлива</b> ..... 50.5 мм.	
<b>Модели выпуска 1982 г. и позднее:</b>	
За исключением моделей с впрыском топлива	53.0 мм.
Все модели с впрыском топлива	52.5 мм.
<b>12. Смазка двигателя.</b>	
<b>Всесезонное моторное масло, SAE от 10 W/30 до 10W/50, API SF/CC или SF/CD.</b>	
Масляный фильтр	Champion C102.
<b>Емкость системы смазки (при замене примерно):</b>	
С фильтром	4.25 л.
Без фильтра	4.00 л.
<b>Минимальное давление масла:</b>	
При 750 об/мин	1.0 кгс/см <sup>2</sup> .
При 2000 об/мин	2.8 кгс/см <sup>2</sup> .
Открытие редукционного клапана при давлении	4.0 - 4.7 кгс/см <sup>2</sup> .
Сигнальная лампа срабатывает при давлении	0.3 - 0.6 кгс/см <sup>2</sup> .
<b>Масляный насос:</b>	
Зазор между ротором и корпусом	0.15 - 0.30 мм.
Зазор между внутренним и внешним ротором	0.05 - 0.20 мм.
Осевая люфт ротора/кожуха	0.03 - 0.10 мм.
<b>13. Моменты затяжки Н-м.</b>	
Крышки коренных подшипников	95.
Крышки шатунов	31.
<b>Центральный болт демпфера колебаний шкива коленвала (если имеется):</b>	
2.3 л. двигателя с механической КПП, без системы кондиционирования воздуха	45.
Все прочие модели (19 мм болт)	115.
Шестерня распредвала	45.
Маховик	67.
<b>Крышка привода ГРМ к промежуточной пластине:</b>	
Выпускало 1982 г.	18.
Выпуска 1982 г. и позднее	15.
Промежуточная пластина к блоку	20.
Болты пластины распредвала	20.
Масляный насос	15.
Крышка масляного насоса	10.
Ось коромысел	63.
<b>Масляный поддон:</b>	
Первая затяжка	6.
После 15 мин. работы при 1000 об/мин	8.
Сливная пробка масляного поддона	23.
Датчик давления масла	14.
<b>Болты головки блока цилиндров:</b>	
1-й шаг	39 - 54.
2-й шаг	54-69.
3-й шаг (подождать 10-20 мин.)	95 - 115.
4-й шаг После 15 мин. работы при 1000 об/мин	95 - 115.
Крышка клапанного механизма	6.
<b>Впускной коллектор (карбюраторные двигатели):</b>	
1-й шаг	7.
2-й шаг	11.
3-й шаг	18.
4-й шаг	23.
5-й шаг После 15 мин. работы при 1000 об/мин	23.
Впускной коллектор (двигатели с впрыском топлива)	18.
Нажимной диск/маховик	18.
Топливный насос	18.
Водяной насос	8.
Свеча зажигания	35.
<b>Выпускной коллектор:</b>	
Выпуска до февраля 1987 года	23.
Выпуска после февраля 1987 года	27.
Штуцер охладителя масла	30.
<b>Дизельные двигатели 1.9 л. и 2.1 л.</b>	
<b>1. Общие сведения.</b>	
Тип двигателя:	4-х цилиндровый, рядный.
Обозначение двигателя:	
1.9 л.	VTA.
2.1 л.	WTA.

Расположение первого цилиндра	со стороны маховика.	
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2.	
Диаметр цилиндра:		
1.9 л	88.0 мм.	
2.1 л	90.0 мм.	
Ход поршня:		
1.9 л	80.0 мм.	
2.1 л	83.0 мм.	
Рабочий объем:		
1.9 л	1946 см <sup>3</sup>	
2.1 л	2112 см <sup>3</sup>	
Степень сжатия:		
1.9 л	22.0:1	
2.1 л	22.8:1	
Мощность:		
1.9 л	40 кВт(54 л.с.) при 4500 об/мин.	
2.1 л	46 кВт (63 л.с.) при 4500 об/мин.	
Максимальный крутящий момент:		
1.9 л	111 Н·м при 2300 об/мин.	
2.1 л	122 Н·м при 2000 об/мин.	
Число оборотов холостого хода	750 ± 50 об/мин.	
<b>2. Блок цилиндров.</b>		
Число коренных подшипников	5.	
Расточка под верхний бурт гильзы цилиндров	106.50 - 106.58 мм.	
расточка верхнего направляющего пояса	102.50 - 102.53 мм.	
Расточка нижнего направляющего пояса	102.20 - 102.42 мм.	
Диаметр цилиндра:		
Класс "А" или один штрих на гильзе цилиндров:		
1.9 л	88.00-88.02 мм.	
2.1 л	90.00-90.02 мм.	
Класс "В" или два штриха на гильзе цилиндра:		
1.9 л	88.02-88.04 мм.	
2.1 л	90.02-90.04 мм.	
<b>3. Коленчатый вал.</b>		
Диаметр шеек коренных подшипников	54.994 - 55.021 мм.	
Длина коренных шеек:		
Передней	38.40-38.60 мм.	
Вторая и третья шейки	30.40 - 30.60 мм.	
Средняя шейка	37.76 - 37.81 мм.	
Задняя	36.70-36.85 мм.	
Ремонтные размеры шеек коренных подшипников:		
0.3 мм	54.694 - 54.721 мм.	
0.5 мм	54.494 - 54.521 мм.	
0.8 мм	54.194 - 54.221 мм.	
Зазор в коренных подшипниках	0.040-0.098 мм.	
Ширина коренных вкладышей переднего, среднего и заднего	29.8 мм.	
Ширина коренных вкладышей 2 и 4	21.8 мм.	
Толщина упорных полуколец:		
Номинальная	2.30 - 2.33 мм.	
Ремонтный размер	2.50 - 2.53 мм.	
Осевой зазор коленвала	0.08 - 0.29 мм.	
Диаметр шатунных шеек	49.984 - 50.011 мм.	
Длина шатунных шеек	36.0 - 36.1 мм.	
Ширина шатунных вкладышей	29.00 мм.	
Число зубьев на шестерне коленвала	20.	
Ремонтные размеры шатунных шеек:		
0.3 мм	49.684-49.711 мм.	
0.5 мм	49.484-49.511 мм.	
0.8 мм	49.184-49.211 мм.	
<b>4. Головка блока цилиндров.</b>		
Длина всех направляющих втулок клапанов	55.00 мм.	
Внутренний диаметр направляющих втулок	8.520 - 8.542 мм.	
Наружный диаметр направляющих втулок:		
Номинальный	14.009 - 14.020 мм.	
Ремонтный	14.579 - 14.590 мм.	
Диаметр седла клапана:		
Впускной клапан:		
Номинальный диаметр	41.975 - 42.025 мм.	
Ремонтный размер	42.475 - 42.525 мм.	
Выпускной клапан:		
Номинальный диаметр	35.975 - 36.025 мм.	
Ремонтный размер	36.475 - 36.525 мм.	
Глубина расточки под седла клапанов:		
Впускной/выпускной номинальный размер	8.40 - 8.60 мм.	
Впускной/выпускной ремонтный размер	8.70 - 8.90 мм.	
Угол седла клапана	45°	
Диаметр вставки вихревой камеры:		
Номинальный размер	35.00 мм.	
1-ый ремонтный размер	35.09 мм.	
2-ой ремонтный размер	рассверлить до 35.50 мм.	
Диаметр бурта вставки вихревой камеры:		
номинальный	35.06 - 35.10 мм.	
1-ый ремонтный	35.11 - 35.15 мм.	
2-ой ремонтный	35.56-35.60 мм.	
Выступание вставки вихревой камеры	0.00 - 0.03 мм.	
Максимальная неплоскостность головки блока цилиндров	0.2 мм.	
Максимальная величина доработки плоскости головки	0.5 мм.	
<b>5. Толкатели и штанги толкателей.</b>		
Длина штанг толкателей	247.7 мм.	
Диаметр штанг толкателей	6.45 - 6.65 мм.	
Внутренний диаметр толкателей	20.75 - 21.15 мм.	
Наружный диаметр толкателей	23.95 - 23.96 мм.	
<b>6. Рычажный механизм привода клапанов.</b>		
Диаметр оси коромысел	18.96 - 19.00 мм.	
Количество пружин	4.	
Осевой зазор крайних коромысел	0.10 мм.	
<b>7. Клапаны.</b>		
Диаметр тарелки клапана:		
Впускной	40.30-40.50 мм.	
Выпускной	33.5 мм.	
Угол фаски клапана	44° 45' до 45°.	
Зазор по направляющей стержня клапана:		
Впускной	0.025 - 0.069 мм.	
Выпускной	0.045 - 0.089 мм.	
Диаметр стержня клапана:		
Впускной	8.473-8.520 мм.	
Выпускной	8.453-8.500 мм.	
<b>8. Пружины клапанов.</b>		
Число витков пружины:		
Внутренняя	6.5.	
Наружная	8.8.	
Длина пружины в свободном состоянии:		
Внутренняя	44.60 мм.	
Наружная	41.00 мм.	
<b>9. Фазы газораспределения и клапанные зазоры:</b>		
Начало открытия впускного клапана	ВМТ.	
Конец закрытия впускного клапана	28° после НМТ.	
Начало открытия выпускного клапана	43° перед НМТ.	
Конец закрытия выпускного клапана	1° после ВМТ.	
Зазор клапана при измерении (покачивание)	0.534 мм.	
Подъем клапана, впускного и выпускного	6.173 мм.	
Клапанный зазор (на холодном двигателе):		
Впускной	0.15-0.20 мм.	
Выпускной	0.25-0.30 мм.	
Клапанный зазор после замены прокладки головки блока цилиндра:		
Впускной	0.25 мм.	
Выпускной	0.35 мм.	
Клапанный зазор после пробега 50 км. при замене прокладки:		
Впускной	0.15 мм.	
Выпускной	0.25 мм.	
<b>10. Распределительный вал.</b>		
Число подшипников	3.	
Привод	распределительными шестернями.	
Подъем впускного и выпускного клапанов	6.173 мм.	
Диаметр опорных шеек вала	41.925 - 41.950 мм.	
Зазор в подшипниках вала	0.05 - 0.114 мм.	
Осевой зазор	0.05-0.15 мм.	
<b>11. Поршни.</b>		
Диаметр поршня:		
Класс А:		
1.9 л	87.915-87.895 мм.	
2.1 л	89.915-89.895 мм.	
Класс В:		
1.9 л	87.930-87.910 мм.	
2.1 л	89.930 - 89.910 мм.	
Ширина канавок под поршневые кольца:		
Верхняя	2.038-2.082 мм.	
Компрессионного кольца	2.018 - 2.062 мм.	
Маслосъемного кольца	4.485 - 4.555 мм.	
Отверстия под поршневой палец:		
Черный	28.000-28.003 мм.	
Белый	28.003-28.006 мм.	
Зазор в цилиндре	0.085 - 0.130 мм.	
Поршневые кольца:		
Верхнее кольцо	хромированное.	
Второе компрессионное кольцо	трапецидальное.	
Маслосъемное	U - образное стальное.	
Зазор в замке поршневых колец:		
Верхнее кольцо	0.38 - 0.63 мм.	
Компрессионное кольцо	0.38 - 0.63 мм.	
Маслосъемное кольцо	не имеет зазора.	
Толщина колец:		
Верхнее и компрессионное	1.978 - 1.990 мм.	
Маслосъемное	4.470 - 4.495 мм.	
Поршневые пальцы:		
Конструкция	плавающая.	
Диаметр:		
Черный	27.997-28.000 мм.	
Белый	27.994 - 27.997 мм.	
Зазор между пальцами и отверстиями в поршне	0.003 - 0.009 мм.	
Фиксация пальца	стопорными пружинами и кольцами.	
<b>12. Шатуны.</b>		
Отверстие под поршневой палец	28.007 - 28.020 мм.	
Рабочий зазор пальца в шатуне	0.013 - 0.020 мм.	
Отверстие под шатунные вкладыши	49.984 - 50.011 мм.	
Зазор в шатунных подшипниках	0.040 - 0.092 мм.	
Осевой зазор шатуна на шатунной шейке	0.10 - 0.25 мм.	
<b>13. Система смазки двигателя.</b>		
Емкость системы с фильтром	5.3 л.	
Емкость системы без фильтра	5.0 л.	
Интервалы смены масла:		
Без замены фильтра	каждые 5000 км.	
С заменой фильтра	каждые 10000 км.	
Тип масляного насоса	шестеренный.	

<b>14. Моменты затяжки в Н-м</b>		Осевой зазор коленвала	0.08 - 0.29 мм.
Крышки подшипников	95 - 105.	Диаметр шатунных шеек:	
Крышка шатуна	52.5 - 62.5.	Номинальный	54.994-55.021 мм.
Фиксирующая пластина распревала	15 - 20.	Ремонтный	54.694 - 54.721 мм.
Маховик	55 - 60.	<b>4. Головка блока цилиндров.</b>	
Нажимной диск сцепления	12.5 - 17.5.	Максимальная неплоскостность головки блока цилиндров:	
Демпфер коленвала	200 - 220.	По диагонали	0.2 мм.
Сливные пробки воды на блоке цилиндров	20 - 30.	В поперечном направлении	0.1 мм.
Болты масляного насоса	20 - 25.	Максимальная величина доработки плоскости головки	0.5 мм.
Гайки болтов масляного насоса	25 - 35.	Толщина прокладки головки блока цилиндров:	
Пробки масляного насоса	80-100.	При выступании поршня более 0.84 мм	1.70 мм.
Крышка масляного насоса	5 - 7.5.	При выступании поршня менее 0.84 мм	1.58 мм.
Маслоприемник	7.5 - 12.5.	Угол фаски седла клапана:	
Сливная пробка масляного поддона	25 - 35.	Впускной клапан	30°
Трубка масляного щупа	20 - 30.	Выпускной клапан	45°
Основание масляного фильтра	20 - 25.	Ширина фаски седла клапана	2.2 - 2.5 мм.
Маслопровод к оси коромысел	15 - 20.	Расстояние от нижней плоскости головки блока цилиндров до тарелки клапана:	
Средний стык подвода масла к рычажному механизму привода клапанов	5 - 7.5.	Впускного	0.75-1.25 мм.
Шпильки крепления оси коромысел	7.5 - 10.	Выпускного	1.05-1.45 мм.
Гайки внутренних стоек оси коромысел	40 - 55.	<b>5. Клапаны.</b>	
Болты крайних стоек коромысел	17.5 - 22.5.	Диаметр стержня клапана:	
Контргайки регулировочных винтов коромысел	12.5 - 17.5.	Впускной	8.473-8.495 мм.
Болты головки блоков цилиндров:		Выпускной	8.453-8.475 мм.
1 шаг	45.	Длина клапана	116.25 мм.
2 шаг	70.	Зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана (максимально допустимый)	0.15 мм.
3 шаг	ослабить по порядку затяжки все болты и затянуть снова моментом 70.	<b>6. Пружины клапанов.</b>	
После 50 км пробега подтянуть болты снова моментом 70.		Длина пружин в свободном состоянии:	
После 1200 км пробега подтянуть болты еще раз 70.		Внутренняя	41.0 мм.
Крышка головки блока цилиндров	1.5 - 3.	Наружная	44.6 мм.
Крышка полости толкателей	5 - 7.5.	<b>7. Рычажный механизм привода клапанов.</b>	
Впускной и выпускной коллекторы	20 - 25.	Диаметр оси коромысел	18.96 - 19.00 мм.
Вентилятор	8-10.	<b>8. Фазы газораспределения и клапанные зазоры:</b>	
Гайки натяжного ролика ремня вентилятора	30 - 40.	Начало открытия впускного клапана	8° до ВМТ.
Кронштейн натяжного ролика	15 - 20.	Конец закрытия впускного клапана	40° после НМТ.
Водяной насос	7.5 - 12.5.	Начало открытия выпускного клапана	56° до НМТ.
Шкив водяного насоса	70 - 75.	Конец закрытия выпускного клапана	12° после ВМТ.
Вакуумный насос	15 - 20.	Клапанный зазор (на холодном двигателе):	
Шкив вакуумного насоса	5 - 7.5.	Впускной и выпускной	0.30 - 0.35 мм.
Автоматическое регулирование холостого хода на головке блока цилиндров	35 - 50.	Подъем клапана:	
Скоба подъема двигателя	10 - 12.5.	Впускного	8.95 мм.
Свечи предварительного подгорания	40 - 50.	Выпускного	8.22 мм.
Крышка распределительных шестерен и промежуточная плита	20 - 25.	<b>9. Распределительный вал.</b>	
Топливный насос к крышке распределительных шестерен	20-25.	Число подшипников	3.
Регулировочные болты топливного насоса	15 - 20.	Привод	целью.
Топливный насос и кронштейн у блока цилиндров	15 - 20.	Диаметр опорных шеек вала	41.925-41.950 мм.
Шпильки топливных форсунок	5 - 7.5.	Осевой зазор	0.05 - 0.15 мм.
Топливные форсунки к головке блока цилиндров	15 - 20.	<b>10. Поршни.</b>	
Нагнетающие топливопроводы	30 - 35.	Диаметр поршня:	
Трубки обратного слива топлива:		Номинальный	
Латунные	30 - 35.	- Класс А	93.855 - 93.900 мм.
Пластмассовые	15 - 25.	- Класс В	93.900 - 93.915 мм.
Топливопроводы:		1 ремонт	94.285-94.300 мм.
"Ermeto"	20-30.	2 ремонт	94.685-94.700 мм.
"Guido"	25-35.	Выступание днища поршня	0.50 - 0.92 мм.
Контргайки регулировки тросика газа	5 - 7.5.	Зазор в замках поршневых колец:	
Стопорный винт тросика газа	4 - 5.	Верхнее кольцо	0.40 - 0.65 мм.
Передняя подвеска двигателя	24 - 28.	Компрессионное кольцо	0.35 - 0.60 мм.
<b>Дизельный двигатель 2.5 л.</b>		Маслосъемное кольцо	0.15 - 0.30 мм.
<b>1. Общие сведения.</b>		Диаметр поршневых пальцев	27.994 - 28.000 мм.
Тип двигателя	4-х цилиндровый, рядный.	<b>11. Шатуны.</b>	
Обозначение двигателя	STP.	Отверстие под поршневой палец	30.007 - 30.020 мм.
Расположение первого цилиндра	со стороны маховика.	Зазор между вкладышем и шатунной шейкой	0.040 - 0.092 мм.
Порядок работы цилиндров	1- 3-4-2.	Осевой зазор шатуна на шатунной шейке	0.10 - 0.25 мм.
Диаметр цилиндра	94.0 мм.	<b>12. Система смазки двигателя.</b>	
Ход поршня	90.0 мм.	Тип масляного насоса	шестеренный.
Рабочий объем	2498 см <sup>3</sup> .	Минимальное давление масла (80°С) при:	
Степень сжатия	23.0:1.	690 об/мин	1.2 бар.
Мощность	51 кВт (66 л.с.) при 4200 об/мин.	3000 об/мин	3.0 бар.
Максимальный крутящий момент	148 Н-м при 2000 об/мин.	<b>13. Моменты затяжки в Н-м.</b>	
<b>2. Блок цилиндров.</b>		Болты головки блоков цилиндров:	
Число коренных подшипников	5.	1 шаг	30.
Диаметр цилиндра:		2 шаг	70.
Номинальный:		3 шаг	ослабить по порядку затяжки все болты на 90° и затянуть снова моментом 70.
Класс "А"	94.00-94.015 мм.	4 шаг (после 10 минут работы двигателя при 3000 об/мин и остывании в течении 4 - х часов):	
Класс "В"	94.015 - 94.030 мм.	- Ранний тип болтов (резьба длиной 33 мм)	повторить 3 шаг с усилием 80 дважды.
Первый ремонт	94.400 - 94.415 мм.	- Поздний тип болтов (резьба длиной 70 мм)	повторить 3 шаг с усилием 70.
Второй ремонт	94.815 - 94.830 мм.	5 шаг (только для болтов с резьбой 70 мм)	довернуть на 120°.
Диаметр гнезд толкателей:		Контргайки регулировочных винтов коромысел	12.5 - 17.5.
Номинальный	23.95 - 23.96 мм.	Крышка головки блока цилиндров	3 - 4.
Ремонтный	24.15-24.16 мм.	Гайки внутренних стоек оси коромысел	40 - 50.
Зазор между гнездом и толкателем	0.04 - 0.08 мм.	Болты крайних стоек коромысел	17.0 - 22.0.
<b>3. Коленчатый вал.</b>		Крышка полости толкателей	5 - 7.5.
Диаметр шеек коренных подшипников	59.994 - 60.021 мм.	Сливная пробка масляного поддона	25 - 35.
Ремонтные размеры шеек коренных подшипников:		Болты масляного поддона	7.5 - 12.5.
0.3 мм	59.694 - 59.721 мм.	Маслоприемник	5.0 - 7.5.
0.5 мм	59.494 - 59.521 мм.	Трубка масляного щупа	20 - 30.
0.8 мм	59.194 - 59.221 мм.	Основание масляного фильтра	20 - 25.
Зазор в коренных подшипниках	0.040 - 0.098 мм.	Крышка механизма ГРМ	7.5 - 12.5.
Толщина упорных полуколец:			
Номинальная	2.30 - 2.33 мм.		
Ремонтный размер	2.50 - 2.53 мм.		

Крышки коренных подшипников.....	.100-120.	Пробки масляного насоса.....	.80-100.
Крышки шатунов.....	.... 53-62.	Крышка масляного насоса.....	....5-7.5.
Маховик.....	....75-80.	Кронштейн для подъема двигателя.....	.... 10-12.
Шкив коленвала.....	..240-260.	Сливные пробки воды на блоке цилиндров.	...20-30.
Крепления масляного насоса.....	....25-30.		

**Рекомендуемые смазочные материалы и жидкости.**

Узел или система.	Тип смазочного материала или жидкости, (спецификация).
1. Двигатель.	Всесезонное моторное масло, вязкость SAE 10W/30 - 10W/50, API SF/CC или SF/CD.
2. Механическая КПП*.	Трансмиссионное масло, вязкость SAE 80EP, ("Форд" SQM-2C-9008-A).
3. Автоматическая КПП. Ранние модели (черный щуп уровня масла). Более поздние модели (красный щуп уровня масла).	ATF, ("Форд" SQM-2C-9007-AA). ATF, ("Форд" SQM-2C-9010-A).
4. Задний мост.	Трансмиссионное масло вязкость SAE 90EP, API CL5.
5. Подшипник ступицы.	Универсальная литиевая смазка NLGI 2.
Тормозная система.	Жидкость для гидросистемы, ("Форд" SAM-6C9103-A).
Рулевое управление. До 1981 г. включительно. С 1982г.	ATF, ("Форд" SQM-2C-9007-AA). ATF, ("Форд" " SQM-2C-9010-A).
Система охлаждения.	Антифриз, ("Форд" SSM-97B9103-A).

\*В качестве альтернативной может использоваться другая смазка - см. Приложение для КПП типа N.

## Часть В. Дизельные двигатели.

### 102. Общее описание.

На автомобилях "Ford Granada" устанавливаются четырехтактные четырехцилиндровые дизельные двигатели со впрыском топлива в вихревую камеру (вихрекамерное смесеобразование со свечой накаливания для облегчения запуска).

Двигатели выпускаются фирмой Peugeot и имеют рабочий объем 1,9, 2,1 и 2,5 л. Распределительный вал нижнего расположения, приводится шестернями (двигатели 1,9 и 2,1 л.) или цепью (двигатель 2,5 л.). Привод распределительного вала - основное отличие двигателей ранних и поздних выпусков. Привод клапанов осуществляется штангами толкателей через коромысла.

Первый цилиндр двигателя находится со стороны маховика. Топливный насос высокого давления распределительного типа со встроенным топливонасосом, масляный фильтр с датчиком давления масла, стартер и насос гидросилителя рулевого управления (если установлен) расположены на левой стороне двигателя. Впускной и выпускной коллекторы, генератор переменного тока и вакуумный насос установлены на правой стороне двигателя. Водяной насос расположен на торцевой поверхности головки блока цилиндров. Шкив коленвала, снабженный демпфером крутильных колебаний, имеет два ручья для ременного привода. В комплектации с гидросилителем рулевого управления устанавливается дополнительный шкив. От шкива коленвала приводятся следующие агрегаты: водяной насос и генератор с направляющим роликом, вентилятор с электромагнитной муфтой с натяжным роликом и насос гидросилителя рулевого управления с натяжным роликом (если установлен). Двигатели 1,9 и 2,1 л. имеют сменные мокрые гильзы цилиндров. Блок двигателей 2,5 л. - монолитный, в качестве ремонтных деталей для этих двигателей поставляются сменные сухие гильзы, которые запрессовываются в блок после механической доработки.

Кованный коленвал - пятиопорный. Осевой зазор вала определяется упорными полукольцами в среднем подшипнике. Для коренных и шатунных подшипников используются вкладыши из алюминиевого сплава. В зависимости от года выпуска на поршни устанавливали три или четыре поршневых кольца, одно из которых маслосъемное. Плавающие поршневые пальцы фиксируются пружинными стопорными кольцами. Головка блока цилиндров из алюминиевого сплава крепится 22 болтами. Вставка вихревой камеры, седла клапанов и направляющие клапанов могут заменяться на новые.

### 103. Снятие и установка двигателя.

#### Снятие двигателя.

Двигатель снимается вместе с коробкой передач. При снятии и установке двигателя требуется мощный подъемный механизм.

1. Откройте капот автомобиля.
2. Снимите со штуцеров стеклоомывателей шланги и освободите их от хомутов.
3. Очертите карандашом контур шарниров капота на панели капота.
4. Отверните четыре винта крепления капота (при снятии капота нужна помощь второго человека).
5. Отсоедините минусовый провод аккумулятора, затем отсоедините плюсовой провод. Снимите аккумулятор.
6. Установите автомобиль на смотровую яму или поднимите переднюю часть автомобиля и установите на подставки.
7. Снизу автомобиля отверните 5 винтов крепления защиты двигателя и снимите ее (см. рис. 1.43).
8. Снимите воздушный фильтр (рис. 1.44).
9. Слейте охлаждающую жидкость в подходящую емкость, ослабив хомуты и сняв нижний шланг с патрубков радиатора.
10. Отсоедините верхний шланг от радиатора и водяного насоса.
11. Отсоедините от радиатора шланг расширительного бачка.
12. Вытащите электрический провод контактного выключателя электромагнитной муфты вентилятора на нижней стороне радиатора.
13. Снимите диффузор вентилятора, отвернув 4 болта и вытаскив его вверх.
14. Отсоедините шланги обогревателя от водяного насоса и от головки блока цилиндров и снимите их.
15. Отсоедините шланг между расширительным бачком и водяным насосом.
16. Отсоедините электрические провода от генератора, датчика

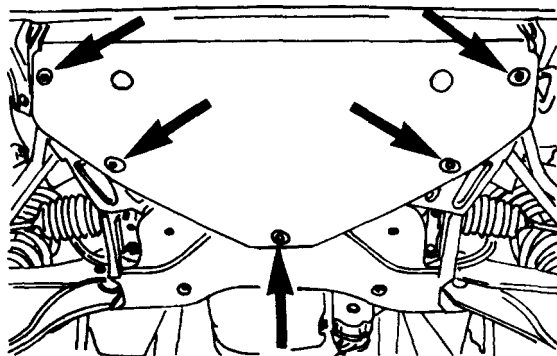


Рис. 1.43. Стрелки указывают места крепления нижнего щитка передней части автомобиля.

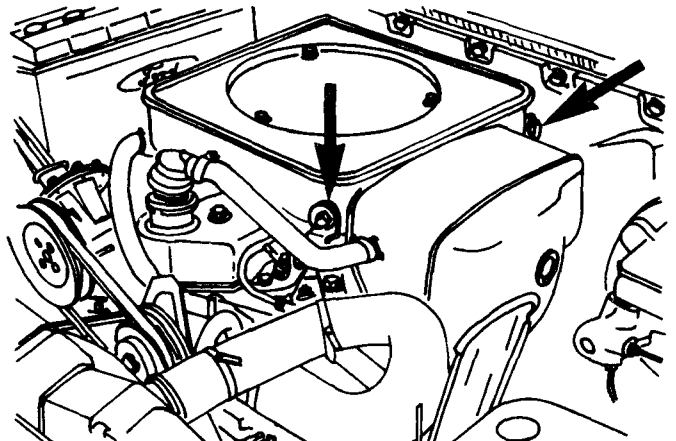


Рис. 1.44. Обе стрелки указывают болты крепления воздушного фильтра.

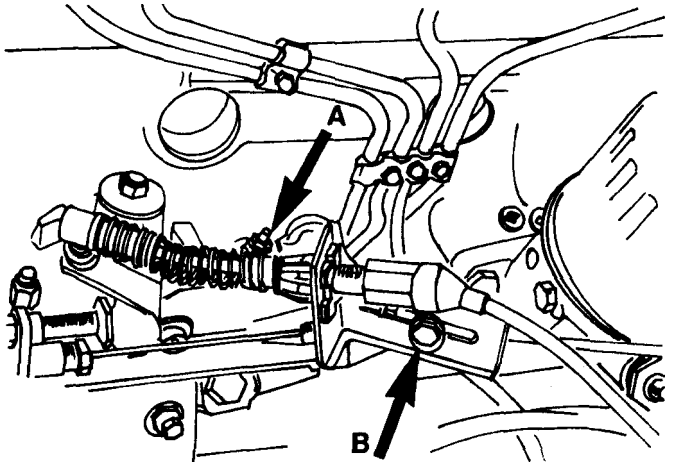


Рис. 1.45. Элементы управления ТНВД. А - Клапан прекращения подачи топлива. В - Скоба крепления тросика акселератора.

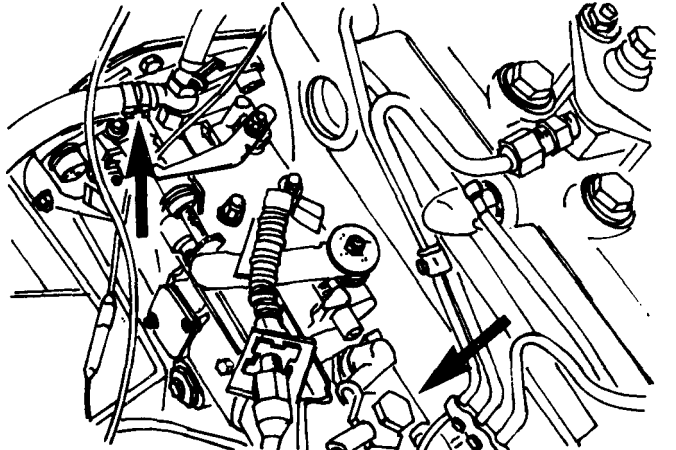


Рис. 1.46. Обе стрелки указывают места подсоединения топливopроводов.

температуры, датчика перегрева, датчика давления масла, свечей накаливания, электромагнитной муфты вентилятора и шину "массы" двигателя.

17. Снимите шланг с вакуумного насоса.
18. Отсоедините управляющие элементы топливного насоса высокого давления (ТНВД). К ним относятся упор тросика для автоматического регулирования холостого хода, тросик акселератора совместно с креплением к топливному насосу и провод клапана прекращения подачи топлива. На рис. 1.45. показано положение деталей.
19. Отсоедините от ТНВД трубки подачи и возврата топлива (рис. 1.46).
20. Снимите клемму кабеля стартера.
21. Отверните гайки резиновой подушки подвески двигателя на передней поперечине (2 гайки).
22. Отверните гайки приемной трубы глушителя (2 гайки).
23. В салоне отверните рукоятку с рычага переключения передач.
24. Отверните среднюю консоль с тоннеля коробки передач.

25. Отсоедините клеммы электропроводки от часов и прикуривателя (если это оборудование установлено).  
 26. Снимите резиновое уплотнение рычага переключения передач.  
 27. Отсоедините провода от выключателя огней заднего хода. С помощью большого ключа или с помощью специального инструмента 16-026 как показано на рисунке 1.47, отверните шаровой подпятник рычага переключения коробки передач и выньте рычаг строго вверх.  
 28. Отвинтите карданный вал от фланца заднего моста и снимите средний опорный подшипник. Выньте карданный вал из коробки передач. При этом из коробки передач вытекает масло. Чтобы этому воспрепятствовать, натяните на фланец КПП пластиковый пакетик.

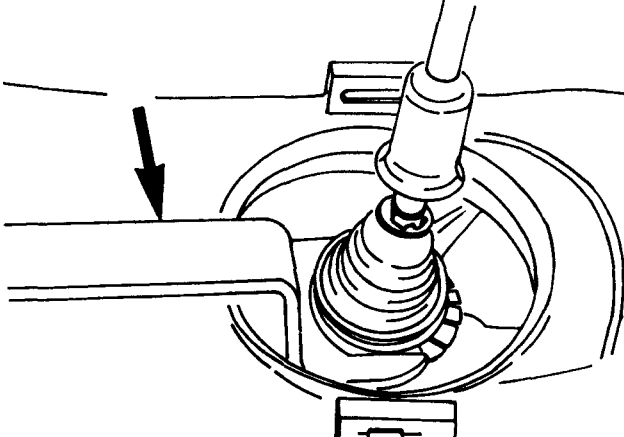


Рис. 1.47. Опора рычага переключения передач отворачивается специальным ключом 16-026.

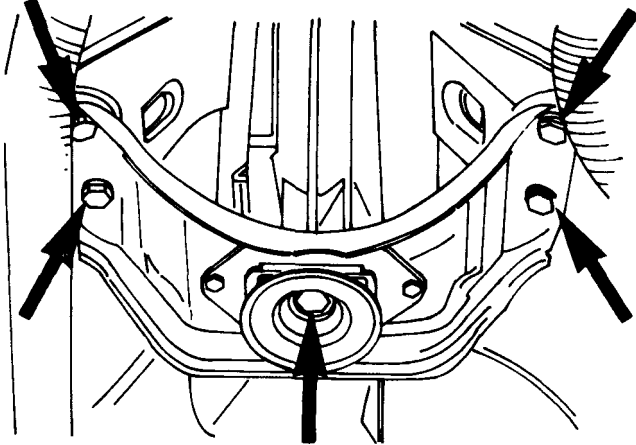


Рис. 1.48. Крепление кронштейна задней части коробки передач.

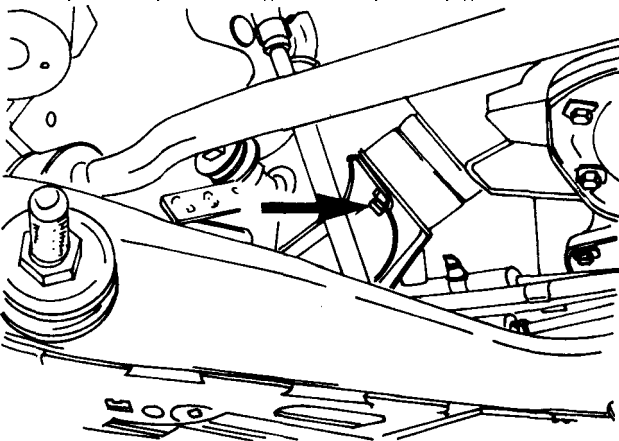


Рис. 1.49. Стрелка указывает гайку подушки подвески двигателя.

29. Отогните резиновый пыльник рычага выключения сцепления и отсоедините тросик от рычага, сдвинув его в отверстие рычага.  
 30. Установите домкрат под КПП и слегка ее приподнимите.  
 31. Отверните болты заднего кронштейна подвески коробки передач показанные на рисунке 1.48. По два болта расположены слева и справа в полу автомобиля, а один - по центру коробки передач.  
 32. Извлеките стопорное кольцо троса привода спидометра и выньте трос из коробки передач.  
 33. Надежно закрепите на двигателе чалки подъемного устройства.  
 34. Медленно поднимайте двигатель постепенно наклоняя его, чтобы выгнать коробку передач из подкапотного пространства. Одновременно следите за тем, чтобы какой-нибудь провод или подсоединение не зацепились за двигатель.

#### Установка.

35. Установка двигателя производится в порядке обратном снятию, однако следует учесть следующие пункты:  
 36. После того, как двигатель займет свое положение на автомобиле, в первую очередь нужно вставить в коробку передач трос привода спидометра, зафиксировав его стопорным пружинным кольцом.  
 37. Заднюю опору КПП закрепите на коробке и кузове и затяните предписанным моментом затяжки.  
 38. Подсоедините тросик привода сцепления и установите резиновую манжету. Вставьте карданный вал в коробку передач, а болты крепления опорного подшипника наживите. Подсоедините вал к фланцу заднего моста и затяните болты предписанным моментом. Затем затяните крепежные болты опорного подшипника.  
 39. Установите стопорную шайбу, шаровой подшипник и рычаг переключения передач и затяните с помощью ключа (рис. 1.47). Наденьте резиновый чехол, а среднюю консоль закрепите болтами к тоннелю.  
 40. Подсоедините провода к выключателю фонарей заднего хода.  
 41. Закрепите болтами переднюю подушку подвески двигателя (см. рис. 1.49).  
 42. Подсоедините приемную трубу глушителя к выпускному коллектору. Подсоедините клеммы кабеля стартера.  
 43. Подсоедините шланг к вакуумному насосу и топливопроводам к топливному насосу высокого давления.  
 44. Подсоедините все детали (см. рис. 1.45).  
 45. Подсоедините все электрические провода.  
 46. Установите радиатор и подсоедините все шланги. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.  
 47. Установите воздушный фильтр.  
 48. Проверьте уровень масла в двигателе и коробке передач, если необходимо, долейте.  
 49. Удалите воздух из топливной системы (фильтра и топливного насоса). На рисунке 1.50. показаны места удаления воздуха, см. ниже.

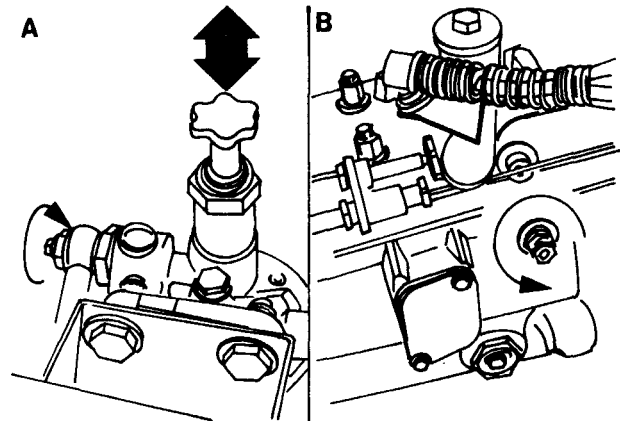


Рис. 1.50. Места удаления воздуха из топливной системы. А - Место удаления воздуха из топливного фильтра. В - Место удаления воздуха из топливного насоса.

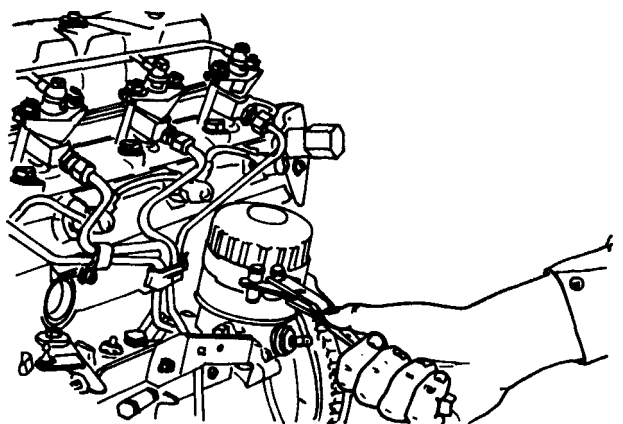


Рис. 1.51. Снятие масляного фильтра.

#### 104. Разборка двигателя.

1. Перед разборкой двигателя очистите все наружные поверхности, удалив грязь и масло. Установите двигатель на верстак и подоприйте с боков деревянными брусками так, чтобы он не смог опрокинуться. Далее приводится общий порядок разборки. Затем описан процесс разборки отдельных узлов.  
 2. Ослабьте равномерно крест на крест болты корзины сцепления. Полностью болты отворачивайте только тогда, когда сцепление разгружено. Снимите корзину сцепления и ведомый диск.  
 3. Поставьте двигатель вертикально и выверните сливную пробку из масляного поддона. Пока масло стекает в подставленную емкость, отверните масляный фильтр с помощью специального ключа (см. рис. 1.51). В том случае, если нет специального ключа, пробейте стенку фильтра толстой отверткой и отверните его, используя рукоятку отвертки в качестве рычага.

- 4 Снимите вакуумный насос отвернув три болта и сняв ременный привод. Отсоедините шланг от насоса.
- 5 С торца двигателя: ослабьте болты натяжного ролика ременного привода вентилятора (2 болта). Отверните болты крепления генератора (4 болта) и снимите его вместе с кронштейном, сняв предварительно ремень (см. рис. 1.52).
- 6 Отверните болты общей магистрали слива топлива на форсунках и на топливном насосе.
- 7 С помощью 17 мм. рожкового ключа отверните накидные гайки топливопроводов форсунок и насоса. На резьбовые части форсунок и насоса наденьте пластиковые колпачки, защищающие от попадания грязи.
- 8 Отверните по два болта на каждой скобе крепления форсунок (см. рис. 1.53) и извлеките форсунки вместе с уплотняющими кольцами. На двигателях поздних выпусков выверните форсунку с помощью высокой головки S = 27 мм. (см. рис. 1.54 и 1.55).
- 9 Удалите защитные колпачки со свечей накаливания, отверните гайки с накаткой и снимите токовые шины. Выверните свечи.

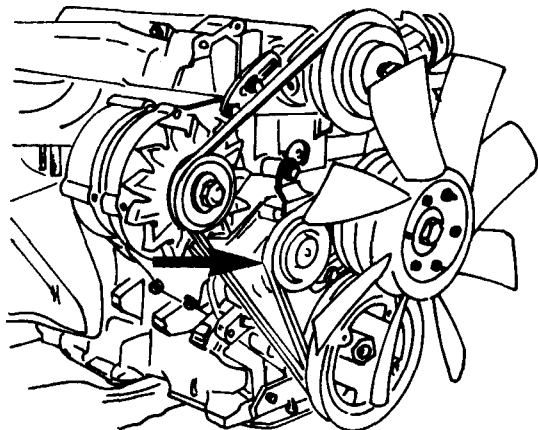


Рис. 1.52. Стрелка указывает натяжной ролик клинового ремня вентилятора.

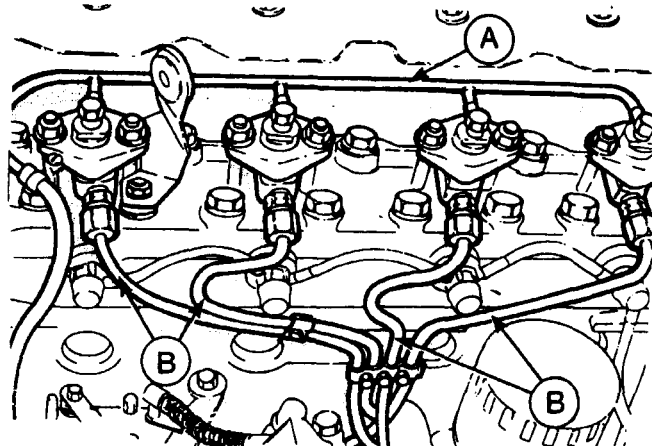


Рис. 1.53. Положение форсунок, каждая форсунка крепится двумя шпильками (ранняя конструкция, на поздних моделях форсунки закручиваются). А • Дренажный топливопровод. В - Топливопровод высокого давления.

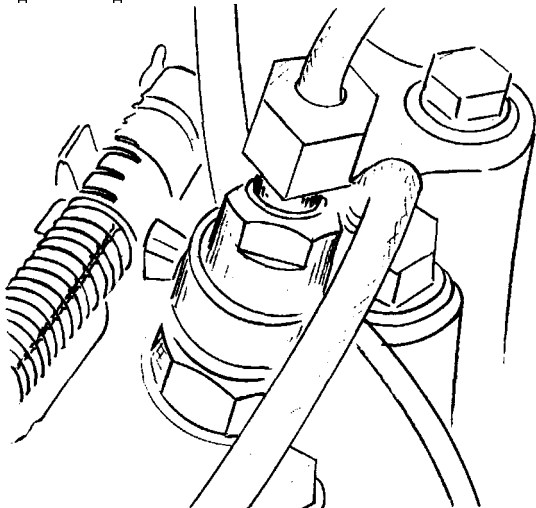


Рис. 1.54. Присоединение к форсункам дренажных трубок и топливопроводов высокого давления.

- 10 Отверните гайку шкива коленвала и снимите шкив с помощью двухрычажного съемника.
11. Снимите шкив вентилятора с электромагнитной муфтой и вентилятором (1 гайка). При этом муфту удерживайте от проворота, так как она вращается вместе с гайкой.
12. Снимите масляную магистраль оси коромысел клапанов, отсоединив ее от блока цилиндров, головки блока цилиндров и штуцеров.
13. Отверните четыре гайки крепления клапанной крышки и снимите ее вместе с прокладкой.
14. Отверните четыре гайки оси коромысел клапанов (оба болта открутите но не вынимайте) и снимите ось вместе со стойками (см. рис. 1.56).
15. Извлеките штанги толкателей из блока цилиндров. Штанги толкателей уложите по порядку их установки.
16. Прежде чем вынуть штанги их нужно чуть-чуть покачать вперед-назад чтобы отделить их от нижнего седла в толкателях. Это предотвратит выход толкателя из направляющей (вслед за штангой).

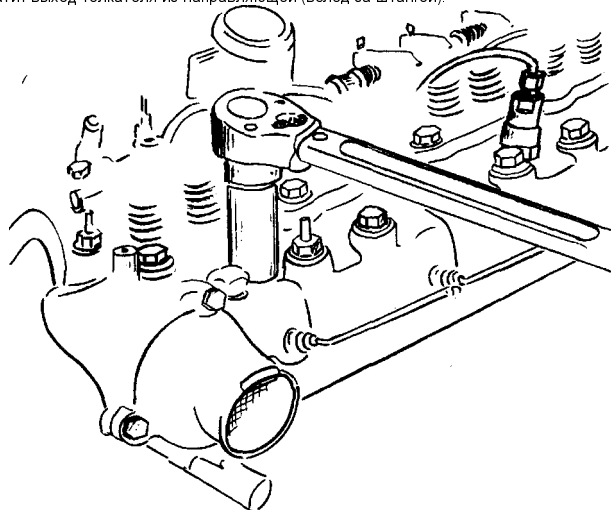


Рис. 1.55. Затяжка форсунки динамометрическим ключом.

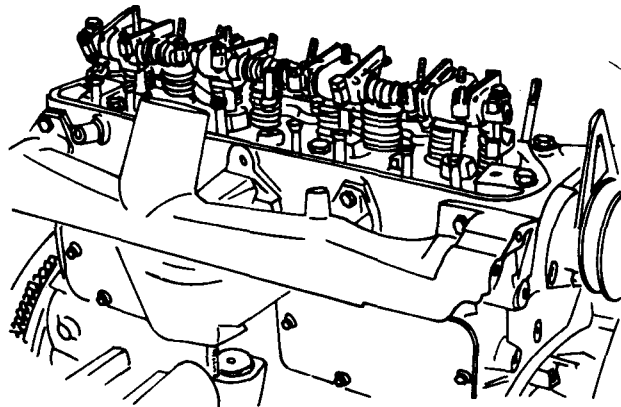


Рис. 1.56. Демонтаж оси коромысел клапанов (не вынимайте крайние болты).

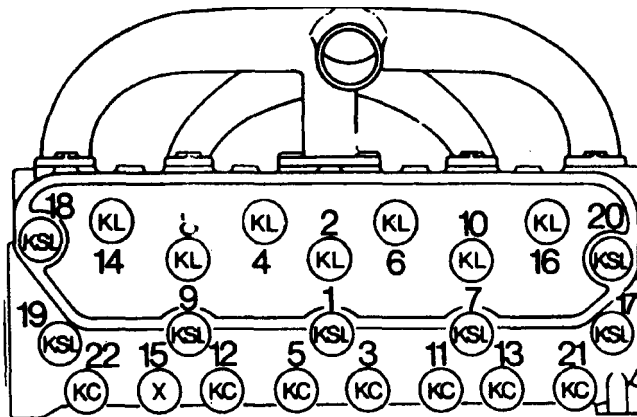


Рис. 1.57. Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров двигателей 1,9 и 2,1 л. Отворачивать болты следует в обратной последовательности. Буквами обозначены длины болтов: КС • короткий болт, X - болт со шпилькой, KL • болт средней длины, KSL - длинный болт.

17. Выверните болты крепления головки блока цилиндров в порядке, обратном показанному на рисунках 1.57 и 1.58. Каждый болт ослабьте прежде всего на пол-оборота, а затем выверните полностью. Поскольку болты имеют разную длину, их следует соответственно пометить. На рисунке показано положение болтов различной длины.
18. Снимите головку блока цилиндров вместе со впускным коллектором. Если головка прилипла, можно применить резиновый молоток, чтобы разъединить стык. Нельзя пытаться отделить головку с помощью отвертки, вводя ее между уплотняющими поверхностями.
19. Закрепите гильзы цилиндров в блоке с помощью специального крепежного устройства (на двигателе 2,5 л. игнорируйте этот пункт). Для этого используется обычно специальный инструмент, однако можно привернуть крепежными болтами головки больше шайбы со втулками на каждые две гильзы, удерживая их таким образом от выпадания. На рисунке 1.59 показано крепление с помощью специальных болтов.
20. Отверните корпус масляного фильтра.
21. Снимите топливный насос с консолью.
22. Отверните крепления крышки привода ГРМ и снимите ее вместе с прокладкой.

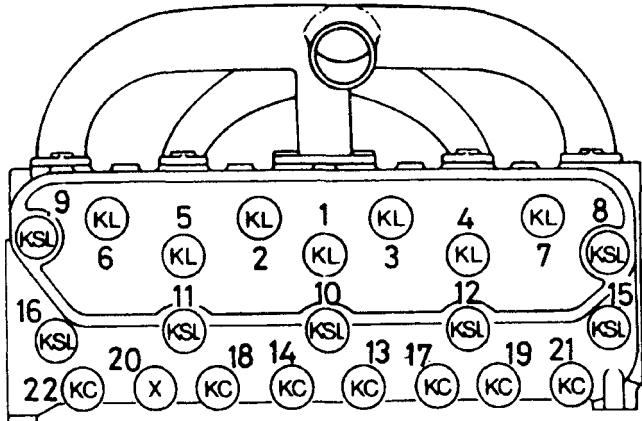


Рис. 1.58. Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров двигателя 2,5 л. Отворачивать болты следует в обратной последовательности. Буквами обозначены длины болтов: КС - короткий болт, X - болт со шпилькой, КЛ - болт средней длины, КСЛ - длинный болт.

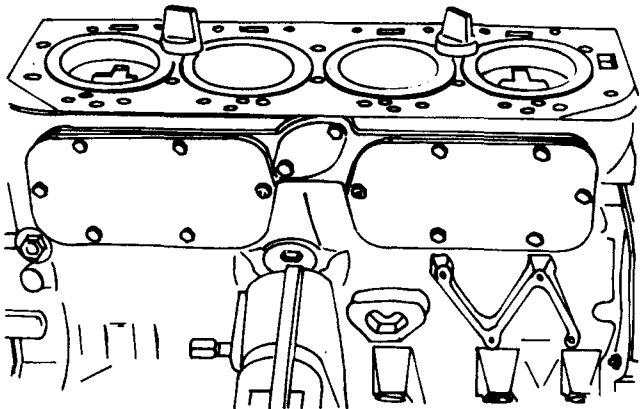


Рис. 1.59. Крепление гильз цилиндров после демонтажа головки блока цилиндров.

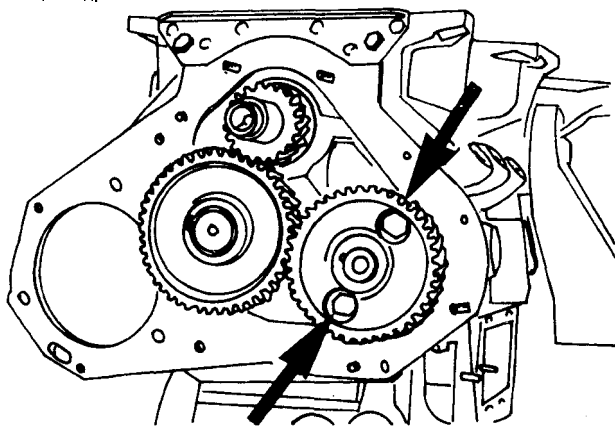


Рис. 1.60. Болты крепления распредвала. Отворачиваются через отверстия в шестерне. Для этого шестерню следует соответственно повернуть.

23. Отверните крышку полости толкателей сбоку блока цилиндров и снимите ее вместе с прокладкой. Выньте толкатели и отложите в порядке их установки. Отверните крышку между постоями толкателей. На двигателях поздних выпусков толкатели удаляются не вверх а вниз, после демонтажа распредвала. Таким образом демонтаж толкателей проводится при перевернутом двигателе.
24. Положите двигатель на привалочную плоскость головки и снимите масляный поддон.
25. С помощью торцевого ключа выверните пробку сбоку двигателя.
26. Снимите колпачковую гайку с уплотняющей прокладкой. Отверните болты крепления масляного насоса из блока цилиндров.
27. Поворачивайте шестерню распределительного вала до тех пор пока не будут видны в отверстиях шестерни два болта. Отверните болты и осторожно выньте распредвал с шестерней. На двигателях поздних выпусков снимите звездочку привода ТНВД, отверните болты крепления промежуточной плиты к блоку. Выдвиньте распредвал и выведите из его паза осевой фиксатор. Осторожно выньте распредвал. Выньте толкатели и расположите их по порядку установки.
28. Снимите шестерню или звездочку привода ГРМ с коленвала.
29. Снимите промежуточную плиту.
30. Прежде чем проводить последующие работы, нужно подумать о том, что поршни, шатуны, вкладыши и крышки подшипников должны быть помечены в соответствии с их установкой. Поршни можно пометить, нацарапав номер цилиндра на нагаре днища поршня (но не так глубоко, чтобы повредить алюминий). Шатуны и вкладыши помечаются с помощью керн или же все очищенные детали укладываются таким образом, чтобы их невозможно было перепутать.
31. Поворачивайте коленвал (за маховик) до тех пор, пока все поршни не займут приблизительно среднее положение по их ходу. Осторожно зачистите шабером кольцевой нагар в верхней части цилиндра, не повредив при этом поверхности цилиндра.
32. Удерживая маховик, отверните болты его крепления.
33. Если нужно заменить установленный в коленвале подшипник первичного вала коробки передач, необходим специальный инструмент (21-037А), применяемый, как показано на рисунке 1.61.
34. Отверните по порядку шатунные крышки от шатунов. Снимите их вместе со вкладышами, слегка ударяя по ним резиновым молотком. Крышки шатунов и шатуны должны быть обязательно помечены цифрами от 1 до 4.
35. Вытолкните поршни с шатунами через верх цилиндров.
36. Крышки шатунов вместе со вкладышами должны быть подсобраны с соответствующими шатунами, чтобы их не перепутать.
37. Отверните болты крышек коренных подшипников коленвала, ослабив каждый из болтов.
38. Выверните болты и снимите крышки совместно с вкладышами. Каждую крышку и вкладыш пометить (например, мазком краски), так чтобы их можно было снова установить на прежнее место.
39. Удалите упорные полукольца со среднего подшипника.

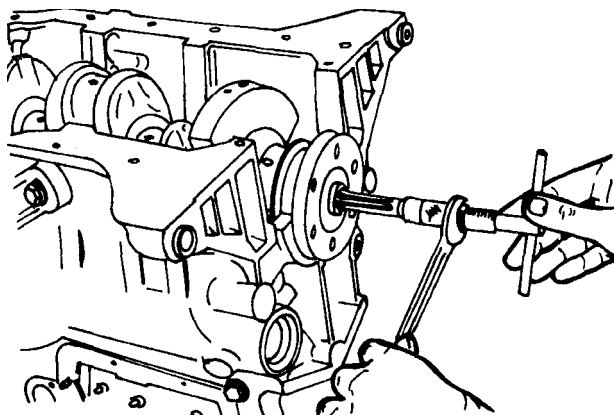


Рис. 1.61. Выпрессовка подшипника первичного вала КПП из коленвала специальным съемником 21-037А.

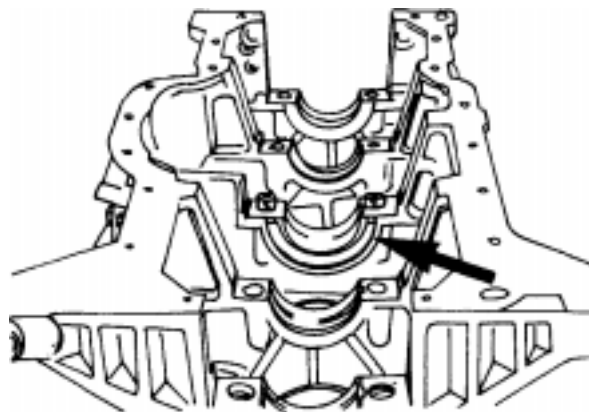


Рис. 1.62. Установка задней крышки коренного подшипника коленвала с помощью специального инструмента 21-086 (А), и обреза выступающих концов уплотнений (В).

\*0 Осторожно выньте коленвал из блока цилиндров.

41 Снимите верхние упорные полукольца со среднего подшипника и соответственно пометьте, чтобы не перепутать. Выньте оставшиеся в блоке вкладыши и сложите так, чтобы их можно было снова установить на прежнее место.

#### 105. Сборка двигателя.

1 После разборки двигателя все детали должны быть очищены и проверены. Далее описаны все подробности требующегося ремонта деталей, который проводится перед описанной в этом разделе сборкой. После этого можно начинать сборку. Блок цилиндров тщательно очистите от металлической стружки и грязи, обратив особое внимание на масляные магистрали и отверстия. Все движущиеся и скользящие детали двигателя следует смазывать моторным маслом перед сборкой. Смазка после установки деталей в большинстве случаев бесполезна, так как масло не попадает на поверхности, требующие смазки.

2 Установите двигатель таким образом, чтобы постель коленвала была сверху.

3 Установите уплотняющий элемент в картер коленвала и заднюю крышку коренного подшипника коленвала. Для этого вложите уплотняющий шнур и рукояткой молотка осторожно вдавите его в лунки. Выступающие за поверхность кусочки уплотнений срежьте острым ножом (оставить выступание 1-2 мм).

4 Установите верхние половинки вкладышей коренных подшипников в отверстия подшипников так, чтобы усика подшипников входили в пазы отверстий подшипников. Тыльные стороны вкладышей маслом не смазывайте.

5 Установите упорные полукольца среднего подшипника в постель коленвала. Бронзовые поверхности и масляные канавки полукольца должны быть направлены наружу (рис. 1.63). Для облегчения установки полукольца можно смазать консистентной смазкой

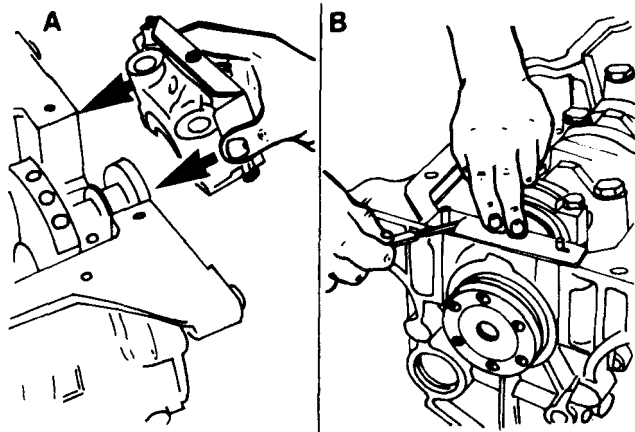


Рис. 1.63. При установке упорных полуколец коленвала их бронзовая поверхность должна быть обращена наружу.

6 Осторожно установите коленвал в блок.

7 Установите крышки подшипников со вкладышами, предварительно смазав моторным маслом контактные поверхности вкладышей и шек коленвала. Установите упорные полукольца слева и справа средней крышки подшипников. Шлифованные поверхности крышек должны располагаться со стороны топливного насоса.

8 Вложите в заднюю крышку подшипника боковые резиновые шнуры и смажьте их маслом. Для установки крышки необходима специальная оправка 21-086, иначе могут возникнуть трудности при установке уплотнений. Закрепите крышку обоими ботами, а выступающие концы уплотнений обрежьте, как показано на рисунке 1.62 (В).

9 Затяните равномерно болты крышек крест на крест начиная с середины предписанным моментом затяжки.

10 Проверьте индикатором осевой зазор коленвала. Если зазор не соответствует нужному, должны быть установлены упорные кольца большей толщины.

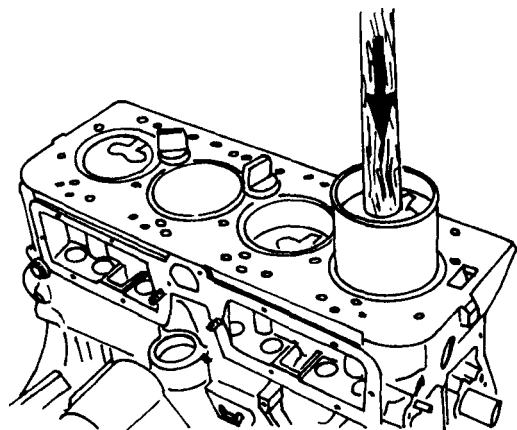


Рис. 1.64. Установка поршней в цилиндры.

11 Поршни с шатунами вставьте с верхней стороны блока, но следите за тем, чтобы каждый поршень был установлен в свой цилиндр. Для установки поршней используйте соответствующую оправку см. рис. 1.64.

12 При установке нужно помнить следующее: для облегчения монтажа шатунных крышек по две шатунные шейки коленвала должны находиться в нижнем положении. Камера сгорания поршня должна располагаться со стороны топливного насоса. Замки поршневых колец должны располагаться так, чтобы они были равномерно распределены по окружности. Каждая крышка шатуна и сам шатун помечены цифрами которые при сборке должны быть расположены друг против друга (рис. 1.65).

13 Поршень осторожно вдвигайте, как показано на рисунке 1.64, до тех пор пока кольца не соскользнут в цилиндр. Одновременно нижней головку шатуна с вложенным в нее вкладышем оденьте на шатунную шейку коленвала.

14 Вставьте нижний шатунный вкладыш в крышку шатуна и установить ее на шатун (предварительно смазав моторным маслом рабочую поверхность вкладыша).

15 Затяните новые гайки шатунных болтов предписанным моментом затяжки. Проверьте боковой зазор шатуна.

16 Вверните в коленвал болт крепления шкива коленвала. Наденьте на болт динамометрический ключ и измерьте момент вворачивания: он должен быть не более 60 Н·м. В противном случае сборка проделана неправильно. Выверните болт.

17 Протрите привалочную плоскость переднего торца блока, установите прокладку промежуточной плиты и плиту. На двигателе 2,5 л.

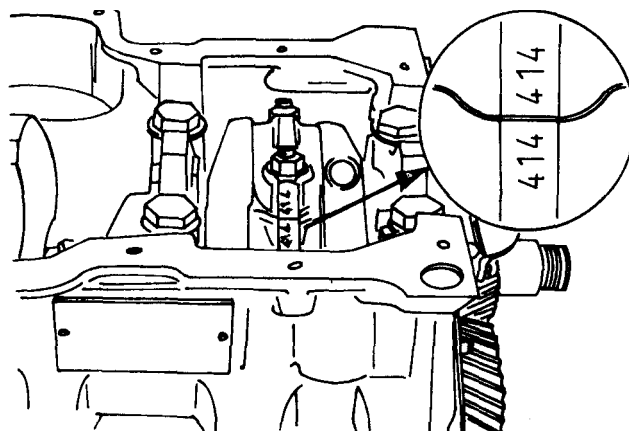


Рис. 1.65. Обозначения на шатуне и крышке должны при сборке располагаться друг против друга.

установите на место толкатели. Толкатели должны быть смазаны и полностью утоплены в направляющие. Смажьте шейки распределительного вала и установите его в блок немного не доходя до упора. Введите осевой фиксатор вала, выполненный в промежуточной плите в паз, установите вал и плиту на место.

Двигатели 1.9 и 2.1 л.

18 Наденьте на коленвал распределительную шестерню (выступающей частью в сторону блока цилиндров).

19 Нагрейте до 250° С шестерню распредвала. Стопорную пластину распредвала наденьте на вал, затем наденьте пружинную пластину. Напрессуйте шестерню распредвала на вал (шлифованной стороной к валу), не давая ей остыть, до зазора  $0.5 \pm 0.15$  мм. (см. рис. 1.66).

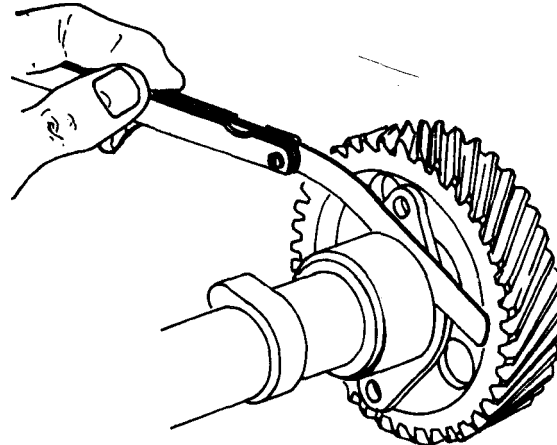


Рис. 1.66. Измерение зазора.

20 Смажьте шейки подшипников вала маслом и осторожно вставьте его в блок цилиндров, не задевая подшипниковых отверстий.

21 Приверните фиксирующую пластину распредвала.

22 Вставьте восемь толкателей со стороны картера коленвала в направляющие.

23 Приверните крышки полостей толкателей с прокладками.

24. Поверните шестерни распределительного и коленчатого вала так, чтобы после установки промежуточной шестерни метки на шестернях совпали (см. рис. 1.67). Установите на промежуточную шестерню шайбу и закрепите шестерню пружинным стопорным кольцом.

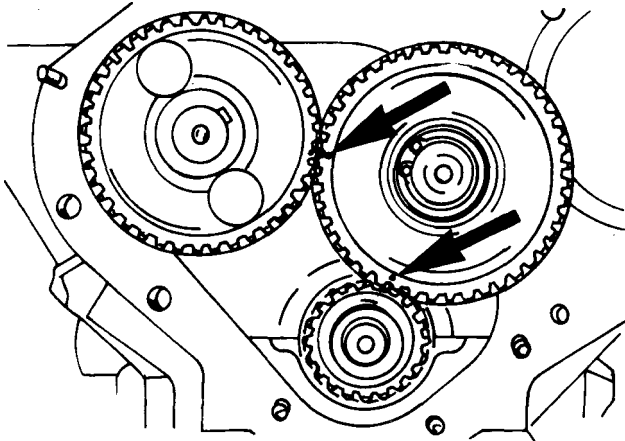


Рис. 1.67. Расположение меток шестерен привода ГРМ.

*Двигатель 2.5л.*

25. Подведите поршень первого цилиндра в ВМТ.

26. Вставьте шпонку и установите звездочку привода цепи на коленвал, соблюдая ориентацию звездочки (см. рис. 1.68).

27. Установите паразитную звездочку, слегка затянув болт крепления.

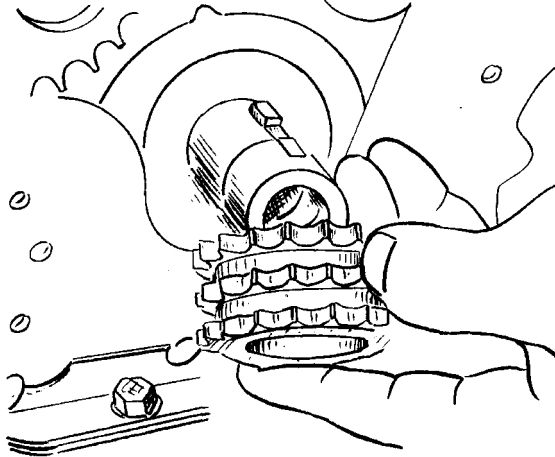


Рис. 1.68. Установка шпонки и звездочки привода цепи

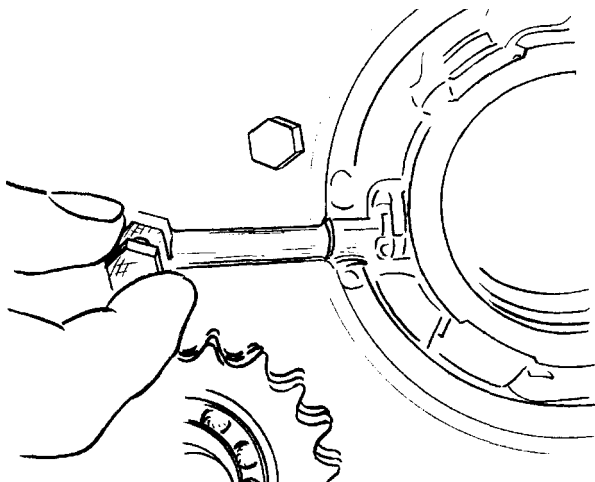


Рис. 1.69. Установка трубки подвода масла.

28. Установите на корпус подшипника звездочки ТНВД резиновое кольцо и уплотняющую втулку.

29. Смонтируйте корпус подшипника на промежуточной плите, вставьте трубку подвода масла в уплотнительную втулку, затяните болт банджо (рис. 1.69).

30. Установите звездочку ТНВД. Оденьте цепь. Установочные метки на звеньях цепи должны совпадать с реперами на звездочках коленчатого и распределительного валов и ТНВД (см. рис. 1.70).

*Замечание: на некоторых цепях, поставляемых в запасных частях меток не сделано, поэтому нанесите метки самостоятельно по старой цепи (но не по длине, а по количеству звеньев).*

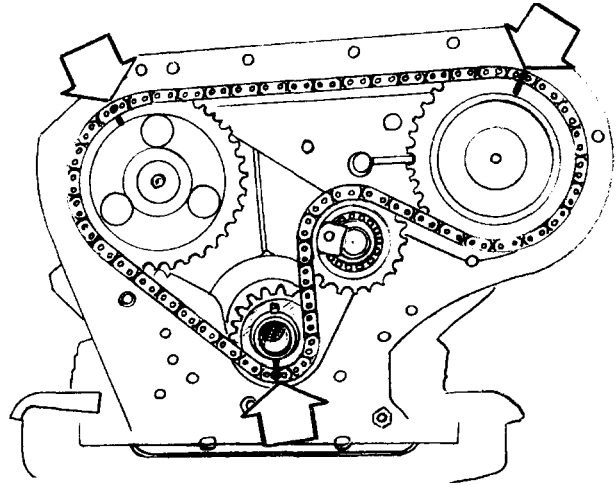


Рис. 1.70. Установочные метки.

31. Установите натяжитель цепи. В зависимости от года выпуска направляющая цепи может быть выполнена за одно с натяжителем или отдельно. Направляющая цепи устанавливается ближе к блоку. Если башмак натяжителя сильно выступает из корпуса его можно утопить, повернув храповик направляющей тонкой отверткой.

32. Натяните цепь поворотом паразитной шестерни, затяните болт крепления.

33. Установите масляный насос в блок цилиндров. Коническое отверстие в корпусе насоса должно быть расположено напротив резьбового отверстия в блоке. Заверните болты с наружной стороны блока с помощью торцевого ключа. Затяните колпачковые гайки. Свободно вверните уплотняющие пробки масляного насоса.

34. Установите масляный поддон с новой прокладкой. Затяните болты поддона в два приема предписанным моментом затяжки. Переверните двигатель на поддон.

35. Прежде чем установить маховик, смонтируйте заднюю плиту, если она предусмотрена конструкцией (см. рис. 1.71). Установите маховик и затяните болты крепления маховика предписанным моментом затяжки. Маховик при этом должен удерживаться от проворота.

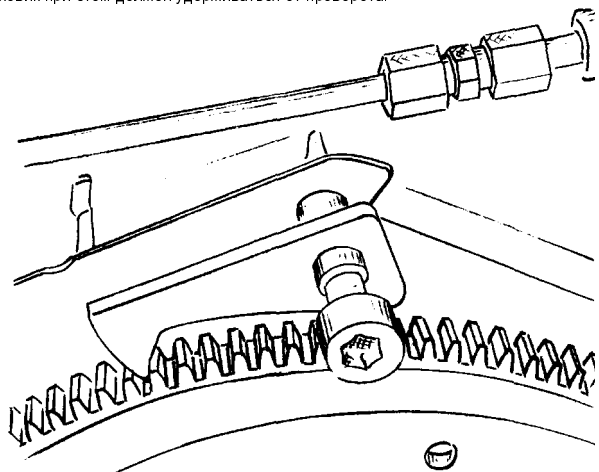


Рис. 1.71. Блокировка маховика.

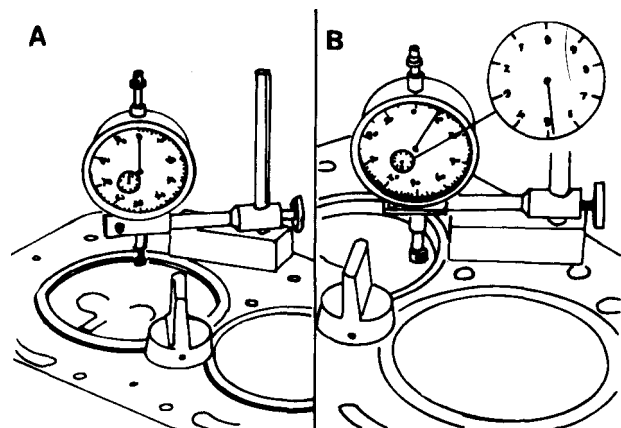


Рис. 1.72. Установка поршня четвертого цилиндра в монтажное положение. А - индикатор установлен на ноль (ВМТ). В - индикатор установлен на 4.85 мм (двигатель 2.1 л.) перед ВМТ.

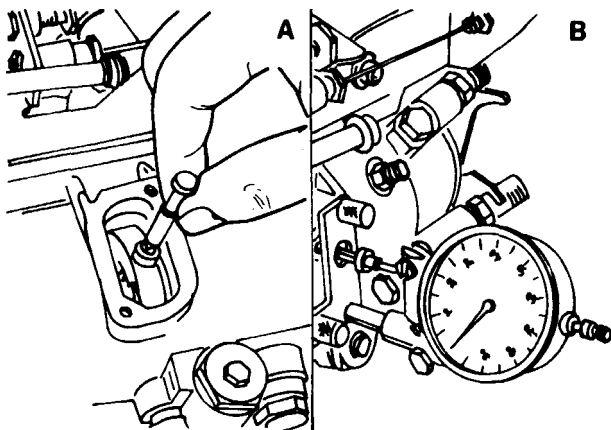


Рис. 1.731 Регулировка топливного насоса при установке.  
А - установка регулировочного пальца.  
В - установка индикатора на ноль.

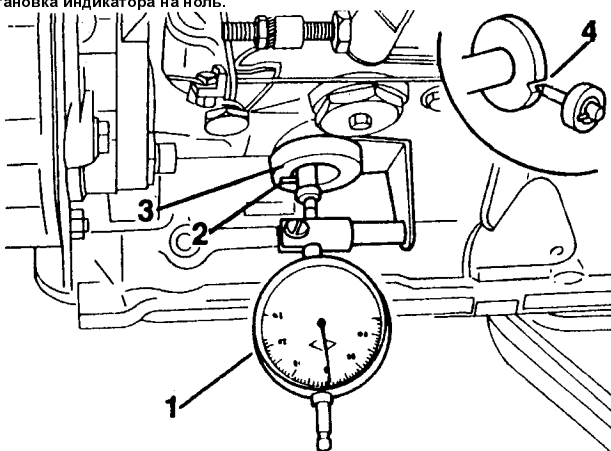


Рис. 1.74. Регулировка топливного насоса при установке.  
1 - Индикатор. 2 - Регулировочный палец. 3 - Стопорное кольцо.  
4 - Регулировочный палец в V-образной канавке в ступице.

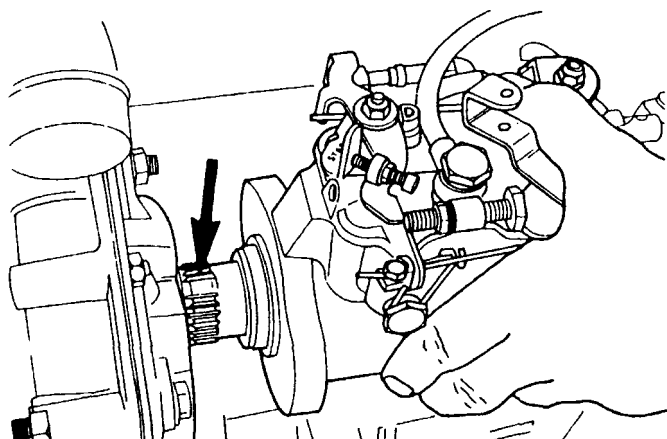


Рис. 1.75. V-образная канавка в ступице топливного насоса.

36. Установите сцепление.
37. Выбейте старый сальник из крышки привода ГРМ и запрессуйте новый сальник.
38. С помощью индикаторной головки установите поршень четвертого цилиндра в ВМТ (см. рис. 1.72 (А)). Проверните коленвал против часовой стрелки и опустите поршень на 6 - 7 мм. Затем вращая вал по часовой стрелке, поднимите поршень до недохода до ВМТ  $4,34 \pm 0,04$  мм. (двигатель 1,9 л),  $4,85 \pm 0,04$  мм. (двигатель 2,1 л) или  $2,85 \pm 0,04$  мм. (двигатель 2,5 л), рис. 1.72 (В).
39. Отверните пластину или пробку доступа к ступице ТНВД (см. рис. 1.73 или 1.74), установите второй индикатор с помощью приспособлений 21-089 или 21-100 в зависимости от конструкции корпуса ТНВД. Медленно поворачивайте вал насоса до тех пор, пока шуп индикатора не попадет в V-образную канавку в ступице (см. рис. 1.75). Обнулите индикатор.
40. Установите насос на двигатель слегка затянув болты крепления.
41. Если после установки ТНВД показания индикатора отошли от нуля, ослабьте болты крепления фланца насоса (см. рис. 1.77) и поворачивая корпус установите индикатор на ноль.
42. Затяните болты крепления фланца и установите заднюю опору ТНВД.
43. Снимите индикаторы, установите на место заглушку корпуса ТНВД.

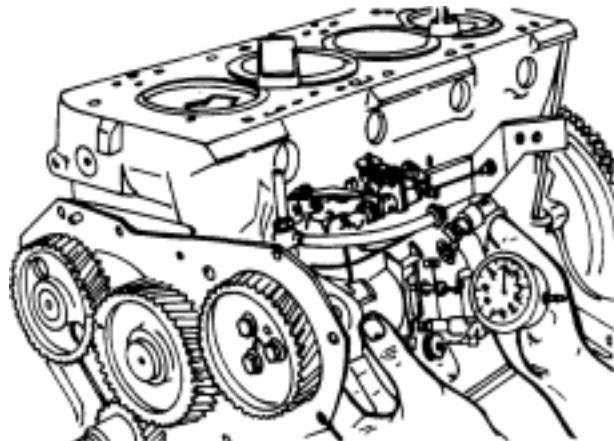


Рис. 1.76. Крепление топливного насоса.

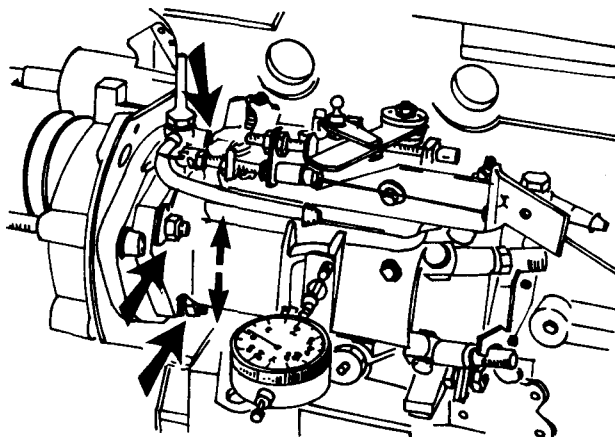


Рис. 1.77. Установка топливного насоса на начало впрыскивания. Стрелками указаны гайки крепления; насос проворачивайте в соответствии с изменениями показаний индикатора.

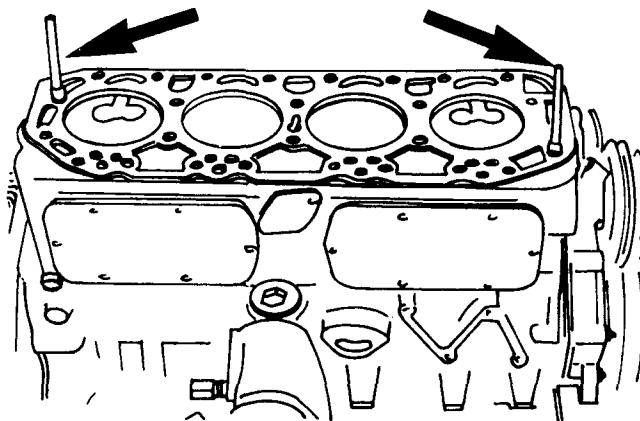


Рис. 1.78. Две направляющие шпильки на блоке цилиндров для установки прокладки и головки блока.

- Замечание: окончательная регулировка установочного угла опережения проводится на двигателе, установленном на автомобиль.*
44. Установите шкив коленвала и шкив вентилятора с вентилятором и электромагнитной муфтой.
  45. Приверните основание масляного фильтра с новой прокладкой.
  46. Тщательно очистите контактные поверхности головки блока цилиндров и блока цилиндров, вверните две направляющих 21-083 (см. рис. 1.78).
  47. Наденьте прокладку головки блока цилиндров через обе направляющие, а затем установите головку блока цилиндров. Перед тем как вывернуть направляющие, установите все болты и затяните их от руки. Учтите, что болты различной длины и должны быть установлены строго на свои места. По этой причине болты имеют соответствующие обозначения на своих головках.
  48. Выверните направляющие и установите оба оставшихся болта.
  49. Затяните болты крепления головки блока цилиндров (см. рис. 1.57 и 1.58), моментами затяжки, приведенными в "технических характеристиках". Болты следует подтягивать дважды в процессе эксплуатации автомобиля через интервалы в 50 км.
  50. Обильно смажьте штанги толкателей и вложите их в первоначальные отверстия, обращая внимание на то, чтобы они располагались в гнездах толкателей.

51. Установите ось коромысел на головку блока цилиндров. Штанги толкателей при установке оси несколько сдвиньте так, чтобы шаровые поверхности регулировочных винтов коромысел клапанов попали в сферические углубления штанг. Затяните болты крепления стоек оси предписанным моментом затяжки. Болты крепления оси коромысел должны быть затянуты с помощью специального ключа (21-087).
52. Отрегулируйте клапанные зазоры (см. Раздел 110).
53. Установите клапанную крышку с новой прокладкой.
54. Приверните масляную магистраль к блоку цилиндров, к головке блока цилиндров и к штуцерам.
55. Установите форсунки с теплоотводящими и уплотняющими кольцами. Подсоедините топливопроводы. Подсоедините магистраль обратного слива топлива.
56. Установите масляный фильтр и вставьте масляный шуп.
57. Приверните генератор с кронштейном крепления (рис. 1.79). Установите натяжной ролик ремней вентилятора и натяните ремни.
58. Смонтируйте вакуумный насос с ремненным приводом.
59. Отрегулируйте зазор в приводе масляного насоса. Для этого затяните пробку, показанную на рисунке 1.80, без шайбы и замерьте зазор как показано на рисунке. Подложите шайбу под пробку, толщина шайбы должна быть больше замеренного зазора на 0,05 - 0,1 мм. После затяжки пробки устанавливается правильный зазор.
60. Дальнейшие сборка проводятся в обратном порядке.

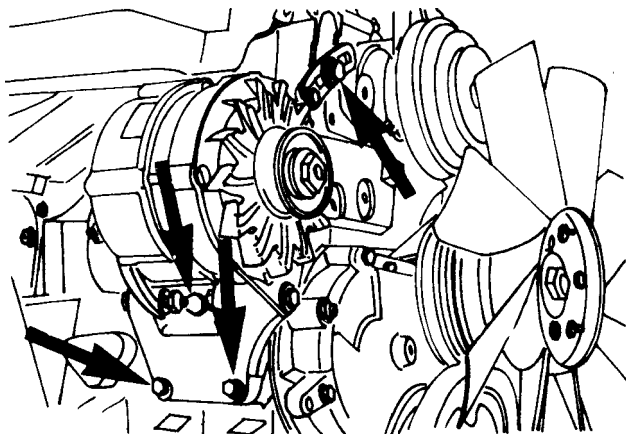


Рис. 1.79. Места крепления генератора.

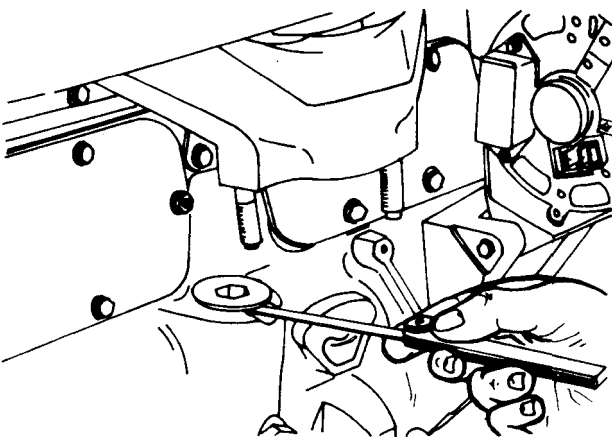


Рис. 1.80. Измерение зазора в приводе масляного насоса.

**106. Снятие и установка головки блока цилиндров.**

В последующем описании показаны только те работы, которые необходимо провести при снятии головки блока цилиндров с двигателя установленного на автомобиле. Если двигатель снят с автомобиля работа по снятию и установке головки блока цилиндров упрощается.

1. Снимите радиатор и сняв верхний шланг с головки блока цилиндров.
2. Отсоедините минусовой провод аккумулятора.
3. Установите переднюю часть автомобиля на подставки.
4. Снимите нижнюю защиту двигателя (см. рис. 1.43).
5. Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив нижний шланг от пат.
6. Отсоедините шланги расширительного бачка от водяного насоса.
7. Демонтируйте глушитель шума впуска.
8. Отсоедините шланг системы отопления и шланг разряжения от вакуумного насоса.
9. Отсоедините от свечей накаливания токовую шину (см. рис. 1.81).
10. Отсоедините провод температурного датчика дистанционного термометра на головке блока цилиндров и удалите стопорное пружинное кольцо, чтобы снять тросик регулировки холостого хода.
11. Отсоедините магистраль слива топлива и топливоподающую магистраль от головки блока цилиндров. Наденьте на штуцер подходящий защитный колпачок, чтобы избежать попадания грязи. Снимите все форсунки. Выверните свечи накаливания.
12. Демонтируйте вакуумный насос совместно с ремненным приводом.
13. Снимите генератор переменного тока, отвернув скобу крепления от впускного коллектора и снимите ремень.

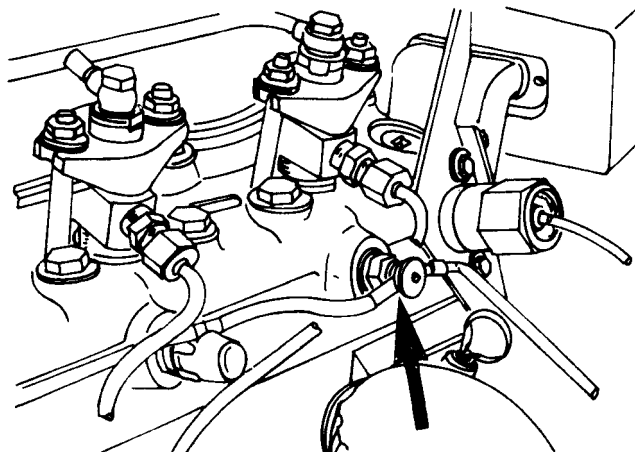


Рис. 1.81. Токовая шина свечей накаливания.

13. Отверните от головки блока цилиндров трубку подачи масла на ось коромысел.
14. Отсоедините приемную трубу глушителя от выпускного коллектора.
15. Отверните гайки клапанной крышки (4 гайки) и снимите ее. Демонтируйте ось коромысел клапанов (четыре гайки, два болта).
16. Покачайте штанги толкателей, чтобы освободить их из нижнего седла толкателей и вытащите вверх. Уложите штанги в порядке их установки - они не должны быть перепутаны.
17. Отверните равномерно, в порядке обратном, показанному на рис. 1.57. и 1.58. болты крепления головки блока цилиндров и снимите головку. В случае прилипания головки к блоку воспользуйтесь резиновым молотком.
18. Закрепите гильзы цилиндров на блоке с помощью специальных зажимов или другими вспомогательными средствами см. рис. 1.59 (не касается двигателя 2,5 л).
19. Перед установкой головки блока цилиндров тщательно очистите контактные плоскости головки и блока.
20. Ремонт головки блока цилиндров описан в Разделе 108.
21. При установке головки блока действуйте следующим образом:
22. Вверните направляющие шпильки в диагонально противоположные углы (см. рис. 1.78) и наденьте прокладку головки блока цилиндров.
23. Установите головку блока цилиндров а все болты крепления заверните от руки. Болты имеют различную длину и должны быть установлены в соответствующие места. Выверните оба направляющих штифта и замените их болтами.
24. Затяните болты крепления головки блока в порядке, указанном на рис. 1.57. и 1.58. предписанным моментом затяжки в три приема. После пробега автомобилем 50 км. нужно еще дважды подтянуть болты крепления и повторить подтяжку болтов после 1200 км. пробега.
25. Смажьте маслом оба конца штанг и установите штанги сферическим концом в толкатели. Не перепутайте штанги при установке.
26. Установите ось коромысел. Верхние концы штанг введите в зацепление со сферическими наконечниками регулировочных винтов коромысел. Затяните болты крепления стоек оси коромысел предписанным моментом затяжки.
27. Отрегулируйте клапанные зазоры (см. Раздел 110). Повторите регулировку после 50 км. пробега и снова после 1200 км. пробега.
28. Подсоедините приемную трубу глушителя к выпускному коллектору и затяните обе гайки.
29. Установите трубку подачи масла к оси коромысел с новыми уплотняющими шайбами на блоке цилиндров и головке блока.
30. Установите генератор переменного тока.
31. Смонтируйте (в комплекте с ремнем), вакуумный насос.
32. Вверните свечи накаливания, подсоедините к ним токовую шину и наденьте защитные колпачки.
33. Установите форсунки вместе с теплоотводящими шайбами и уплотняющими кольцами. Подсоедините к ним трубки высокого давления и дренажные трубки.
34. Дальнейшая сборка производится в порядке обратном разборке.
35. Заполните систему охлаждения, запустите двигатель и проверьте соединение системы охлаждения на герметичность.

**107. Разборка головки блока цилиндров.**

1. Ось коромысел клапанов демонтируется перед снятием головки блока цилиндров.
2. Снимите впускной коллектор (6 болтов) и выпускной коллектор (4 болта). Снимите прокладки. Если необходимо, выверните температурный датчик и отверните две крышки.
3. Снимите шкив водяного насоса. Для фиксации шкива от проворота воспользуйтесь старым ремнем, отверните гайку шкива и опустите шкив вниз.
4. Снимите водяной насос с головки блока цилиндров.
5. Демонтируйте клапаны. Для этого сожмите пружину с помощью рычага как показано на рисунке 1.83.
6. Снимите сухари, тарелки клапанов и пружины. При сжатии пружины следите за тем, чтобы стержень клапана не касался тарелки пружины клапана.
7. На двигателях 1,9 и 2,1 л. выверните шпильки крепления форсунок и шпильки крепления оси коромысел. Для этого накрутите две гайки

ча шпильку и законтрите. Рожковым ключом за нижнюю гайку выверните шпильку.

3 Вставьте через отверстия форсунок латунный стержень и по порядку выбейте вставки из вихревых камер, если предполагается их замена.

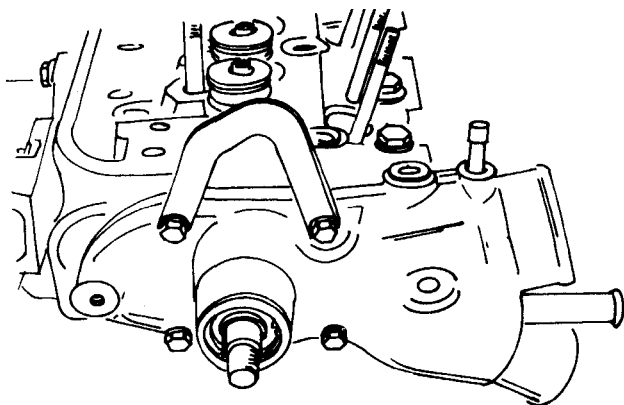


Рис. 1.82. Крепление водяного насоса на головке блока.

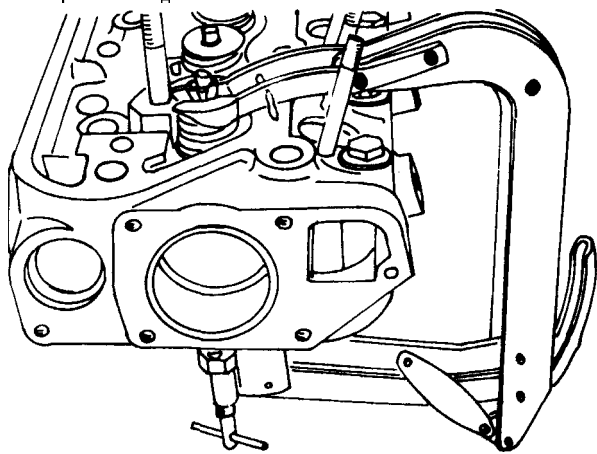


Рис. 1.83. Приспособление для снятия и установки клапанов.

### 108. Ремонт головки блока цилиндров.

*Ось коромысел.*

1. Коромысла клапанов качаются на оси коромысел. Болты в наружных стойках крепления оси удерживают детали на оси. После удаления болтов все детали оси коромысел могут быть демонтированы.

2. Все детали разложите на верстаке в порядке их установки. Обратите внимание на то, где расположены короткие и длинные пружины. В середине оси находится маслоподводящая стойка. Для снятия стойки выверните винт и снимите стойку с оси. На рисунке 1.84. показаны детали оси коромысел.

3. При сборке надвиньте стойку на ось коромысел и поверните ее таким образом, чтобы выровнять масляное и крепежное отверстие. Заверните болт и затяните. Смажьте ось и наденьте детали с обеих сторон на ось в соответствии с рисунком 1.84. Обратите внимание на то, чтобы короткие и длинные пружины не были перепутаны. Отверстия под крепежные шпильки в стойках и длинные плечи коромысел должны быть расположены с той же стороны оси где и крепежный винт маслоподводящей стойки.

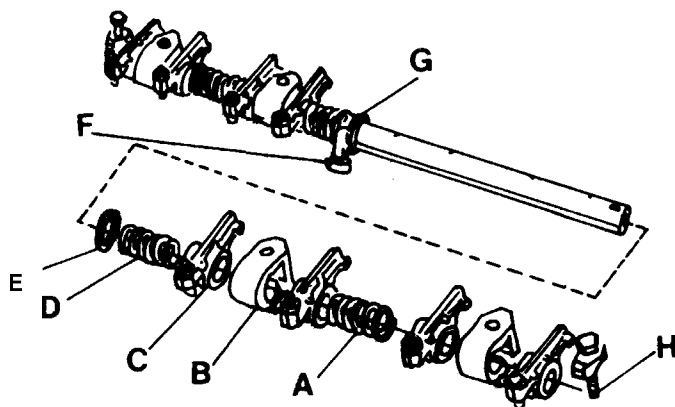


Рис. 1.84. Детали оси коромысел. А - Длинная пружина. В - Стойка оси. С - Коромысло клапана. Д - Короткая пружина. Е - Опорное кольцо. F - Уплотнительное кольцо. G - Маслоподводящая стойка. Н - Болты наружных стоек.

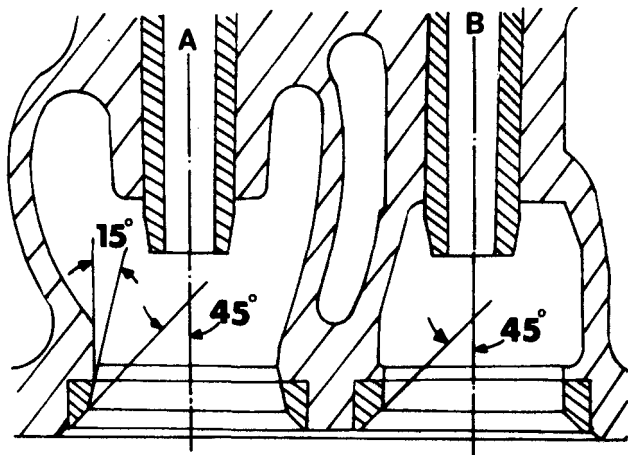


Рис. 1.85. Углы фасок седел клапанов. А - Выпускной клапан. В - Впускной клапан.

4. Убедитесь в том, что концы штанг толкателей не имеют повреждений и что штанги прямолинейны (не имеют биения). Для этого штанги покачайте по рихтовочной плите. Биение должно быть не более 0,25 мм. Убедитесь в том, что толкатели свободно перемещаются, а в их отверстиях и на поверхностях нет царапин и задиров. Шлифование поверхности толкателей должен быть гладкими.

*Седла клапанов.*

5. Доработайте седла в головке блока цилиндров на нужный угол фаски седла с помощью фрезы или шлифовального камня. На рисунке 1.85. показаны требуемые углы фасок обоих седел. Для уменьшения ширины фасок имеются фрезы с различными углами. Эти сведения можно тоже взять с рисунка.

6. В заключении притрите клапаны обычным способом. В том случае, если седла клапанов очень сильно изношены, следует запрессовать новые седла, при чем отверстия в головке блока цилиндров должны быть расточены в соответствующий размер. Такие работы должны быть проведены в ремонтной мастерской, так как седла непременно должны быть обработаны соосно направляющим клапана. После дошлифовки седла нужно определить размер между плоскостью головки блока цилиндров и плоскостью тарелки клапана. Для этого индикатор с подходящим держателем установите на плоскость головки блока цилиндров, а ножку (щуп) индикатора на поверхность головки и поставьте индикатор на ноль. Переместите ножку (щуп) индикатора на верхнюю плоскость клапана и снимите показание индикатора. Оно должно быть между 0,75 и 1,15 мм. В противном случае нужно дошлифовать седло глубже.

*Клапаны.*

7. Проверьте стержни клапанов на износ, образование царапин и задиров. Приложите стальную линейку вдоль оси стержня и проверьте прямолинейность стержня. Искривления стержня не допустимы, так как в противном случае стержни могут заклиниваться в направляющих. Проверьте тарелки клапана на обгарание и образование раковин. Минимальная толщина тарелки клапана 0,8 мм.

*Направляющие клапанов.*

8. Направляющие клапанов запрессованы в головку блока цилиндров. В том случае когда зазор между стержнем клапана и направляющей слишком велик, направляющие должны быть заменены. Проверьте сначала зазор. Для этого вставьте, как показано на рисунке 1.86. клапан в головку блока цилиндров и покачайте взад-вперед. Когда зазор оказывается слишком большим, выпрессуйте направляющие из головки и запрессуйте новые направляющие до первоначального размера. После развертки направляющих в нужный размер, седла клапанов должны быть дофрезерованы чтобы обеспечить соосность между направляющей и седлом.

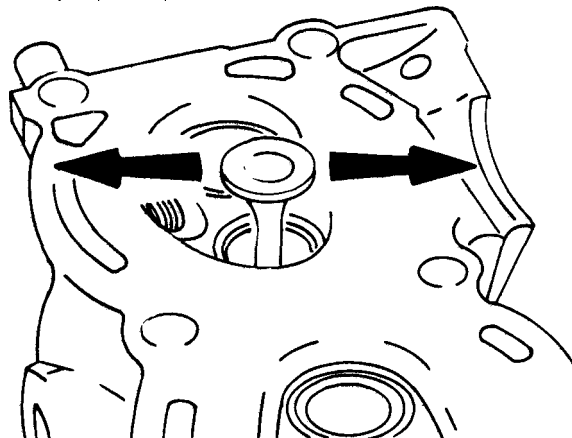


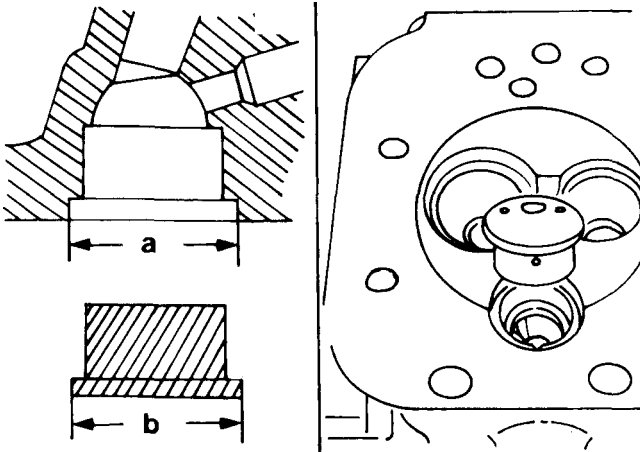
Рис. 1.86. Проверка зазора клапана в направляющей втулке. Вставить клапан, как показано и покачать его вправо-влево.

**Пружины клапанов.**

9. Пружины рекомендуется заменить на новые, если они изношены. Проверить пружины можно таким образом: одеть новую и старую пружины на длинный болт. Наверните на болт гайку (с соответствующими шайбами) и затяните гайку, пока пружины не окажутся под нагрузкой. Замерить после этого длину пружин. В том случае, когда старая пружина оказывается на 10% короче новой комплект пружин должен быть заменен.

**Вихревые камеры.**

10. Вставки вихревых камер могут быть заменены. Имеются два ремонтных размера вставок вихревых камер, применение которых определяется размером посадочных отверстий в головке блока цилиндров. Измерить размер "а" по рисунку 1.87. Если он не превышает 35,05 мм, устанавливаются вставки первого ремонтного размера. Они имеют диаметр 35,11 и 35,15 мм. (размер "в"). В том случае когда размер "а" больше 35,05 мм, посадочные отверстия должны быть развернуты до диаметра 35,50 мм, чтобы соответствовать вставкам второго ремонтного размера. Смажьте вставки консистентной смазкой и запрессуйте в головку.



SS

Рис. 1.87. Перед установкой новой вставки в вихревую камеру измерьте диаметры "а" и "в". Установите вставку, ориентируя выступ и впадину на камере и головке.

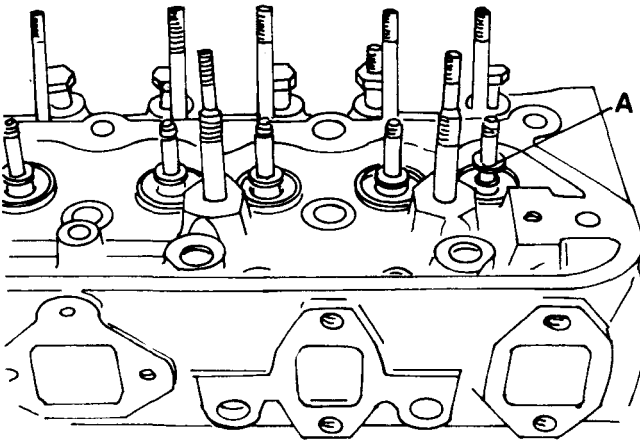


Рис. 1.88. Установка маслосъемных колпачков на направляющие втулки.

**109. Сборка головки блока цилиндров.**

1. Тщательно промойте клапаны, седла клапанов, каналы и уплотняющие поверхности. Очистите внутреннюю поверхность направляющих втулок клапанов, протачив кусочек смоченной в бензине тряпки через направляющую.
2. Установите клапаны в соответствующие втулки. Установите маслосъемные колпачки, как показано на рисунке 1.88, на направляющие втулки клапанов. Установите клапанные пружины, каждый клапан имеет одну наружную и одну внутреннюю пружины.
3. Установите тарелки пружин клапанов и сожмите пружины с помощью съемника так, чтобы клапанные сухари свободно входили в канавки на клапане. Отпустите рычаг съемника и ударьте молотком по пружине клапана, чтобы убедиться в надежности посадки сухарей.
4. Все остальные работы проводите в порядке обратной сборки. В случае замены шпилек наденьте рождовый ключ в этот раз на верхнюю гайку и вверните шпильки.

**110. Регулировка клапанного зазора.**

1. Клапанные зазоры регулируются на холодном двигателе. При регулировке двигателя установленного на автомобиле следует снять воздушный фильтр и клапанную крышку. Клапанный зазор измеряется между носиком коромысел и торцом клапана.
2. Проворачивайте двигатель в направлении вращения до тех пор пока "перекроются" клапаны первого цилиндра, т.е. оба коромысла двигаются в противоположном друг другу направлении. Четвертый цилиндр находится теперь в ВМТ.

3. Отрегулируйте зазор клапанов четвертого цилиндра.

4. Проворачивайте двигатель пока "перекроется" следующая пара клапанов и так далее.

5. Обратите внимание на следующие правила регулировки:

- Когда перекрываются клапаны первого цилиндра (отсчет со стороны маховика) следует регулировать клапаны четвертого цилиндра.
- Когда перекрываются клапаны третьего цилиндра, следует регулировать клапаны второго цилиндра.
- Когда перекрываются клапаны четвертого цилиндра, следует регулировать клапаны первого цилиндра.
- Когда перекрываются клапаны второго цилиндра, следует регулировать клапаны третьего цилиндра.

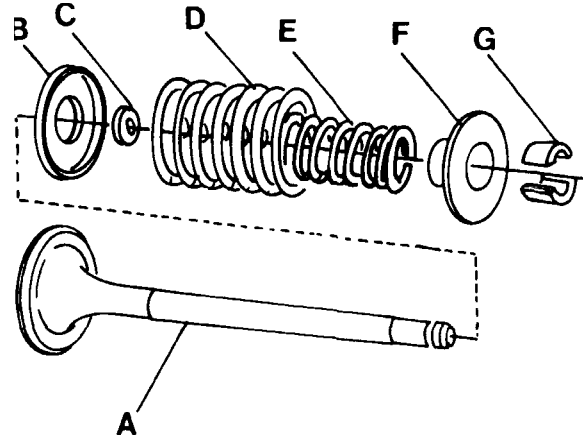


Рис. 1.89. Детали клапана. А - Клапан. В - Нижняя шайба. С - Маслосъемный колпачок. D - Наружная пружина. E - Внутренняя пружина клапана. F - Тарелка клапана. G - Сухари клапана.

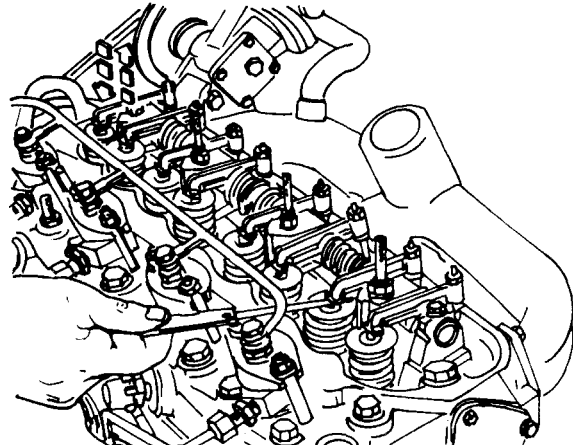


Рис. 1.90. Регулировка клапанного зазора.

6. Для регулировки клапанного зазора отпустите контргайку регулировочного винта коромысла и вращайте винт см. рис. 1.90.
7. В заключение установите клапанную крышку (проверьте прокладку) и смонтируйте воздушный фильтр.

**111. Блок цилиндров и гильзы цилиндров (двигатели 1,9 и 2,1 л).**

1. Устанавливаемые в блок цилиндров гильзы цилиндров поставляются вместе с поршнями, поршневыми пальцами и поршневыми кольцами и не должны быть перепутаны. Имеются в распоряжении 2 класса гильз цилиндров. Чтобы поменять гильзы цилиндров на новые проводят следующие работы:
2. Все гильзы не подлежащие замене закрепите с помощью специального приспособления на плоскости блока примыкающей к головке цилиндра. Когда нет в наличии специального инструмента кладут большую шайбу на край гильзы и через дистанционную втулку вворачивают болт крепления головки блока цилиндров, закрепляя гильзу.
3. Поставьте блок цилиндров на торцевую поверхность и выбейте нужную гильзу со стороны картера коленвала с помощью деревянного бруска (рис. 1.91).
4. Очистите посадочные отверстия гильзы. Вставьте новую гильзу без уплотняющего кольца в отверстие, осторожно ударить резиновым молотком и закрепите снова с помощью зажимного устройства. Измерьте выступание гильзы над поверхностью блока цилиндров индикатором с державкой. Для этого индикатор на хорошо очищенной поверхности блока установите на ноль и придвиньте индикатор пока ножка (щуп) не попадет на край гильзы (рис. 1.92). Разница в показаниях индикатора и будет выступанием гильзы, которое должно быть в пределах 0,025-0,085 мм.
5. Снова выньте гильзу, наденьте на направляющий пояс новое уплотняющее резиновое кольцо и вставьте гильзу в отверстие. Сразу же закрепите гильзу на блоке. Если замене подлежит более одной гильзы, поршни обязательно держите вместе с принадлежащими им гильзами.

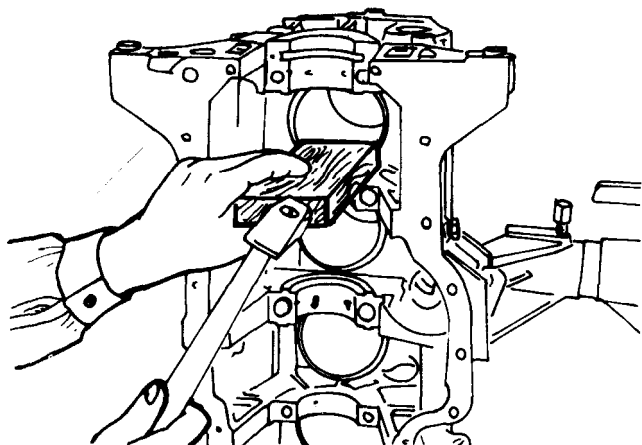


Рис. 1.91. Выбивание гильзы цилиндра деревянным бруском.

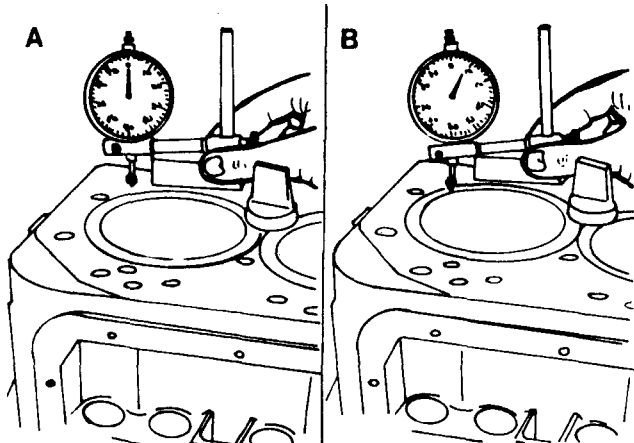


Рис. 1.92. Измерение выступа гильзы цилиндров на поверхностью блока. На левой стороне рисунка - установка индикатора на ноль по поверхности блока, на правой стороне рисунка измерение выступа.

## 112. Поршни и шатуны.

### Разборка и сборка

1. Как было упомянуто, поршни могут быть заменены только в комплекте с гильзами цилиндров, поршневыми пальцами и поршневыми кольцами. Отделение поршня от шатуна производится просто, так как поршневой палец после удаления стопорных колец легко выбивается из поршня и шатуна. Чтобы установить новый поршень на шатун нужно прежде всего проверить посадку поршневого пальца в шатуне. Палец должен иметь скользящую посадку, проходить через отверстие в шатуне со "всасыванием". В противном случае втулку шатуна нужно заменить. Если палец сидит в шатуне слишком туго, втулку можно слегка дообработать разверткой. Поршни и шатуны расположите таким образом, чтобы камера сгорания на поршне была обращена в сторону цифрового обозначения на шатуне (рис. 1.93).

Смажьте поршневой палец моторным маслом и вставьте в поршень и шатун. На обеих сторонах установите стопорные кольца. Убедитесь в том, что кольца надежно защелкнулись в канавках.

2. В случае, если на поршень должны быть установлены поршневые кольца обратите внимание на то, что оба средние и маслосъемное кольца имеют буквенные обозначения, которые после установки колец на поршень должны быть читаемы с верхней стороны поршня.

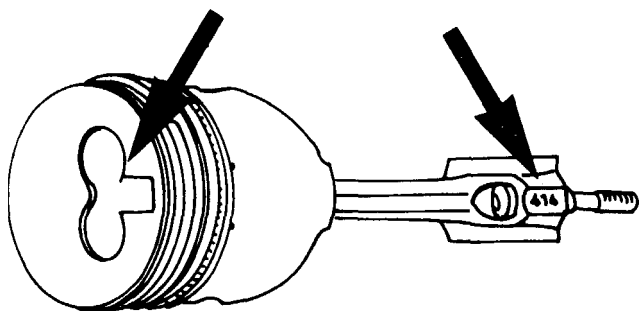


Рис. 1.93. Камера сгорания в поршне должна находиться с той же стороны, где и обозначения на шатуне.

### Проверка поршневого звена.

3. Тщательно промойте поршни и гильзы цилиндров. Замерьте диаметр поршня. Проведите обмеры поршня с помощью микрометра под углом  $90^\circ$  к оси поршневого пальца. Измерение производите в различных местах по высоте поршня, т.к. диаметр поршня не во всех местах одинаков. Замеры записать для каждого поршня.

Измерьте отверстия соответствующих гильз цилиндров с помощью индикаторного нутрометра. Нужно произвести шесть измерений, т.е. одно сверху, одно в середине и одно внизу гильзы по продольной оси блока цилиндров. Три остальных таких же измерения произведите в поперечном направлении блока цилиндров. Разность между измерениями не должна превышать  $0.02$  мм, т.к. превышение этой цифры указывает на износ, некруглость или усадку отверстия гильзы.

Вычитите диаметр поршня из наибольшего размера отверстия гильзы. Разность и будет поршневым зазором. В том случае, когда он выходит из диапазона  $0.085 - 0.13$  мм, необходим переход на ремонтный размер поршней и гильз.

Перед монтажом новых колец установите их по порядку в соответствующую гильзу и измерьте зазор в замке (см. рис. 1.94). У всех компрессионных колец зазор должен лежать в пределах  $0.38 - 0.63$  мм. Зазор маслосъемного кольца замерять не требуется.

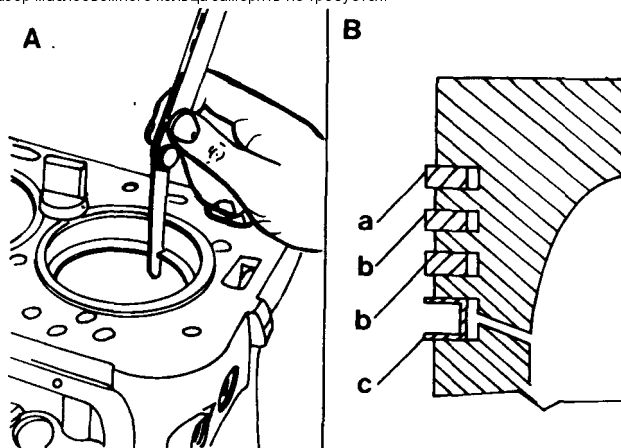


Рис. 1.94. Измерение зазора в замке поршневого кольца (А). Расположение поршневых колец (В), а - Хромированное верхнее компрессионное кольцо, b - Средние компрессионные кольца, с - Маслосъемное кольцо.

## 113. Коленвал.

1. Тщательно промойте коленвал и продуйте все масляные каналы сжатым воздухом. Осмотрите шатунные и коренные шейки вала с целью обнаружения износа, задиоров или царапин. Измерьте каждую шейку вала с помощью микрометра, чтобы выявить возможную некруглость или конусность шеек. Сравните полученные результаты измерений с данными в "технических характеристиках". Выпускаются вкладыши трех ремонтных размеров, что позволяет трижды перешлифовать коренные и шатунные шейки.

### Измерение зазоров в подшипниках вала

2. Зазор всех подшипников вала должен быть определен перед сборкой двигателя. Зазор лучше всего измерять с помощью калибра "PLASTIGAGE". Положите кусок калибра длиной в ширину вкладыша на чистую и обезжиренную поверхность шейки. Установите крышку коренного или соответственно шатунного подшипника со вкладышем и затяните болты соответствующим моментом затяжки. Измеряйте зазоры по порядку на каждой шейке. Во время измерений не проворачивайте вал и не ударяйте по крышке подшипника. После затяжки болтов крышки их снова выверните, снимите крышку и измерьте ширину расплющенного калибра. Измерительная шкала поставляется в комплекте "PLASTIGAGE". Самое широкое место определяет минимальный зазор в подшипнике. Разница в ширине калибра с одной и с другой стороны указывает на конусность подшипника. Следует использовать "PLASTIGAGE" с обозначением PG-1 (зеленого цвета), который пригоден для измерения зазоров нужного диапазона. На рисунках 1.95 и 1.96 показаны детали замера.

3. При необходимости коленвал перешлифуйте на следующий ремонтный размер вкладышей.

### Измерение осевого зазора коленвала

4. Осевой зазор коленвала определяется толщиной упорных полуколец в среднем подшипнике коленвала. Два полукольца установлены справа и слева средней коренной опоры блока цилиндров, а два других полукольца в крышке среднего подшипника коленвала.

5. Установите коленвал вместе с крышкой среднего подшипника. При этом упорные полукольца должны быть установлены и в блоке и в крышке подшипника и быть обращены наружу бронзовой поверхностью и масляными карманами (рис. 1.62). Установите индикатор на поверхности блока цилиндров как показано на рисунке 1.97, и сдвиньте отверткой вал в сторону до упора.

6. Установите индикатор на ноль.

7. Сдвиньте вал с помощью отвертки в другую сторону и прочтите показание индикатора. В том случае, когда зазор выходит за пределы  $0.08 - 0.29$  мм, нужно установить полукольца большей толщины, непременно следите за тем, чтобы все полукольца имели одинаковую толщину.

### Установка коленвала

8. Эти работы подробно описаны в Разделе 105.

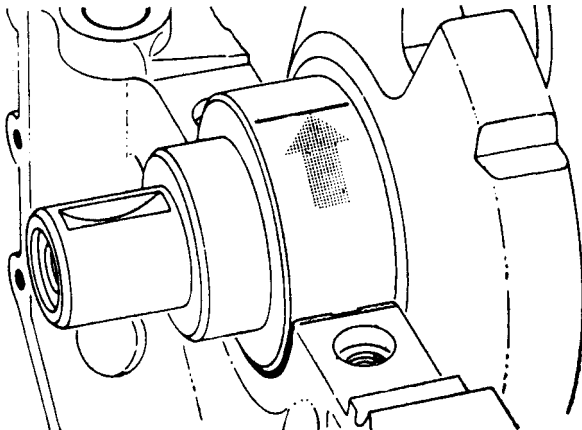


Рис. 1.95. Установка пластикового калибра на шейку коленвала для измерения зазора в подшипнике.

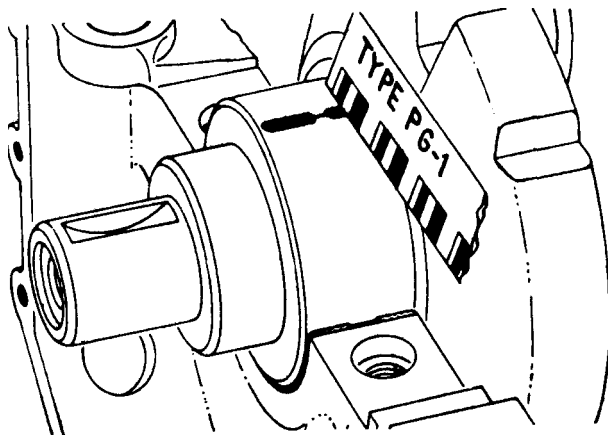


Рис. 1.96. Измерение ширины калибра с помощью измерительной шкалы.

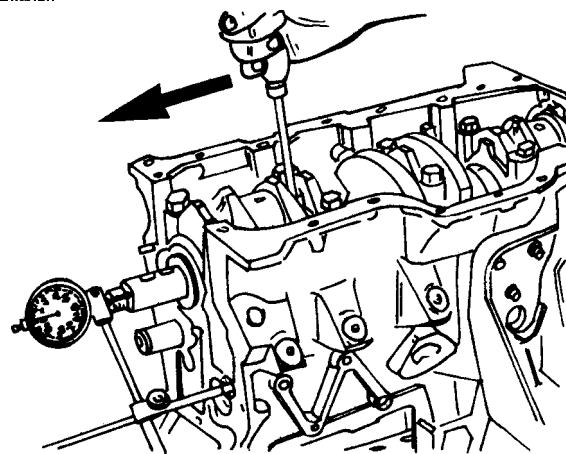


Рис. 1.97. Проверка осевого зазора коленвала с помощью индикатора.

#### 114. Распредел.

Небольшие повреждения на кулачках и опорных шейках вала могут быть заглажены с помощью промасленного абразива. Наличие царапин и риск требует установки нового вала. Диаметр опорных шеек вала нужно измерить микрометром таким образом чтобы можно было определить износ или некрутость шеек. Измерьте высоту подъема кулачка, установив вал в призмы на две опорные шейки, а шуп индикатора установите на затылок кулачка. При проворачивании вала шуп индикатора поднимается по кулачку вверх до тех пор, пока высота подъема кулачка не будет показывать наибольшее значение. Если полученное значение не соответствует "техническим характеристикам", вал должен быть заменен на новый.

#### 115. Система смазки двигателя • общее описание.

Для создания давления в системе смазки двигателя применяется шестеренчатый масляный насос. 8 масляных магистралей двигателя установлены три клапана. Редукционный клапан находится в масляном насосе. Этот клапан открывает отверстие в картере двигателя, когда давление масла слишком велико. Перепускной клапан находится внутри основания масляного фильтра, он позволяет подвести нефилтрованное масло к местам смазки при засорении масляного фильтра. Дублирующий клапан расположенный в основании масля-

ного фильтра, имеет двойной золотник. Один золотник работает как перепускной клапан, а другой включает контрольную лампу давления масла, опережая открытие перепускного клапана. Масляный насос ремонту не подлежит и в случае повреждения должен быть заменен на новый.

#### 116. Масляный поддон - снятие и установка.

1. Установите автомобиль на смотровую яму или поднимите переднюю часть автомобиля и установите на подставках.
2. Отсоедините аккумулятор.
3. Снимите воздушный фильтр.
4. Снизу автомобиля демонтируйте защиту двигателя.
5. Слейте моторное масло.
6. Отверните обе гайки передних резиновых подушек опор двигателя и осторожно приподнимите двигатель так, чтобы лопасти вентилятора не касались радиатора. Отверните болты масляного поддона и снимите его, начиная с задней стороны. Удалите прокладку. В том случае, если поддон прилип, его можно отжать в сторону с помощью отвертки.
7. Тщательно очистите контактные поверхности блока и поддона, удалив остатки прокладки.
8. Наклейте с помощью консистентной смазки новую прокладку на контактную поверхность блока так, чтобы все отверстия совпадали друг с другом (рис. 1.98).

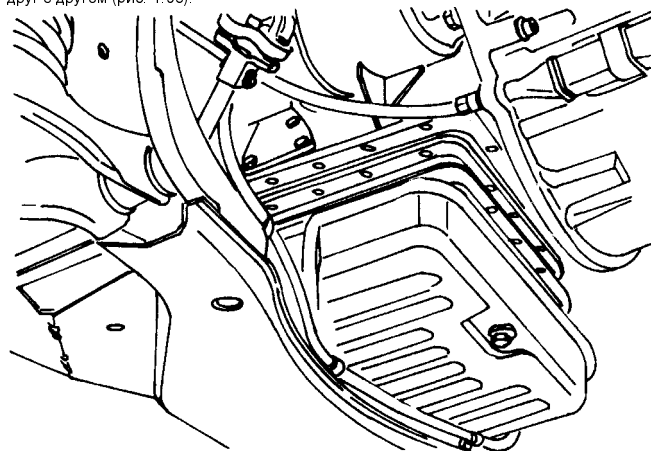


Рис. 1.98. Демонтаж масляного поддона.

9. Установите поддон, вставьте болты и затяните равномерно предписанным моментом затяжки. Опустите двигатель на обе резиновые подушки, наворачивайте гайки на шпильки и затяните.
10. Установите защиту двигателя.
11. Смонтируйте воздушный фильтр.
12. Заправьте двигатель рекомендуемым количеством масла.

#### 117. Масляный насос - снятие.

1. Снимите масляный поддон (см. Раздел 116).
2. Снимите скобу подвески двигателя. Это необходимо для того, чтобы можно было отрегулировать осевой зазор в приводе масляного насоса после его установки. Поднимите двигатель с опор и создайте временную опору ему прежде, чем скоба подвески будет демонтирована.
3. Выверните пробку скобу двигателя (см. рис. 1.80) (19 мм. торцевой ключ) и снимите компенсационную прокладку. Эта прокладка определяет осевой зазор привода масляного насоса.
4. Скобу двигателя удалите колпачковую гайку вместе с прокладкой и выверните торцевым ключом находящейся под ней болт. Этот болт удерживает насос на блоке. Насос после этого снимается. Насос должен быть заменен, если он не обеспечивает нужного давления.

#### 118. Масляный насос - установка.

1. Введите насос в блок цилиндров. Коническое отверстие в корпусе насоса и резьбовое отверстие в блоке цилиндров должны находиться друг против друга.
2. Вставьте крепежный винт и затяните его торцевым ключом.
3. Наверните колпачковую гайку с новой прокладкой на крепежный винт и затяните.
4. Установите пробку без компенсационных шайб и слегка затяните.
5. Измерьте с помощью шупа (см. рис. 1.80) зазор между поверхностью пробки и поверхностью блока и определите толщину компенсационной шайбы, которая должна быть на 0.05 - 0.10 мм. больше измеренного зазора.
6. Снова выверните пробку, установите компенсационную шайбу и затяните пробку. Теперь привод отрегулирован.
7. Установите масляный поддон (Раздел 116).
8. Скобу подвески установите на двигатель и на поперечину.

#### 119. Масляный фильтр.

1. Фильтрующий элемент заменяется в соответствии со сроками, указанными в руководстве по эксплуатации. Обычно смена фильтрующего элемента производится при каждой второй смене моторного масла. Отверните старый фильтр с помощью натяжной ленты (см. рис. 1.51). В том случае, если такового инструмента нет в наличии, можно проткнуть отверткой корпус фильтра и отвернуть его используя отвертку в качестве рычага. Выбросьте фильтр и установите но-

вий. Уплотняющее кольцо перед установкой слегка смажьте маслом. Заверните фильтр от руки до соприкосновения с уплотняющим кольцом, а затем затяните (только руками), повернув его на пол-оборота. Запустите двигатель и убедитесь в том, что на основании масляного фильтра нет просочившегося масла. Долейте масло в двигатель.

#### 120. Проверка давления масла.

В том случае, если есть подозрение что давление масла очень мало, давление можно просто проверить с помощью манометра и подходящего присоединительного штуцера. Снимите клемму с датчика давления масла и выверните датчик. Установите на это место манометр. Запустите двигатель и проверьте давление масла на холостом ходу ( $1.5 \text{ кг/см}^2$ ). Проверьте давление масла при 2000 об./мин. ( $2.6 - 3.6 \text{ кг/см}^2$ ) и 4000 об./мин. ( $2.9 - 4 \text{ кг/см}^2$ ). В том случае, если полученные значения не соответствуют заданным, возможны следующие дефекты:

- Редукционный клапан не открывается (давление слишком велико). Масляный насос неисправен.

- Засорена сетка маслоприемника.  
- Нет масла в масляном поддоне.  
- Редукционный клапан запис в открытом состоянии (давление очень мало).

#### 121. Проверка включения свечей накаливания.

1. Подсоедините пробник или лампу 12 В. к "земле" и месту соединения провода к токовой шине свечей.  
2. Включить зажигание. Если лампа не загорелась - проверьте предохранители (12) и наличие напряжения на клемме 30 узла управления. Если лампа горит - проверьте свечи.  
3. Для проверки подачи напряжения на клемму 30 подсоедините пробник к клемме; включите зажигание, если лампа пробника не горит - проверьте узел управления по цепям клемм 85 и 86.  
4. Для проверки свечей снимите с них токовые шины. Подсоедините пробник к "плюсу" аккумулятора и месту подсоединения токовой шины. Если лампа горит - свеча в порядке.

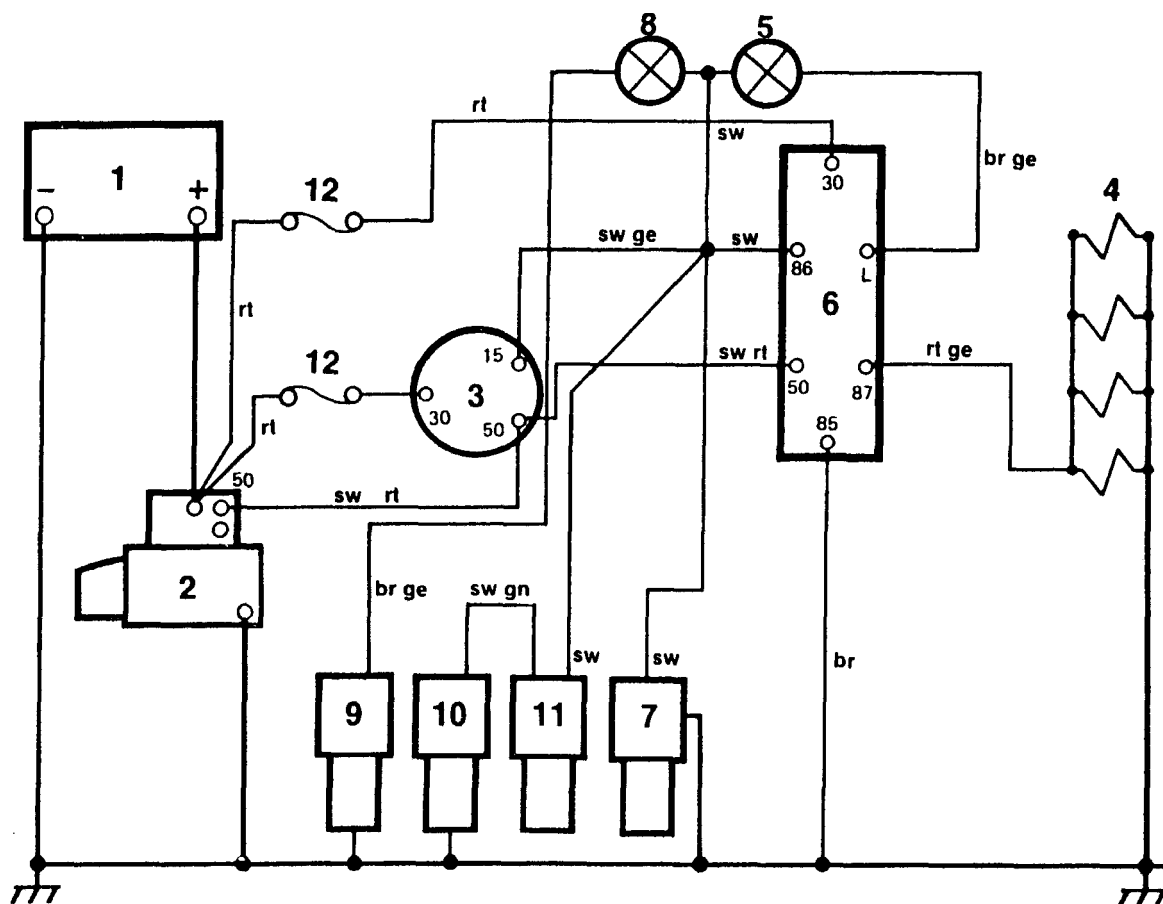


Рис. 1.99. Система предпускового подогрева.

- 1 - Аккумулятор.  
2 - Стартер.  
3 - Замок зажигания.  
4 - Свечи накаливания.  
5 - Контрольная лампа.  
6 - Узел управления.  
7 - Клапан отсечки топливоподачи.  
8 - Контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости.  
9 - Датчик температуры охлаждающей жидкости.  
10 - Муфта вентилятора.  
11 - Выключатель вентилятора.  
12 - Предохранитель.

Коды проводов: sw rt

sw \* код цвета провода - основной цвет.

rt \* код цвета провода \* вспомогательный цвет.

Цвет провода	Сокращение	Цвет провода	Сокращение
синий	bl	розовый	rs
коричневый	br	красный	rt
желтый	de	черный	sw
серый	v	фиолетовый	vi
зеленый	an	белый	ws