Mercedes-Benz/Ssang Yong

Дизельные двигатели 601, 602, 603, 604, 605, 606 и их модификации



УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Автодата

Оглавление

Технические характеристики 5

Сокращения и условные обозначения .. 5

Общие инструкции по ремонту 6

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки 7

Порядок работы двигателя 7
Моторное масло и фильтр 7
Меры предосторожности при работе с маслами ... 7
Проверка уровня моторного масла 7
Выбор моторного масла 7
Замена моторного масла и фильтра 7
Замена охлаждающей жидкости 9
Проверка и очисткавоздушного фильтра 10
Замена топливного фильтра 11
Проверка состоянияаккумуляторной батареи 11
Проверка ремня привода навесных агрегатов 12
Проверка давления конца такта сжатия 12
Проверка двигателя на утечки 12
Отсоединение аккумуляторной батареи 13
Установка капота всервисное положение 13

Двигатель – механическая часть 15

Ремень привода навесных агрегатов 15
Схемы привода навесных агрегатов 15
Снятие и установка ремня привода навесных агрегатов 15
Виды повреждений ремня приводанавесных агрегатов 17
Снятие и установка натяжителя ремняпривода навесных агрегатов 18
Опоры двигателя 19
Снятие и установка передних опор (модель 461) 19
Снятие и установка задней опоры гидравлического типа (модели 124, 201) 19
Снятие и установка ограничителя ходапередней опоры (модель 126, 201) 19
Регулировка ограничителя хода передней опоры двигателя (модель 126, 201) 19
Снятие и установка амортизатора силового агрегата (модель 126) 20
Снятие и установка двигателя (двигатели 602.91/96, 603.96/97) 20
Снятие и установка двигателя (двигатель 602.983 модель 461) 25
Снятие и установка двигателя (двигатели 661, 662) 26
Цепь привода ГРМ 30
Замена цепи привода ГРМ 30
Замена звездочки коленчатого вала 32
Замена направляющей натяжителя цепи привода ГРМ 33
Замена натяжителя цепи 33
Замена успокоителя цепи 34
Замена направляющей цепи блока цилиндров 35
Головка блока цилиндров 36
Проверка и заменагидравлических толкателей 36
Снятие и установка предкамер 37
Фрезерование уплотняющейповерхности предкамер 38
Проверка установки распределительного вала 39
Проверка фаз газораспределения 39
Снятие и установка впускного коллектора 40
Снятие и установка выпускного коллектора 40
Снятие и установка головки блока цилиндров ... 40
Снятие распределительного вала 51
Проверка распределительного вала 53
Установка распределительного вала 54
Проверка привалочных плоскостей головки блока цилиндров 54
Снятие и установка клапанных пружин и маслосъемных колпачков 55
Проверка впускных и выпускных клапанов 56
Проверка и замена направляющихвтулок клапанов 58
Замена седел клапанов 59
Расточка седел клапанов 60
Блок цилиндров 60
Оценка состояния гильз с помощью световода 60
Снятие и установка крышки цепи привода ГРМ 61
Замена заглушек главной масляной магистрали блока цилиндров 67
Замена заглушек рубашки охлаждения блока цилиндров 67
Снятие и установка держателя заднего сальника коленчатого вала 68
Снятие и установка масляного поддона 69
Разборка блока цилиндров 72
Разборка узла "поршень-шатун" 76
Проверка состояния поршня и шатуна 76
Проверка коленчатого вала 80
Проверка блока цилиндров 81
Расточка цилиндров 83
Замена гильз 83
Сборка узла "поршень - шатун" 83
Сборка блока цилиндров 84
Замена переднего сальника коленчатого вала (снятие и установка демпфера крутильных колебаний) 86
Замена заднего сальникаколенчатого вала 87
Снятие и установка звездочки коленчатого вала 88
Установка и снятие фиксатора коленчатого вала 89
Снятие и установка маховика/муфты привода АКПП 89
Замена зубчатого венца маховика 91
Технические данные двигателей 604, 605, 606 91

Система охлаждения 95

Схема системы охлаждения 95
Проверка герметичностисистемы охлаждения 96
Промывка системы охлаждения 98

Снятие и установка корпуса насоса охлаждающей жидкости 98
Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости 100
Снятие и установка термостата 101
Снятие и установка радиатора системы охлаждения 101
Вязкостная муфта вентилятора 103
Электромагнитная муфта включения вентилятора 104
Снятие и установка диффузора вентилятора 104
Снятие и установкапереполнительного бачка 104

Система смазки 105
Схемы системы смазки двигателей 105
Проверка давления масла 106
Замена масляных форсунок 107
Замена цепи привода масляного насоса 107
Замена редукционного клапана 108
Снятие и установка масляного насоса 108
Замена корпуса масляного фильтра и охладителя масла 110

Топливная система двигателей 602.982/983 112
Снятие и установка форсунок 112
Снятие и установка ТНВД (распределительного типа) 112
Снятие и установка фланца ТНВД (ТНВД распределительного типа) 113
Снятие и установка топливных трубок высокого давления 114
Снятие и установка топливного бака 114
Снятие и установкадатчика уровня топлива 115

Топливная система двигателей 602.91/96 и 603.96/97, 661 и 662 116
Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода (двигатели 602.91/96 и 603.96/97) 117
Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода(двигатели 661, 662) 118
Проверка системы электронного управления частотой вращения холостого хода (модели без диагностического разъема) (двигатель 602) 119
- Проверка частоты вращения 119
- Проверка датчика частоты вращения 119
- Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости 120
- Проверка напряжения питания электромагнитного клапана 120

Проверка системы электронного управления частотой вращения холостого хода (двигатели 602.96 и 603.96/ с диагностическим разъёмом) ... 121
- Проверка частоты вращения 121

Проверка вращения коленчатого вала (двигатели 602.91/96 и 603.96/97) 123
Проверка вакуумной системыуправления (двигатели 661, 662) 125
Проверка начала подачи 126
Регулировка начала подачи 127
Проверка топливного насоса (двигатели 602.91/96 и 603.96/97) 127
Проверка давления топлива 128
Проверка утечек (двигатели 602.91/96 и 603.96/97) 130
Проверка и регулировка клапана управления автоматическойкоробкой передач (двигатели 602.91/96 и 603.96/97) 130
- Проверка 130
- Регулировка 131

Проверка системы рециркуляции отработавших газов(двигатель 602.91/911) 131
- Проверка на автомобиле 131
- Проверка элементов системы рециркуляции ОГ 132

Проверка электронной системы управления двигателем (модели 201 выпуска с 1987 года с двигателем 602.96, модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96 и модели выпуска с 1990 года с двигателями 602.962 и 603.970) 136
Снятие и установка ТНВД 143
Проверка форсунок 147
Регулировка форсунок 147
Снятие и установка муфты опережения впрыска 149
Топливоподкачивающий насос 150
- Проверка 150
- Снятие и установка 150

Система турбонаддува 151
Описание 151
Предупреждения 151
Турбокомпрессор 152
- Проверки на автомобиле 152
- Проверка переключающего клапана 152
- Снятие и установка турбокомпрессора 153
- Снятие и установка охладителя наддувочного воздуха 155
- Снятие и установка дополнительного охладителя наддувочного воздуха 156

Тросы управления двигателем 157
Обслуживание тросов управления 157
Регулировка троса акселератора 158
Снятие и установка датчика положения педали акселератора 161
Снятие и установка троса управления 161
Снятие и установкапедали акселератора 162

Система запуска 163
Снятие и установка стартера 163
Снятие и установка свечей накаливания 163
Проверка работы системы облегчения запуска .. 163
Проверка системы облегчения запуска (без функции послепускового облегчения запуска) 164
Проверка системы облегчения запуска (с функцией послепускового облегчения запуска) 166

Технические характеристики

Представлена идентификация двигателей рассмотренных в данном руководстве.

Двигатель	602.911	602.961	602.962	603.960	603.961	603.970
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм	87×84	87×84	87×84	87×84	87×84	89×92,4
Рабочий объем, см^3	2497	2497	2497	2996	2996	3449

Двигатель	601.943 и 601(661)	602.980/ 982/ 983/ 984 /985 и 602(662)	603	604	605	606.961/912, 962/964
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм	89×92,4	89,0×92,4	89×92,4	89,0×86,6	87,0×84,0	87,0×84,0
Рабочий объем, см^3	2299	2874	3449	2155	2497	2996

На автомобили SSANG YONG марок MUSSO, KORANDO / TAGER и ISTANA устанавливались двигатели 601 (2299 см^3) и 602 (2874 см^3), которые являются лицензионными копиями (за исключением некоторых незначительных деталей) двигателей MERCEDES 601 и 602. Однако в разных источниках эти двигатели могут быть обозначены как 601 и 602, так и 661 и 662. Чтобы избежать путаницы в таблице и далее в тексте двигатели, устанавливаемые на автомобили SSANG YONG, обозначены 661 и 662.

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

EGR ..... **система рециркуляции отработавших газов**
МТ (М/Т) ..... **механическая коробка передач**
OFF ..... **выключено**
ON ..... **включено**
АКПП ..... **автоматическая коробка передач**
ВМТ ..... **верхняя мертвая точка**
ГРМ ..... **газораспределительный механизм**
МКПП ..... **механическая коробка передач**
НМТ ..... **нижняя мертвая точка**
ОГ ..... **отработавших газов**
ТНВД ..... **топливный насос высокого давления**

Условные обозначения

⚠ ..... **предупреждение о возможном причинении травм персоналу**

Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
   а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
   в) При проведении сварочных работ, следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Проверить надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению. Фирма производитель рекомендует заменять разводные шплинты, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.
6. Перед проведением работ в покрасочной камере, следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронный блок управления.
7. В случае необходимости нужно наносить на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.
8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно следует пользоваться динамометрическим ключом.
9. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
10. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это номинальное значение тока или вставлять предохранитель более низкого номинала.
11. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.
   а) Если автомобиль должен быть поддомкрачен только спереди или сзади, нужно проследить, чтобы колеса противоположной оси были надежно заблокированы с целью обеспечения безопасности.
   б) Сразу же после поддомкрачивания автомобиля нужно обязательно установить его на подставки. Крайне опасно производить какие-либо работы на автомобиле, вывешенном только на одном домкрате.

Внимание: продолжительный и часто повторяющийся контакт масла с кожей, вызывает ее сухость, раздражение и дерматиты, а в отдельных случаях отработанное масло может вызвать рак кожи, поэтому рекомендуется использовать маслостойкие перчатки. При мытье рук используйте мыло и воду, не рекомендуется использовать бензин, смывки и растворители.

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Порядок работы двигателя

Порядок работы двигателя (нумерация цилиндров от шкива коленчатого вала):

4-х цилиндровые рядные 1-3-4-2
(через 90 градусов поворота коленчатого вала)
5-и цилиндровые рядные..... 1-2-4-5-3
(через 72 градуса поворота коленчатого вала)
6-и цилиндровые рядные..... 1-5-3-6-2-4
(через 60 градусов поворота коленчатого вала)

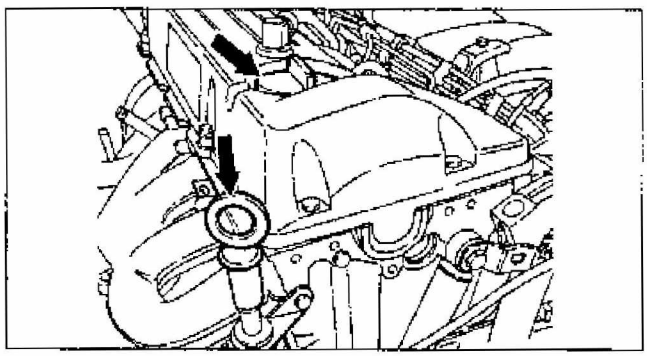
Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
2. После работы с маслом тщательно вымойте руки мылом или другим чистящим средством.
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

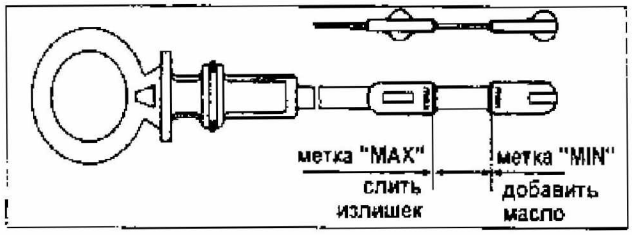
Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.
2. Выньте маслоизмерительный щуп и вытрите его тряпкой.



3. Снова установите щуп до упора.
4. Выньте щуп и оцените уровень масла в картере двигателя.

Если уровень масла находится ниже или немного выше метки низкого уровня на шкале маслоизмерительного щупа, то добавьте моторного масла того же типа, которое было залито в двигатель.



5. При необходимости долейте масло.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Долейте необходимое количество моторного масла.

Примечание:

- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.

   в) Установите крышку маслозаливной горловины.

Выбор моторного масла

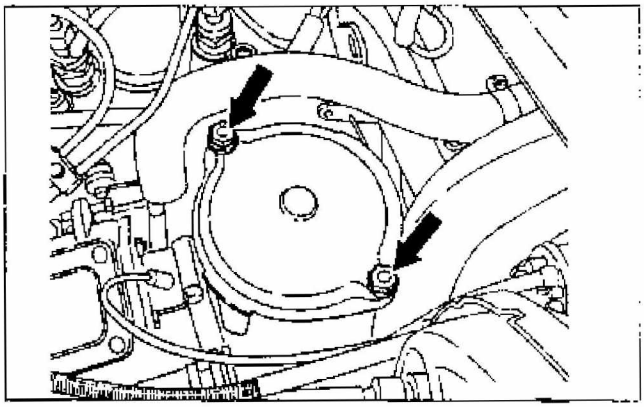
1. Используйте масло по классификации API для дизельных двигателей - CE, CF или лучше.
2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



Замена моторного масла и фильтра

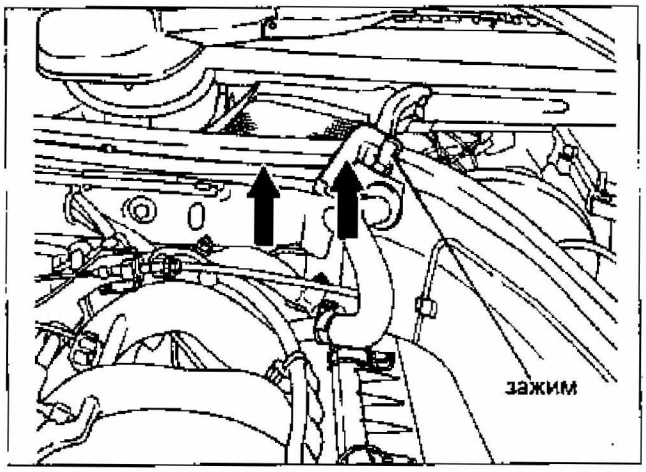
Примечание: одновременно с заменой моторного масла рекомендуется менять масляный фильтр. Замена моторного масла и масляного фильтра осуществляется через 12 000 км пробега.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Снимите крышку маслозаливной горловины двигателя.
4. Слейте моторное масло. Отверните гайки и снимите крышку.

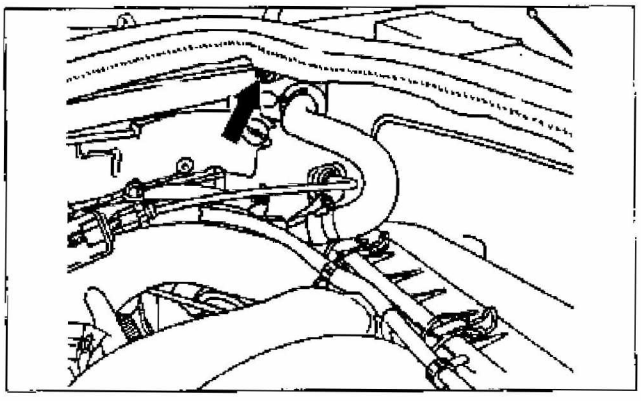


Примечание: для удобства выполнения этой операции на моделях 124 с двигателем 603 отсоедините прокладку методом описанным ниже:

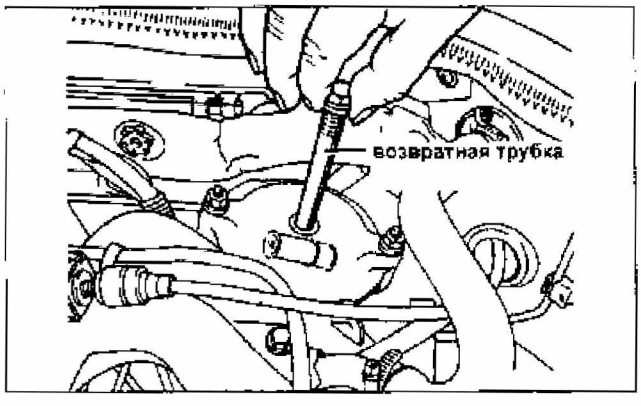
а) *(Составная прокладка)* Отсоедините зажим.



(Цельная прокладка) Отверните винт, расположенный как показано на рисунке.



б) Отверните возвратную трубку и снимите ее. Затем отверните гайки крепления крышки. Снимите крышку.



5. Слейте моторное масло.

1-й способ:

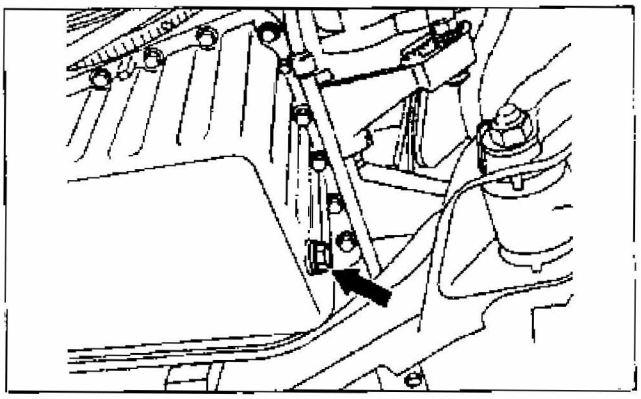
Моторное масло можно слить с использованием установки для слива моторного масла через направляющую масляного щупа.

2-й способ:

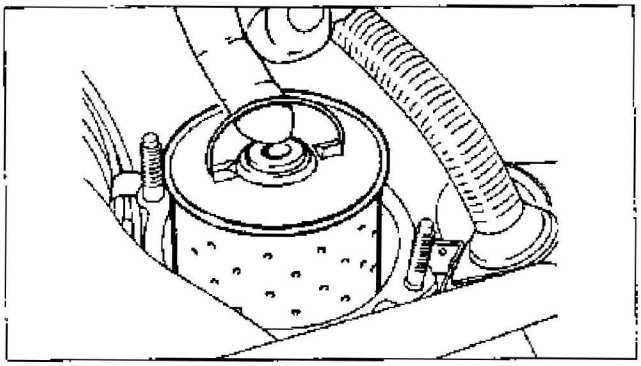
а) Снимите нижнюю защиту двигателя.

б) Отверните сливную пробку масляного поддона и слейте масло в подходящую емкость.

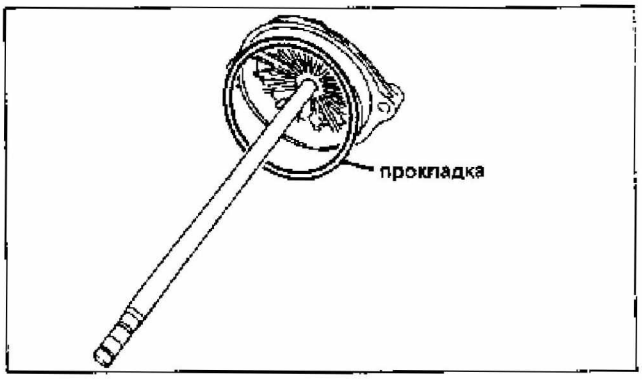
Примечание: на моделях с масляным охладителем в поддоне, нет необходимости сливать масло из охладителя.



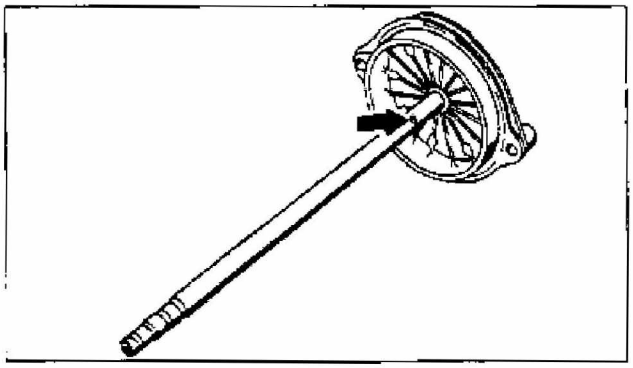
6. Замените масляный фильтр.



7. Замените прокладку крышки.



8. Осмотрите дросселирующий клапан на масляной трубке на наличие загрязнения. При необходимости очистите клапан используя сжатый воздух.



9. Затяните гайки и возвратную трубку.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

10. Если моторное масло сливалось через сливную пробку, то замените прокладку на новую и затяните сливную пробку.

Момент затяжки ..... *25 - 30 Н·м*

11. Залейте новое моторное масло в двигатель.

Заправочная емкость (с заменой масляного фильтра):

двигатель 602.91:

масляный щуп с красной ручкой ..... *6,5 л*

масляный щуп с черной ручкой ..... *7,0 л*

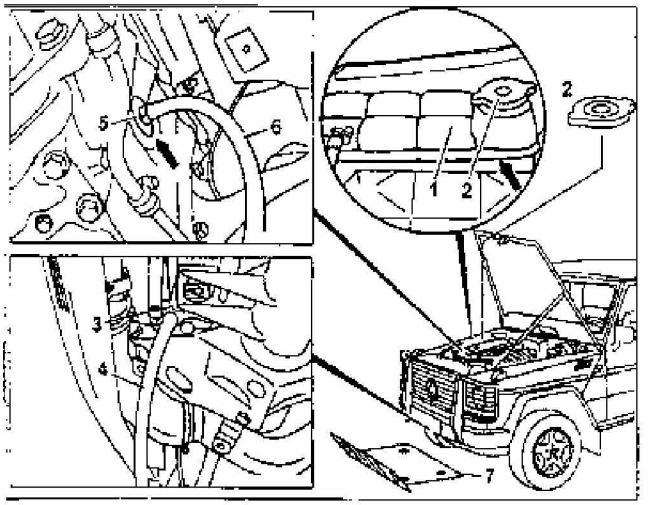
двигатель 602.96 ..... *7,0 л*

двигатели 603.96/97 ..... *7,5 л*

12. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

13. Через две минуты после выключения двигателя проверьте уровень масла.

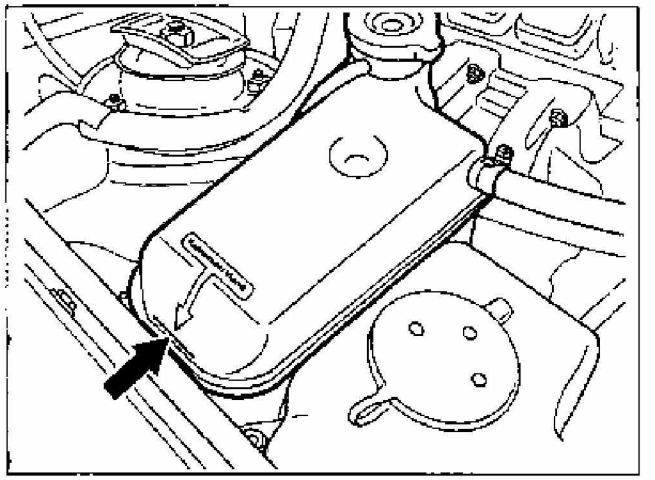
Замена охлаждающей жидкости



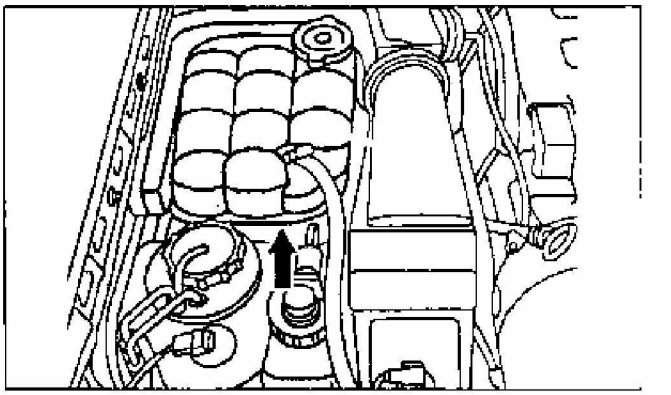
Двигатель 606.964 модель 463 и двигатель 602.983 модель 461. 1 - расширительный бачок, 2 - крышка расширительного бачка, 3 - сливная пробка радиатора, 4 - сливной шланг (внутренний диаметр 12 мм), 5 - сливная пробка блока цилиндров, 6 - сливной шланг (внутренний диаметр 14 мм), 7 - нижняя защита двигателя.

1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

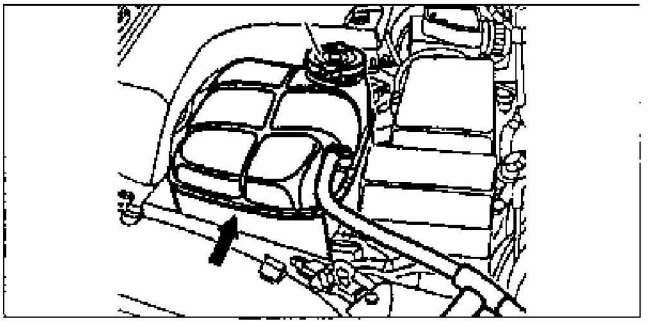
Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке на теплом двигателе должен быть выше указанной отметки примерно на 1 см.



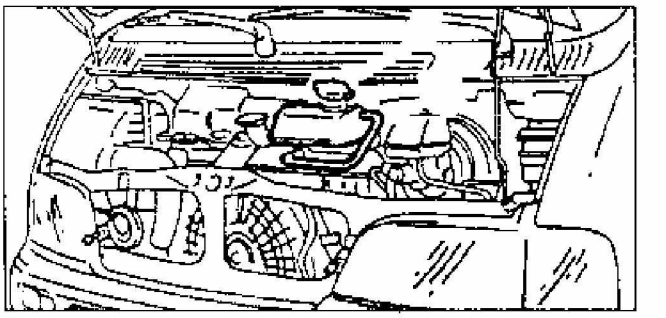
Модель 124.



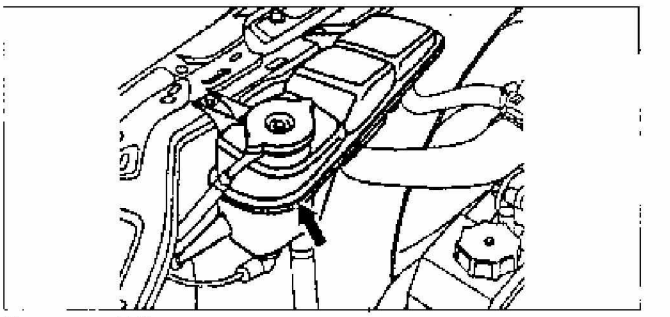
Модель 129.



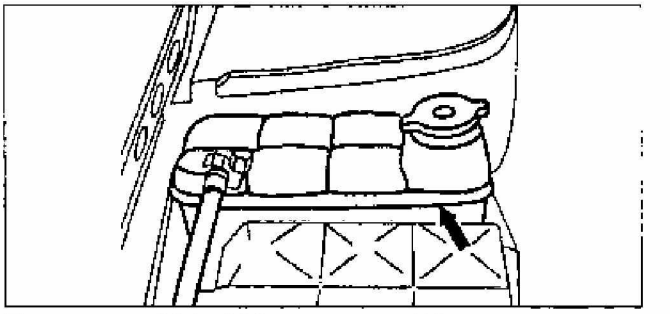
Модель 140.



Модель ISTANA, SSANG YONG / MB 140.



Модель 170.



Двигатели 604, 605, модель 463 с двигателем 606.964.

2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.

а) Снимите крышку радиатора.

Внимание: во избежание ожога не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла и быть прозрачной.

Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.

в) Установите крышку радиатора.

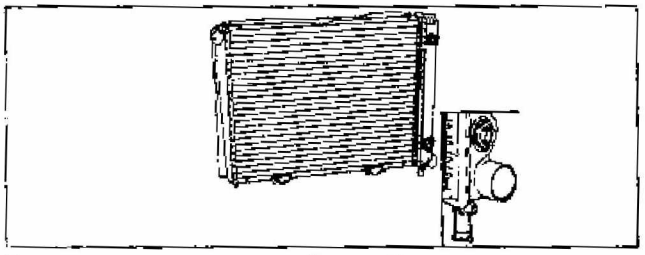
3. *(Двигатель 606.964 модель 463, и двигатель 602.983 модель 461)* Снимите нижнюю защиту двигателя.

4. Переведите регулятор температуры отопителя в положение максимального нагрева.

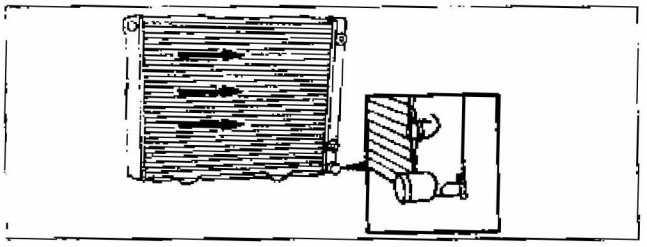
5. Снимите крышку расширительного бачка.

Внимание: существует опасность ожога паром! Не снимайте крышку расширительного бачка при температуре двигателя выше 90°С. Сначала поверните крышку на пол-оборота. Сбросьте давление и снимите крышку.

6. Отверните сливные пробки и слейте охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров двигателя.

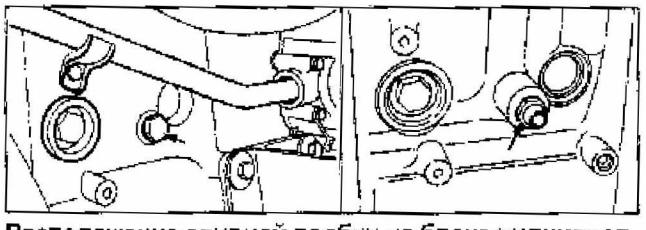


Расположение сливной пробки радиатора на моделях без кондиционера.



Расположение сливной пробки радиатора на моделях с кондиционером.

Примечание: на блоках цилиндров некоторых двигателей установлен сливной штуцер для слива охлаждающей жидкости, к которому возможно подсоединить шланг.



Расположение сливной пробки на блоке цилиндров.

7. Затяните сливные пробки радиатора и блока цилиндров.

Момент затяжки сливных пробок:

радиатора ..... 2 Н·м

блока цилиндров ..... 30 Н·м

8. Медленно залейте охлаждающую жидкость и проверьте уровень жидкости.

Примечание:

- Используйте хорошую марку охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.

- Рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, которая включает в себя больше 50% этиленгликоля, но не больше чем 70%.

- Не используйте спиртовые антифризы.

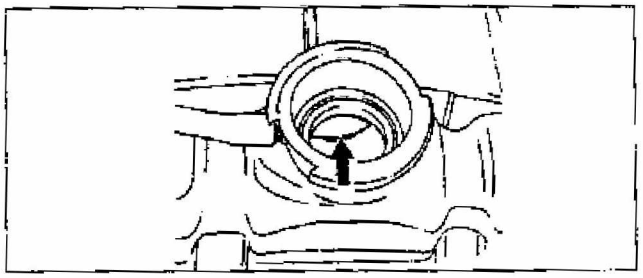
- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной водой или дистиллированной водой.

Заправочная емкость:

двигатели 603.96/97, 606.964 ..... 10,0 литров

двигатель 602.983 ..... 7,4 литра

двигатель 602.91/96 ..... 8,0 литров



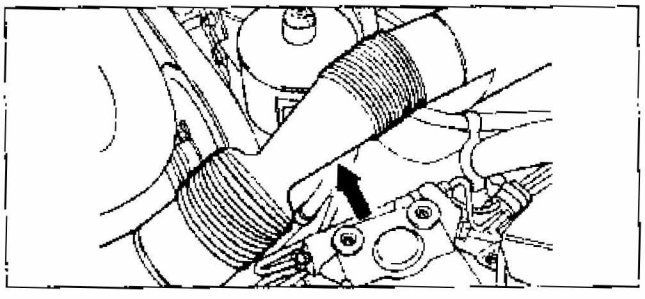
Двигатель 602.983 модель 461. Заливная горловина с отметкой переполнения.

9. Удалите воздух из системы охлаждения.

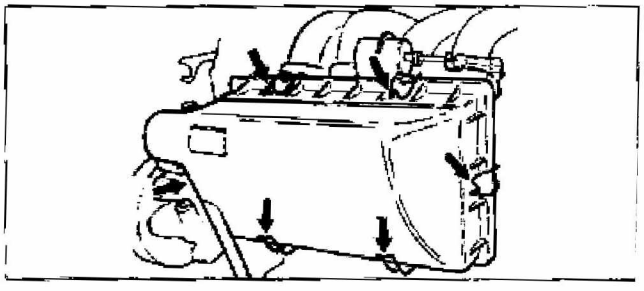
10. Проверьте герметичность системы охлаждения.

Проверка и очистка воздушного фильтра

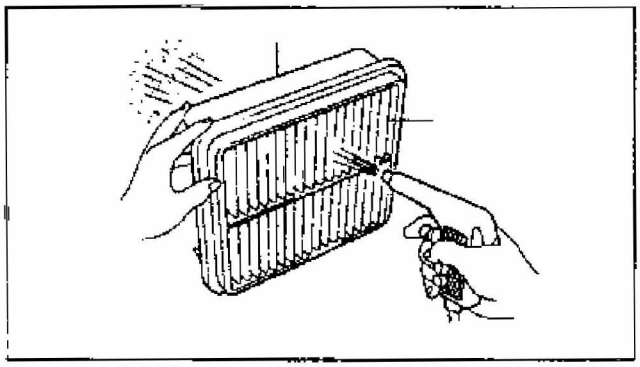
1. Отсоедините воздушный патрубок.



2. Снимите зажимы крышки корпуса воздушного фильтра и снимите воздушный фильтр.



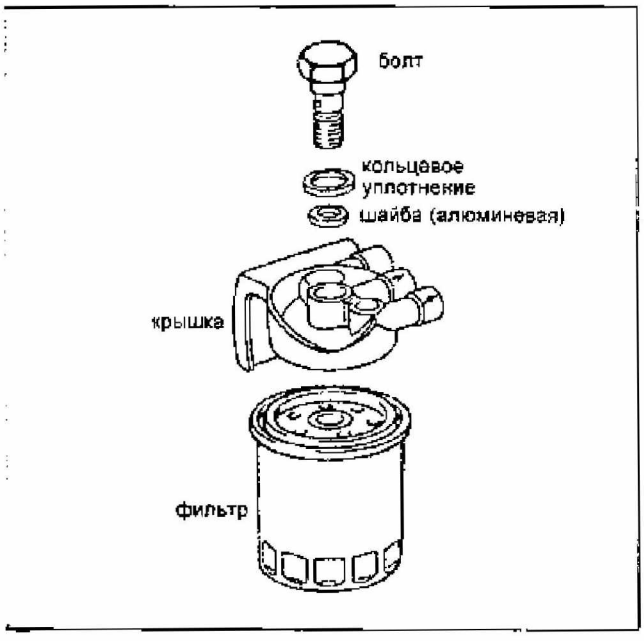
3. Проверьте воздушный фильтр и убедитесь, что он не поврежден и не имеет масляных пятен. При необходимости замените воздушный фильтр.
4. Сжатым воздухом полностью продуйте фильтрующий элемент.



5. Установите воздушный фильтр на место.

Замена топливного фильтра

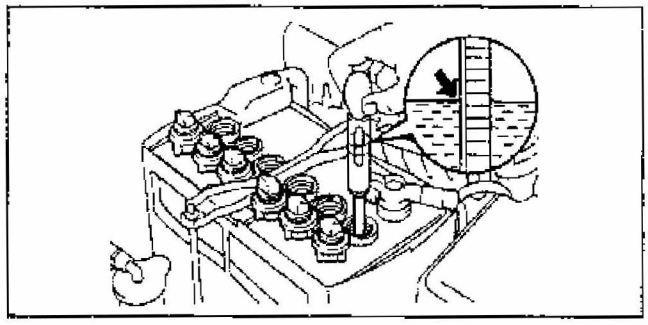
Удерживая топливный фильтр, отверните перепускной болт. Снимите болт и кольцевые уплотнения. Перед установкой нанесите немного свежего топлива на уплотнение топливного фильтра. Установите фильтр, кольцевые уплотнения и затяните болт.



Проверка состояния аккумуляторной батареи

1. При осмотре батареи проверьте: отсутствие ржавчины на кронштейне батареи, прочность крепления клемм аккумуляторной батареи, отсутствие коррозии и повреждений клемм, отсутствие повреждений и течи корпуса батареи.
2. Проверьте аккумуляторную батарею.
   а) С помощью ареометра проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

Нормальная плотность электролита при 20 °С ..... 1,25 - 1,29 г/см³



В случае необходимости добавьте дистиллированную воду. Если после зарядки аккумулятора плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумулятор.

б) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя.

Включите зажигание ("ON") и потребители электроэнергии (фары, вентилятор, задние противотуманные фонари) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.

Выключите зажигание ("OFF") и потребители электроэнергии, измерьте напряжение между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение (при 20°С)..... 12,5 - 12,9 В

Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею.

Некоторые замечание по обслуживанию аккумуляторной батареи

- Не храните аккумуляторную батарею длительное время под прямыми лучами солнца.
- Положение аккумуляторной батареи при хранении и транспортировке должно исключать вытекание электролита.
- Разряженная аккумуляторная батарея при низких температурах воздуха может "разморозиться". Температура в месте хранения батареи должна быть выше точки замерзания электролита.
- Не кладите на аккумуляторную батарею металлические предметы: опасность короткого замыкания.
- Всегда соблюдайте полярность подсоединения аккумуляторной батареи к автомобилю или зарядному устройству.

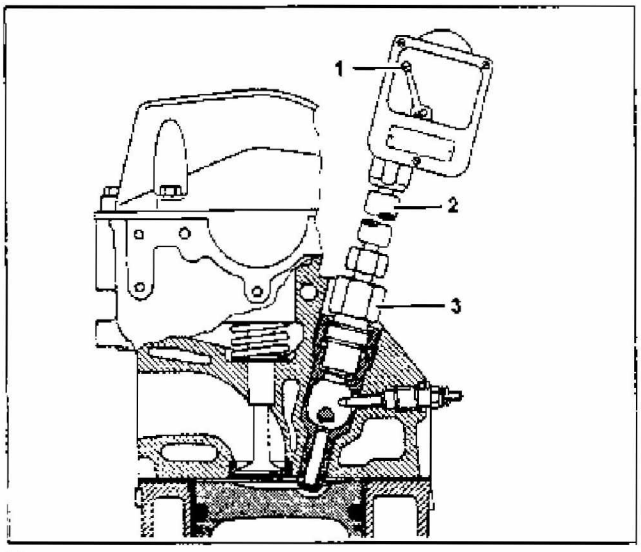
Перед отсоединением аккумуляторной батареи выключите все электрические нагрузки и двигатель.

- Всегда сначала отсоединяйте провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, затем провод от положительной клеммы. Подсоединение производится в обратной последовательности.
- Зарядка аккумуляторной батареи проводится постоянным током. Сила тока при зарядке должна быть менее 10% от номинальной величины, указанной на батареи.
- При использовании экспресс-зарядки следите за тем, чтобы температура аккумуляторной батареи не превышала 55 °С.
- Рекомендуется отсоединять аккумуляторную батарею при длительном периоде стоянки автомобиля.

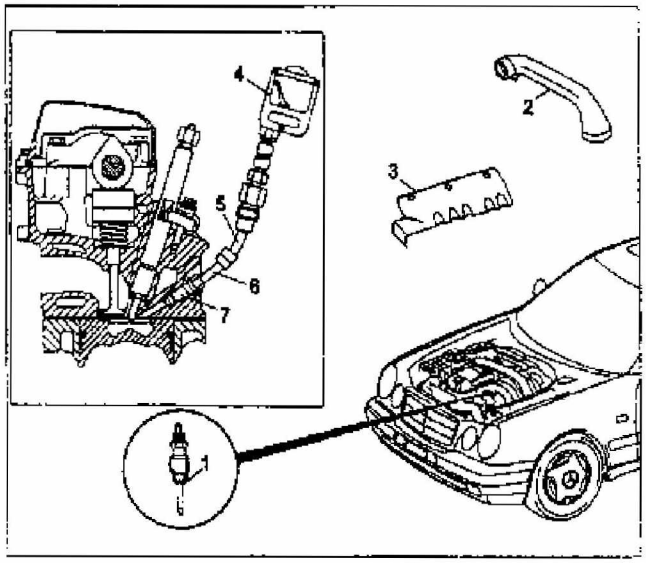
Проверка ремня привода навесных агрегатов

Процедуры проверки и замены ремня привода навесных агрегатов рассмотрены в разделе "Ремни привода навесных агрегатов" главы "Двигатель - механическая часть".

Проверка давления конца такта сжатия



Проверка давления конца такта сжатия через отверстие форсунок (двигатели 602.91/96, 603.96/97). 1 - компрессометр, 2, 3 - переходник.



Проверка давления конца такта сжатия через отверстие свечей накаливания (двигатель 602.982/983 модели 210/461). 1 - свеча накаливания, 2 - впускной воздуховод, 3 - теплозащитный экран, 4 - компрессометр, 5 - переходник, 6 - колено, 7 - адаптер.

Внимание: проверка давления конца такта сжатия проводится только на прогретом до рабочей температуры двигателе.

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры (температура охлаждающей жидкости примерно 80°С).
2. Остановите двигатель. Установите рычаг переключения МКПП в нейтральное положение, затяните стояночный тормоз.
3. *(Модели 210/461)* Снимите впускной воздуховод.
4. *(Модели 210/461)* Снимите теплозащитный экран.
5. Выверните свечи накаливания или выверните форсунки (в зависимости от выбранного способа измерения).
6. Для очистки цилиндров проверните двигатель стартером на несколько оборотов.

Внимание: включайте стартер специальным приспособлением, не от замка зажигания.

7. Вверните адаптер компрессометра в отверстие свечи/форсунки первого цилиндра.
8. Покрутите двигатель стартером, по меньшей мере, восемь оборотов и измерьте давление конца такта сжатия.
9. Аналогичным способом измерьте давление в остальных цилиндрах.
10. Сравните результаты измерений с техническими данными.

Номинальное давление:

кроме 604, 605, 606 ..... 26 - 35 бар

604, 605, 606..... 29 - 35 бар

Минимально допустимое давление ..... 18 бар

Разница давления по цилиндрам .....менее 3 бар

11. Если давление конца сжатия в одном или нескольких цилиндрах меньше допустимого, проведите тест на утечки для определения причины пониженного давления (см. раздел "Проверка двигателя на утечки").

Проверка двигателя на утечки

Внимание: проверка давления конца сжатия проводится только на прогретом до рабочей температуры двигателе.

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры (температура охлаждающей жидкости примерно 80°С).
2. Остановите двигатель. Установите рычаг переключения МКПП в нейтральное положение, затяните стояночный тормоз.
3. Снимите крышку расширительного бачка системы охлаждения или радиатора.

Внимание:

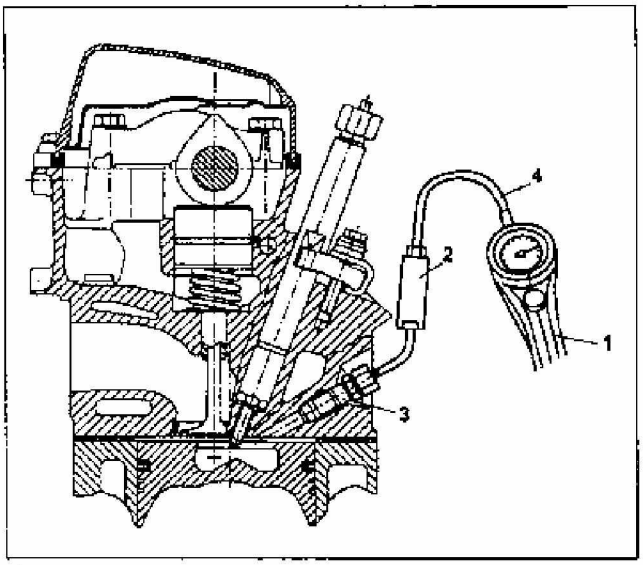
- При снятии крышки расширительного бачка системы охлаждения или радиатора на прогретом двигателе имеется опасность ожога! Наденьте защитную одежду и очки.

- Положите ветошь на крышку. Открывайте крышку медленно.

- Не открывайте крышку при температуре охлаждающей жидкости выше 90°С.

4. Проверьте уровень жидкости в системе охлаждения, долейте при необходимости.
5. Снимите крышку маслозаливной горловины.
6. Снимите корпус воздушного фильтра.
7. Установите градусную сетку (указатель угла опережения впрыска) на демпфер крутильных колебаний (если она не нанесена заводским способом).
8. Подведите поршень проверяемого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

9. Установите тестер утечек.



Проверка двигатель на утечки при подсоединении тестера через отверстия свечей накаливания (двигатель 602.982/983 модели 210/461). 1 - тестер утечек, 2 - переходник, 3 - адаптер, 4 - шланг.

Примечание: проверка двигателей 602.91/96 и 603.96/97 на утечки производится при подсоединении тестера через отверстия форсунок.

10. Заблокируйте коленчатый вал установкой фиксатора зубчатого венца маховика.

11. Следуя инструкции изготовителя тестера, создайте в цилиндре избыточное давление от источника сжатого воздуха (около 5 бар).

12. Считайте величину падения давления на указателе тестера утечек.

Допустимый уровень утечек в общем ..... меньше 25%

Допустимый уровень утечек от не герметичности клапанов и прокладки головки блока ..... меньше 10%

Допустимый уровень утечек по поршневой группе ..... меньше 20%

13. Поведите проверку в остальных цилиндрах. Не забывайте снимать и устанавливать фиксатор маховика.

Примечание:

- При негерметичности прокладки головки блока в расширительном бачке будут образовываться пузырьки воздуха;

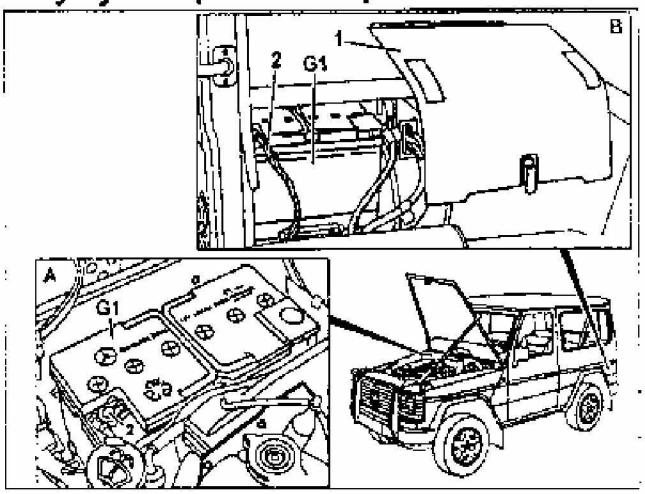
- При негерметичности впускных клапанов будет прослушиваться звук выхода воздуха во впускной коллектор;

- При негерметичности выпускных клапанов будет прослушиваться звук выхода воздуха в приемную трубу систему выпуска;

- При износе поршневой группы будет прослушиваться звук выхода воздуха через маслозаливную горловину;

- Повышение давления конца сжатия после введения в цилиндр небольшого количества моторного масла подтверждает прогноз об износе поршневой группы.

Отсоединение аккумуляторной батареи



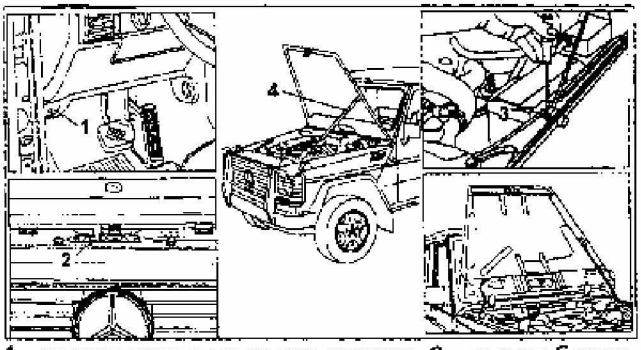
Модели 461, 463. А - модели выпуска до 06.1996 (установка в моторном отсеке), В - модели выпуска с 06.1996 (установка слева в багажном отделении), 1 - крышка, 2 - провод от отрицательной клеммы, G1 - аккумуляторная батарея.

Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Внимание: при отсоединении провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи стираются настройки радио, часов и других систем управления.

Установка капота в сервисное положение

Модели 461, 463



1 - рычаг привода замка капота, 2 - рычаг блокировки замка капота, 3 - держатель, 4 - газовая стойка.

1. Потяните вверх за рычаг привода замка капота. Слега приподнимите капот и потяните рычаг блокировки замка капота вверх.

Внимание: щетки очистителя лобового стекла должны стоять на стекле.

2. Отверткой нажмите на держатель стойки и отсоедините шаровую опору стойки.

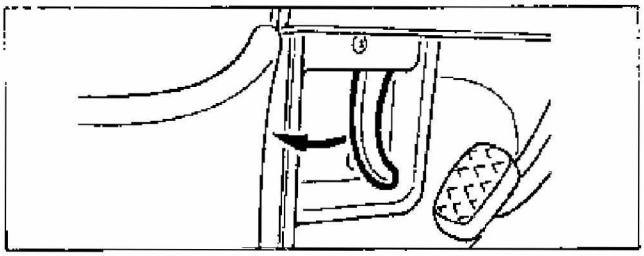
Внимание: поддерживайте капот при отсоединении шаровой опоры.

3. Поднимите капот вертикально и установите под него подходящие опоры.

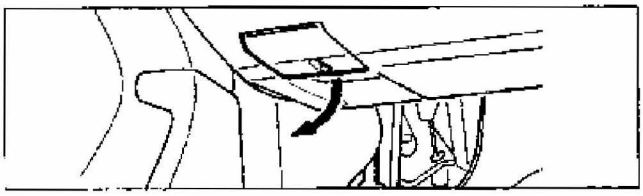
4. Закрытие проводится в обратной последовательности.

Модели 124, 126, 201

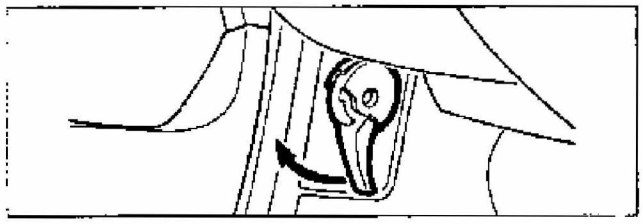
1. Потяните вверх за рычаг привода замка капота. Слегка приподнимите капот и потяните рычаг блокировки замка капота вверх.



Модель 126.

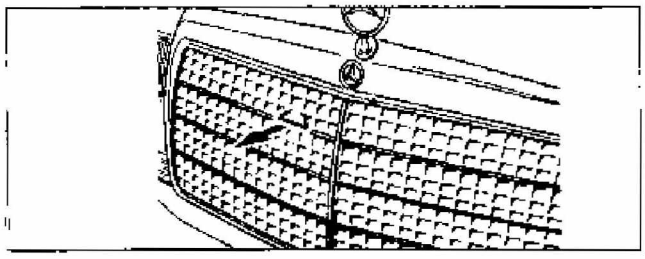


Модель 124.



Модель 201.

2. Потяните за ручку от решетки радиатора до конца хода и откройте капот.



Примечание:

- не пытайтесь поднять капот ручкой.

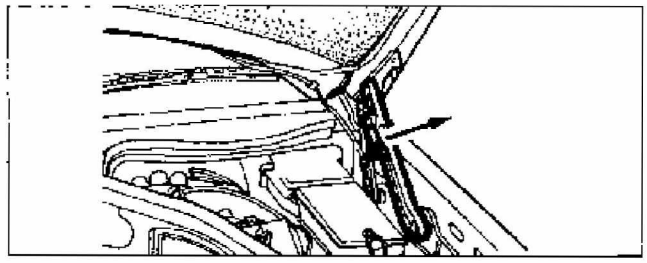
- щетки очистителя лобового стекла должны стоять на стекле.

3. Зафиксируйте капот в вертикальном положении.

Модель 124

Переведите стопорный рычаг с левой стороны капота в направлении указанном на рисунке. Слегка приподнимите капот вверх и снова подтяните стопорный рычаг.

Проделайте такие же операции с рычагом с правой стороны капота.

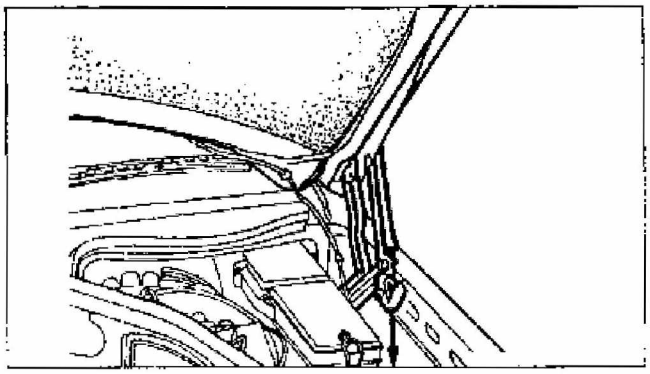


Для опускания капота нажмите на стопорный рычаг с правой стороны, и закройте капот, потянув его с усилием вниз.

Модель 126

Слегка надавите на капот вниз. Нажмите на стопорный рычаг с левой стороны вниз, как показано на рисунке. Слегка приподнимите капот и снова нажмите стопорный рычаг.

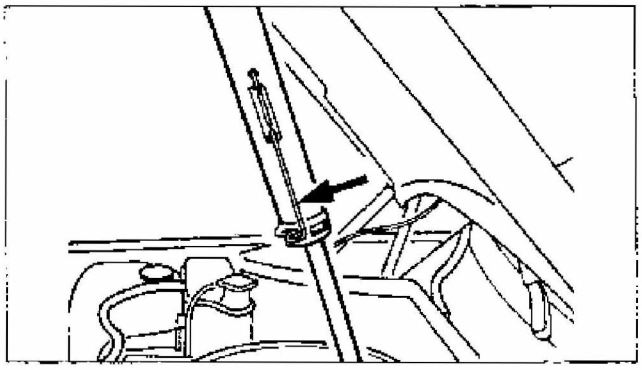
Проделайте такие же операции с рычагом с правой стороны капота.



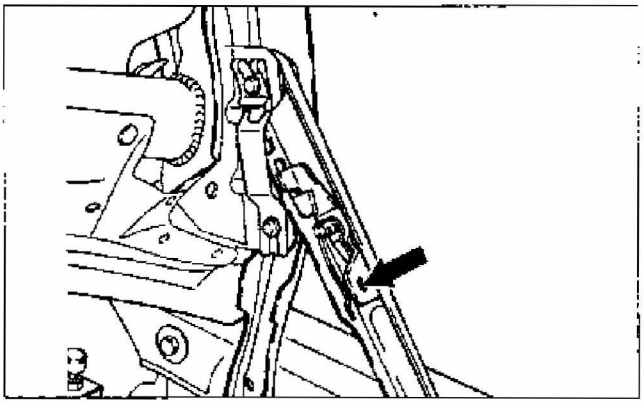
Для опускания капота нажмите на стопорный рычаг с левой стороны в противоположном направлении, и закройте капот, потянув его с усилием вниз.

Модель 201

Нажмите на фиксатор правой стойки в направлении указанном на рисунке и установите капот в вертикальном положении. Зафиксируйте левую стойку.



Для опускания капота нажмите на стопорный рычаг в направлении указанном на рисунке, и закройте капот, потянув его с усилием вниз.

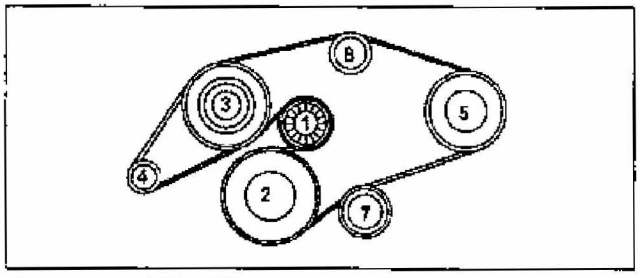


Двигатель – механическая часть

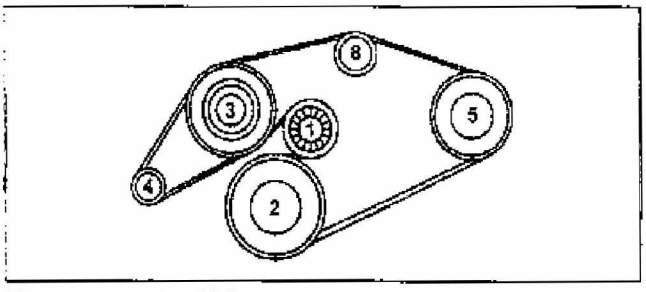
Основные технические данные для двигателей серии 604, 605 и 606 смотри в таблице в конце главы "Двигатели – механическая часть".

Ремень привода навесных агрегатов

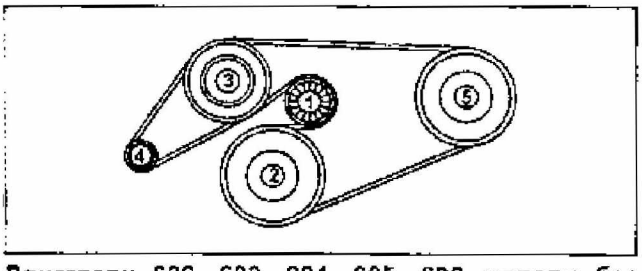
Схемы привода навесных агрегатов



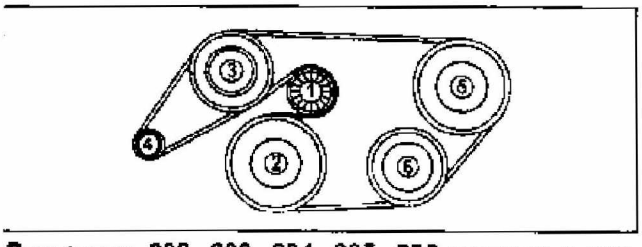
Двигатель 602.982 модели без кондиционера.



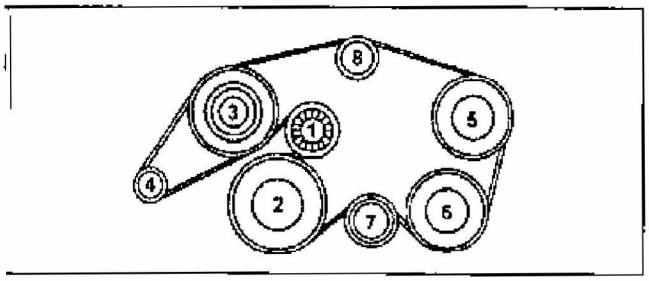
Двигатель 602.982 модели без кондиционера.



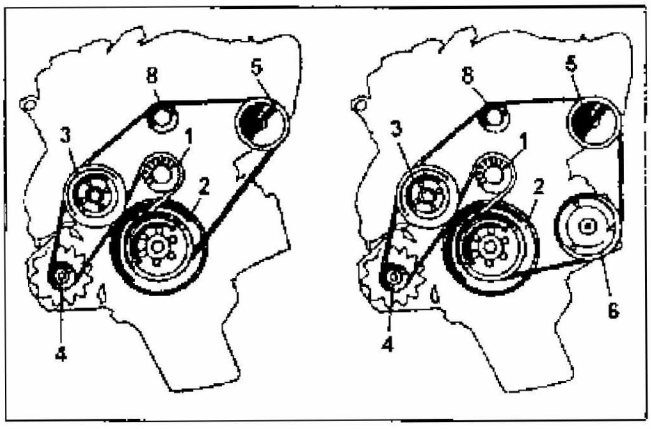
Двигатели 602, 603, 604, 605, 606 модели без кондиционера.



Двигатели 602, 603, 604, 605, 606 модели с кондиционером.

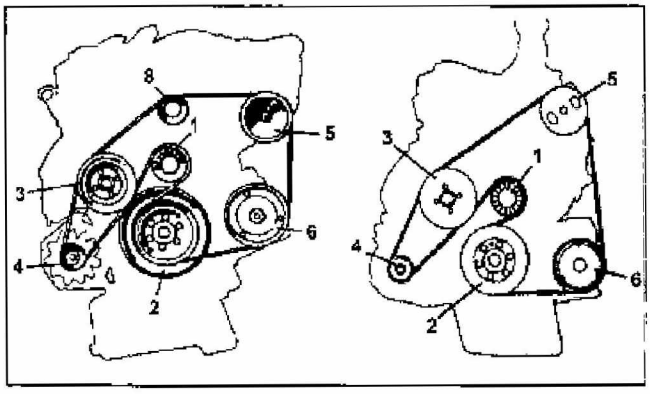


Двигатель 602.983 модели с кондиционером.



Двигатель 661 без кондиционера.

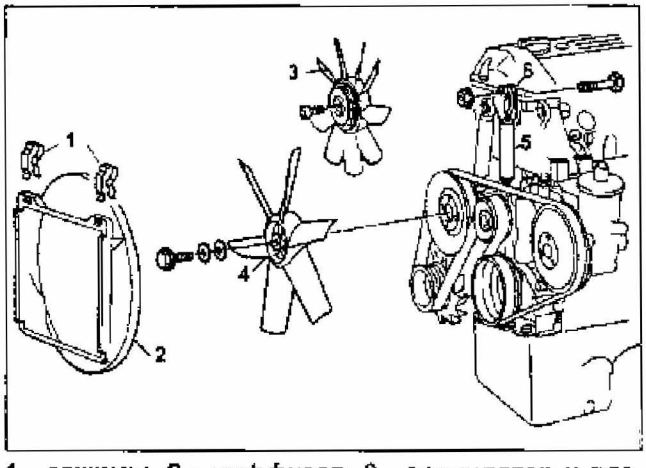
Двигатель 661 с кондиционером.



Двигатель 662.

1 - натяжной ролик, 2 - шкив коленчатого вала, 3 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 4 - шкив привода генератора, 5 - шкив привода насоса усилителя рулевого управления, 6 - шкив привода компрессора кондиционера, 7 - нижний направляющий ролик, 8 - верхний направляющий ролик.

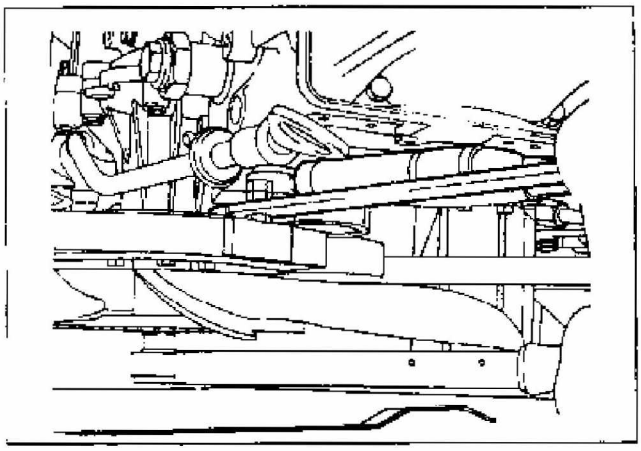
Снятие и установка ремня привода навесных агрегатов



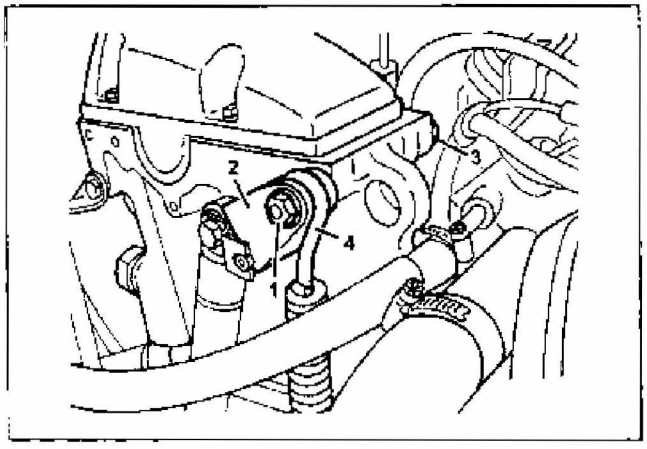
1 - зажимы, 2 - диффузор, 3 - вентилятор и вязкостная муфта (модели с вязкостной муфтой), 4 - вентилятор (модели с электромагнитной муфтой), 5 - натяжная пружина, 6 - рычаг.

1. *(Модель 210)* Снимите верхний передний патрубок охладителя наддувочного воздуха.
2. *(Модель 201)* Снимите радиатор и диффузор вентилятора.
3. Снимите вентилятор системы охлаждения и вязкостную муфту.

Примечание: на двигателе 603.96 вентилятор и вязкостная муфта могут быть сняты без снятия радиатора.

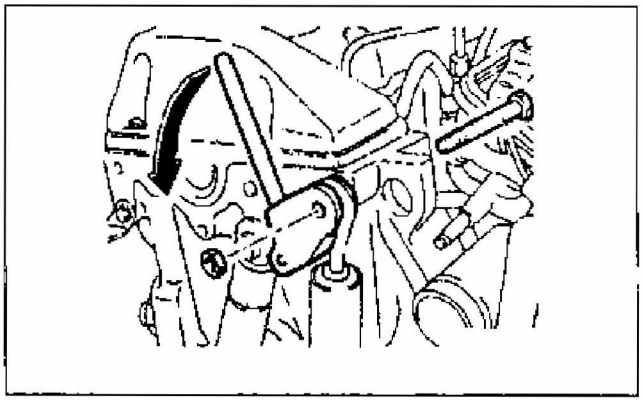


4. Отверните гайку рычага натяжной пружины.

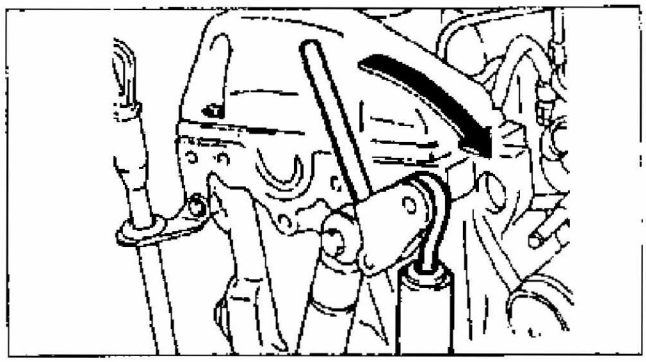


1 - гайка, 2 - рычаг, 3 - болт, 4 - натяжная пружина.

5. С помощью подходящего рычага (длинной около 300 мм) установленного в рычаг, как показано на рисунке, поверните рычаг влево и снимите болт.



Поверните рычаг вправо для ослабления натяжения пружины, как показано на рисунке и снимите ремень.



При повторном использовании ремня привода навесных агрегатов, краской нанесите на ремень стрелку в направлении его вращения.

6. Осмотрите ремень на наличие типичных повреждений. Замените ремень при необходимости (см. подраздел "Виды повреждений ремня привода навесных агрегатов").

7. Измерьте длину ремня привода навесных агрегатов.

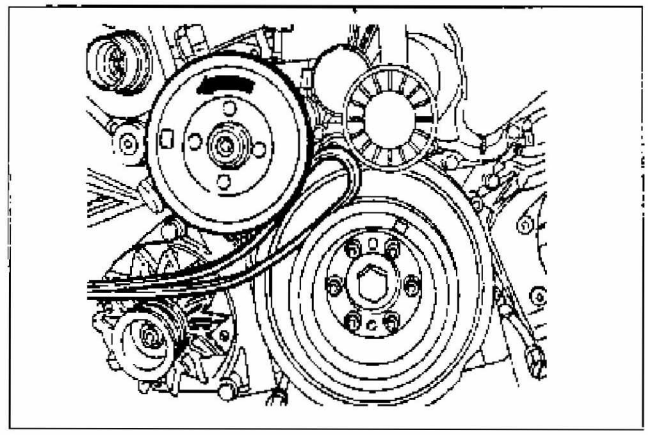
Номинальная длина ремня двигателей:

604 модели без кондиционера	*2050 мм*
604 модели с кондиционером	*2120 мм*
605, 606 (кроме 606.962) модели без кондиционера	*2080 мм*
605, 606 (кроме 606.962) модели с кондиционером	*2140 мм*
606.962 модели без кондиционера	*2065 мм*
606.962 модели с кондиционером	*2130 мм*
602.982 модели без кондиционера	*2100 мм*
602.982 модели с кондиционером	*2140 мм*
602.983 модели без кондиционера	*2080 мм*
602.983 модели с кондиционером	*2150 мм*
602.911/96 модели без кондиционера	*2030 мм*
602.911/96 модели с кондиционером	*2100 мм*
603.96/97 модели без кондиционера	*2080 мм*
603.96/97 модели с кондиционером	*2145 мм*
603.970 модели с кондиционером	*2120 мм*

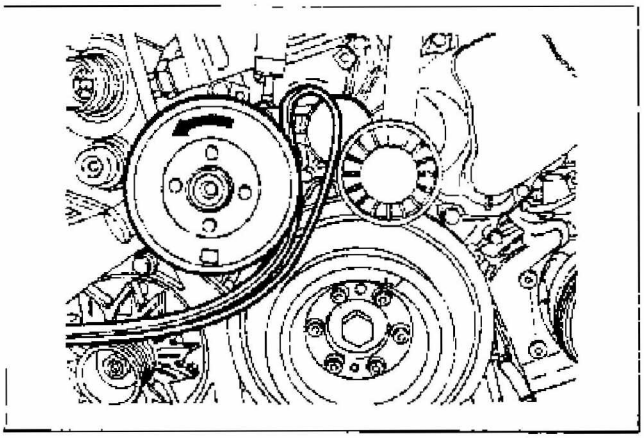
8. Установите ремень. Прокладку ремня начинайте от ролика натяжителя. Натяжение ремня происходит автоматически под действием пружины натяжителя.

Примечание: при установке старого ремня соблюдайте прежнее направление вращения ремня.

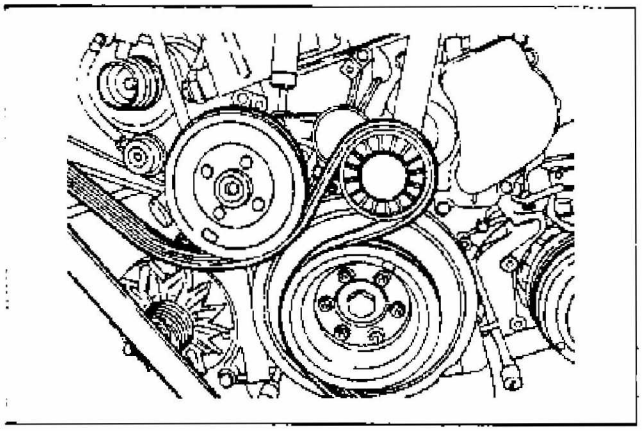
а) Слегка приподнимите натяжной ролик. Выверните ремень на изнанку, образовав маленькую петлю и засуньте между шкивом привода насоса охлаждающей жидкости и шкивом коленчатого вала.



б) Прижмите плотно ремень привода левой рукой к шкиву привода насоса охлаждающей жидкости и вращайте шкив против вращения часовой стрелки пока ремень не пройдет между натяжным роликом и шкивом привода насоса охлаждающей жидкости.

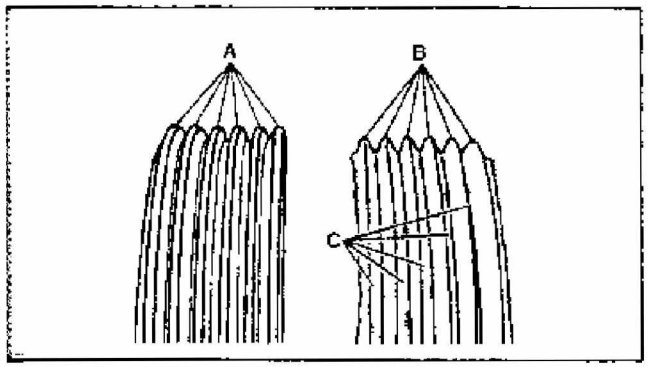


в) Установите ремень привода на натяжной ролик и шкив коленчатого вала. Затем, вращая шкивы, установите ремень на шкив привода компрессора кондиционера (если установлен), насоса усилителя рулевого управления и на шкив генератора.

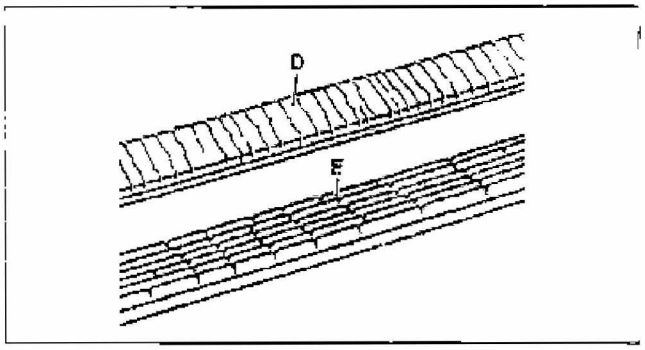


Виды повреждений ремня привода навесных агрегатов

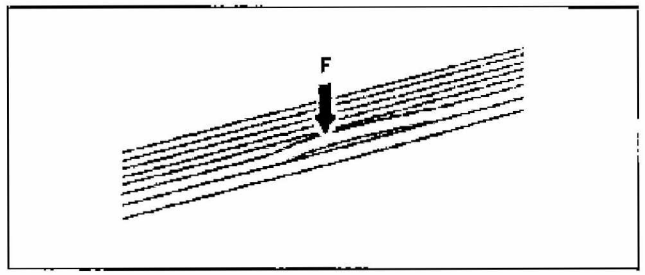
Ремень привода навесных агрегатов должен быть заменен в случае обнаружения хотя бы одного из ниже приведенных повреждений.



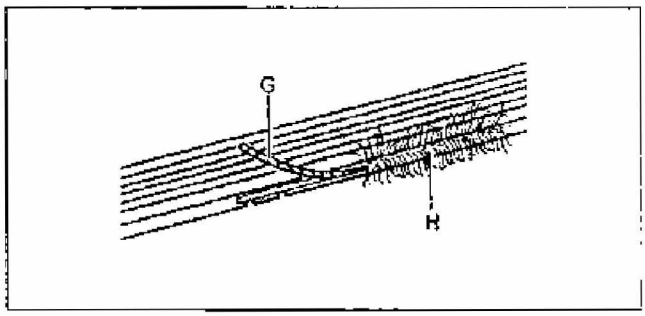
Форма ручьев нового ремня (A) - трапеция; при износе вершина трапеции заостряется (B), в канавке ручья (C) может быть виден корд.



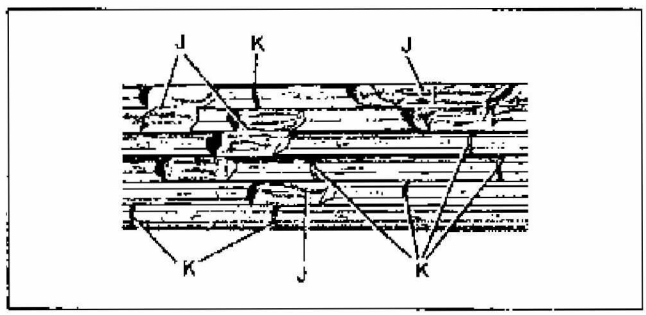
Продольные трещины спинки ремня (D) и ручьев (E).



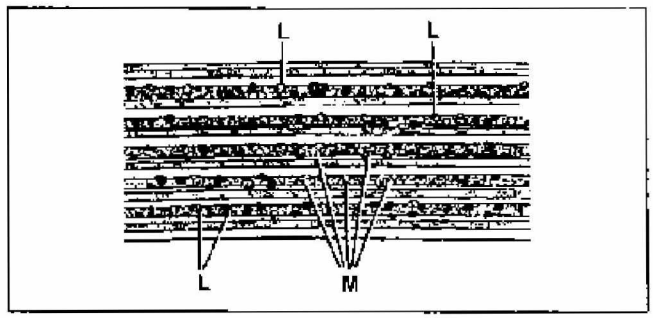
Отслоение ручья от корда (F).



Разлохмачивание боковой части корда (H) и отрыв нитей корда (G).

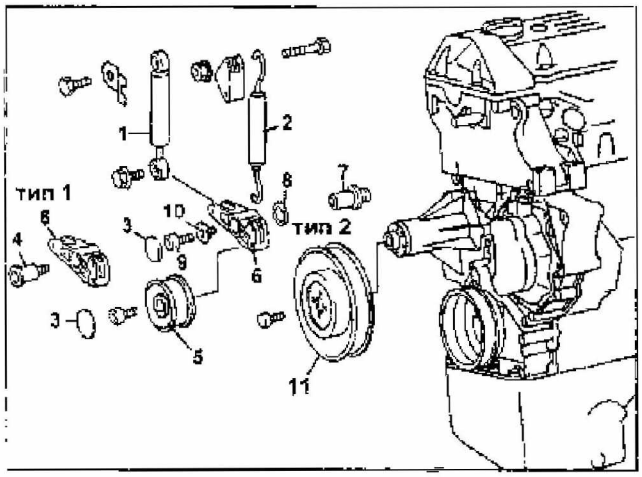


Вырыв части ручья (J) и продольное трещины (K).



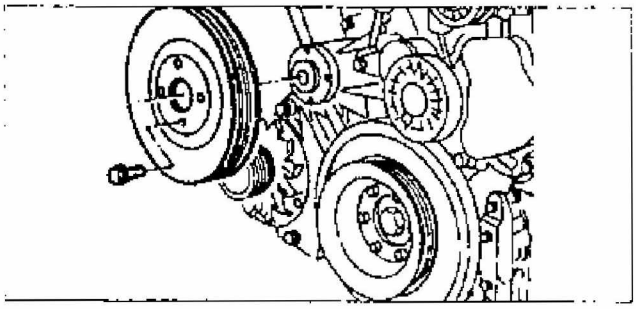
Вырыв основы в канавке ручья (L) или абразивный износ (M).

Снятие и установка натяжителя ремня привода навесных агрегатов



1 - амортизатор, 2 - натяжная пружина, 3 - крышка, 4 - ось рычага натяжителя (тип 1), 5 - натяжной ролик, 6 - рычаг натяжителя, 7 - шейка оси опорного подшипника, 8 - регулировочная шайба, 9 - болт (тип 2), 10 - втулка (тип 2), 11 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости.

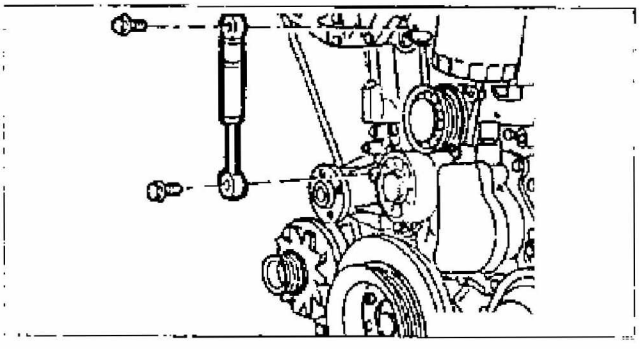
1. Снимите вязкостную муфту, вентилятор системы охлаждения и диффузор вентилятора.
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов (см. подраздел "Снятие и установка ремня привода навесных агрегатов").
3. Отверните болт и снимите шкив привода насоса охлаждающей жидкости.



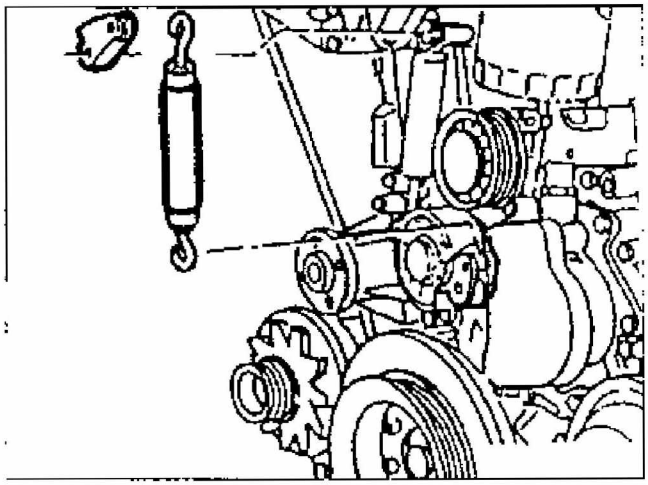
4. Отверните болт крепления амортизатора к головке блока и болт крепления амортизатора к рычагу натяжителя. Снимите амортизатор.

Момент затяжки болтов:
крепления к головке блока ..... 25 Н·м
крепления к рычагу натяжителя ..... 20 Н·м

Примечание: проверьте работу амортизатора перед установкой.

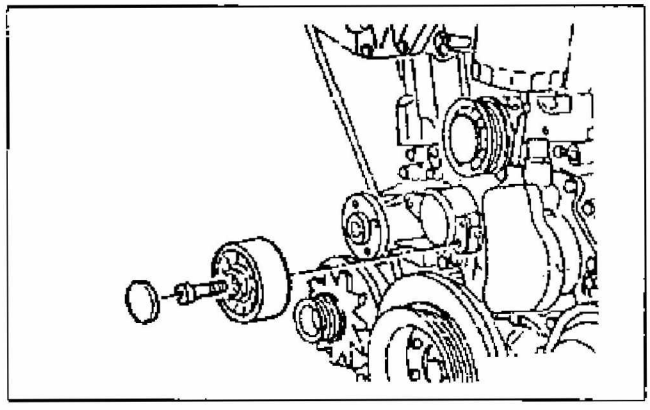


5. Снимите рычаг натяжителя и натяжную пружину. Обратите внимание на наличие регулировочной шайбы.



6. С помощью отвертки удалите крышки натяжного ролика и рычага натяжителя.
7. Отверните болт крепления натяжного ролика. Снимите ролик.

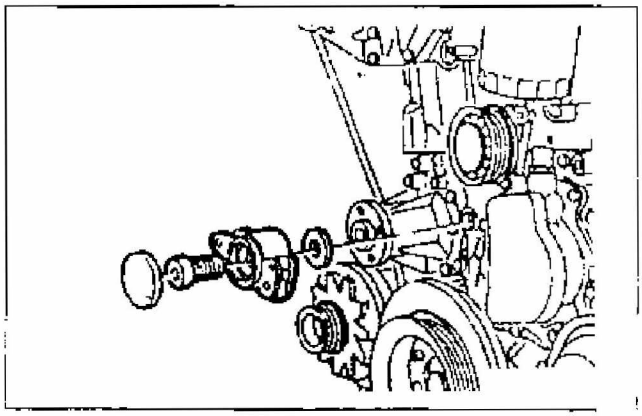
Момент затяжки ..... 30 Н·м



8. Удалите крышку, выверните ось рычага натяжителя (тип 1) или болт втулки (тип 2), снимите шайбу.

Примечание: перед установкой прочистите резьбу оси рычага натяжителя и соответствующего отверстия в блоке цилиндров. Нанесите на резьбу оси герметик.

Момент затяжки ..... 100 Н·м



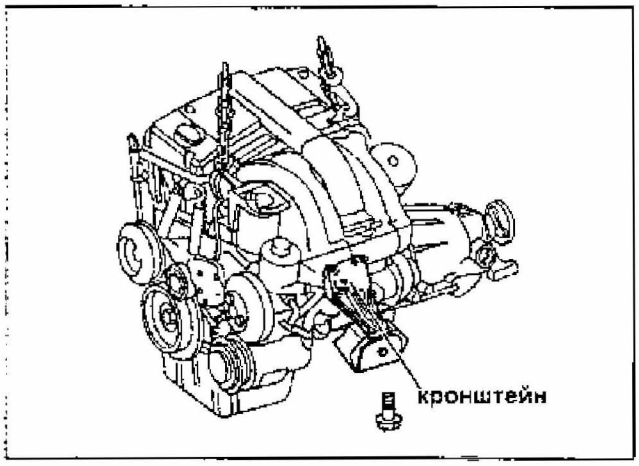
9. Установка проводится в обратной последовательности.

Опоры двигателя

Снятие и установка передних опор (модель 461)

1. Снимите нижнюю защиту двигателя.
2. Установите защитные экраны на решетки радиатора и конденсатора.
3. Отверните болты крепления передних опор двигателя к раме.

Момент затяжки ..... 75 Н·м



4. Приподнимите двигатель до снятия его веса с опор. Осторожно, не повредите радиатор, не натягивайте шланги гидравлических систем.
5. Отверните болты крепления опор к блоку.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

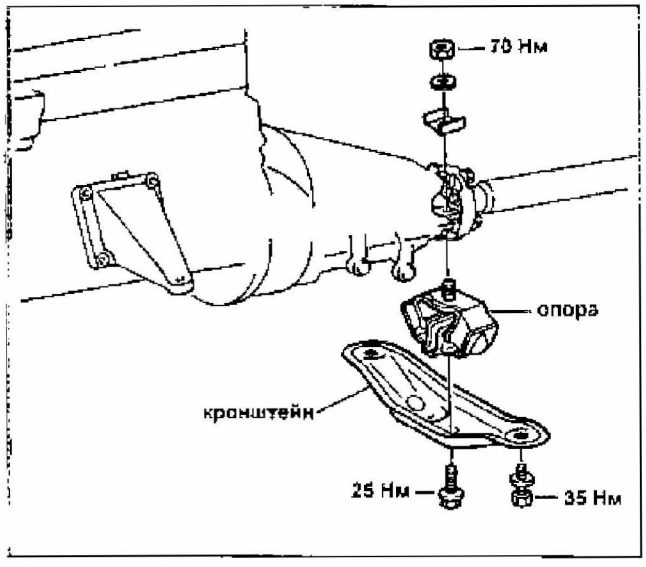
6. Снимите опоры.
7. Отсоедините крепления подушек опор.

Момент затяжки ..... 115 Н·м

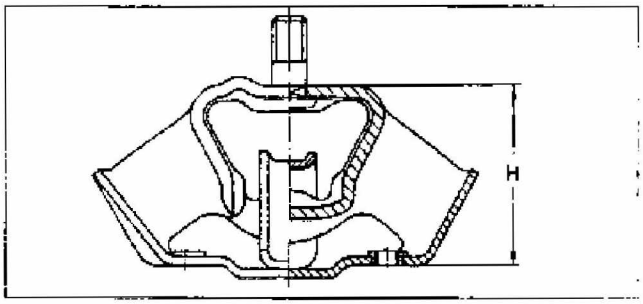
8. Установка проводится в обратном порядке.

Снятие и установка задней опоры гидравлического типа (модели 124, 201)

Снятие и установка задней опоры осуществляется согласно приведенному сборочному рисунку.

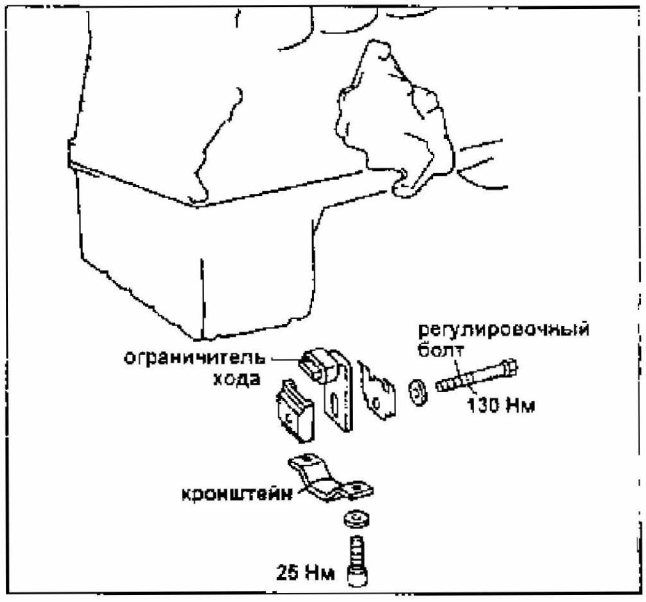


Размер "H" опоры гидравлического типа:
модель 201 с АКПП ..... 62 мм
модель 124 и модель 201 с МКПП ..... 64 мм



Снятие и установка ограничителя хода передней опоры (модель 126, 201)

Снятие и установка ограничителя хода передней опоры осуществляется согласно приведенному сборочному рисунку.



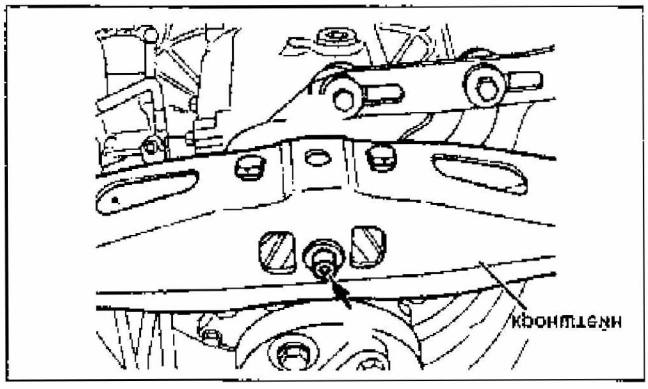
Регулировка ограничителя хода передней опоры двигателя (модель 126, 201)

Примечание:

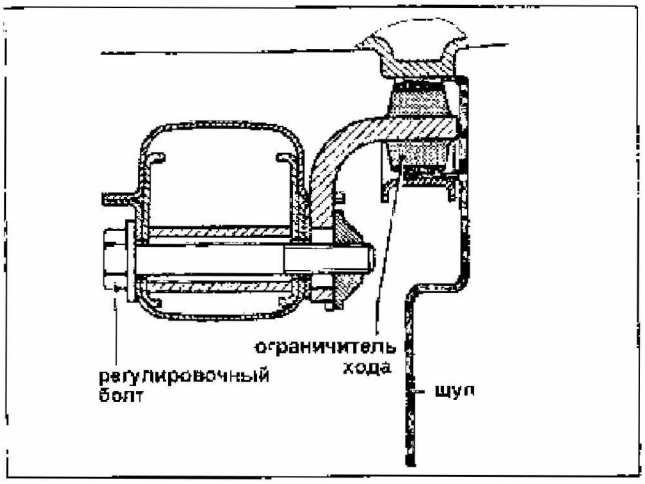
- автомобиль должен располагаться на ровной поверхности, передние колеса в положении прямолинейного движения;

- ограничитель хода передней опоры двигателя должен быть очищен от масла и грязи.

1. Полностью ослабьте регулировочный болт ограничителя.
2. Полностью ослабьте регулировочный болт задней опоры.



3. Установите щуп, как показано на рисунке.



4. Медленно перемещайте двигатель вправо-влево.
5. Затяните регулировочный болт задней опоры двигателя.

Момент затяжки ..... *30 Н·м*

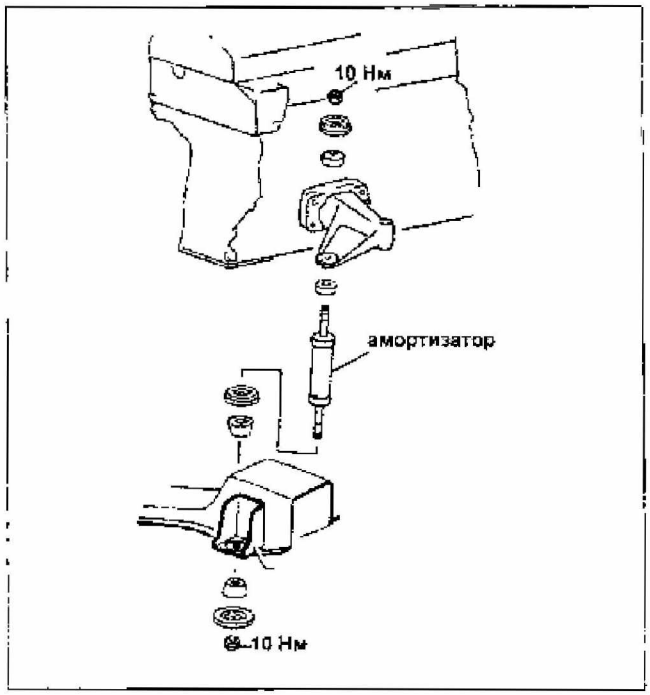
6. Затяните регулировочный болт ограничителя хода передней опоры двигателя.

Момент затяжки ..... *130 Н·м*

7. Снимите щуп.

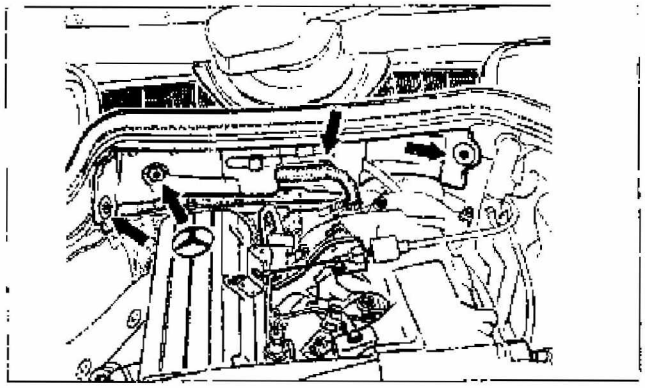
Снятие и установка амортизатора силового агрегата (модель 126)

Снятие и установка амортизатора осуществляется согласно приведенному сборочному рисунку.

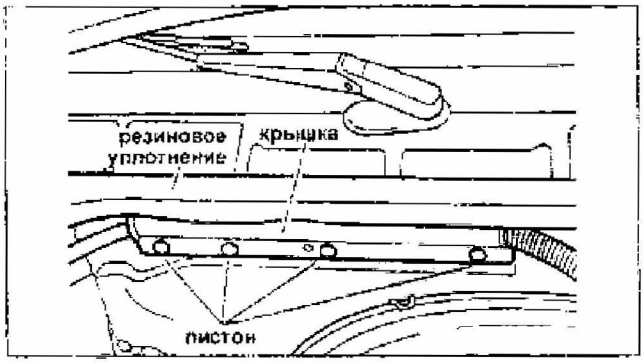


Снятие и установка двигателя (двигатели 602.91/96, 603.96/97)

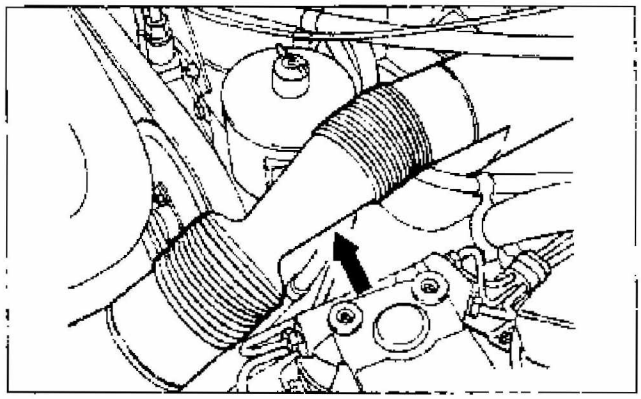
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. *(Модели 124, 126)* Снимите защитную крышку от перегородки моторного отсека, отвернув винты.



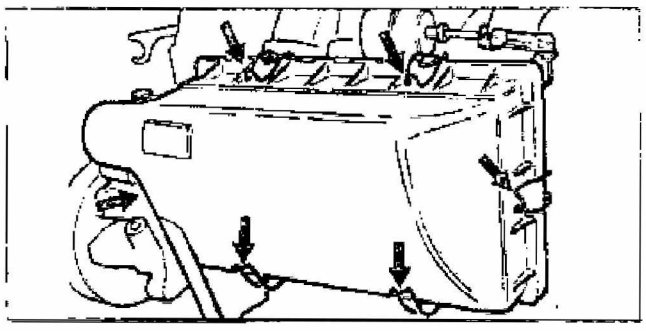
(Модель 201) Снимите защитную крышку провода от перегородки моторного отсека. Для этого отведите резиновое уплотнение от панели, снимите пистоны и поднимите крышку вверх.



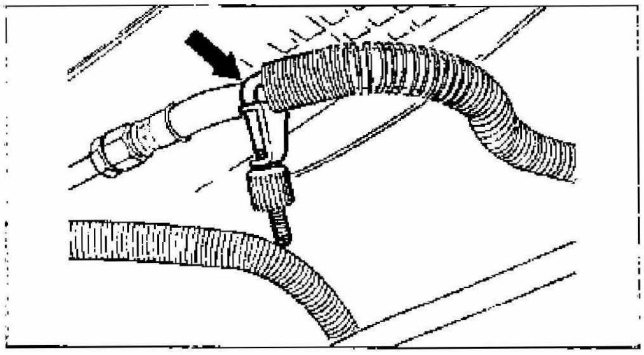
3. Расположите провод подсоединяемый к положительной клемме аккумуляторной батареи поперек двигателя.
4 *(Модели без турбонаддува)* Отсоедините воздушный патрубок.



Снимите зажимы крышки корпуса воздушного фильтра и снимите воздушный фильтр.

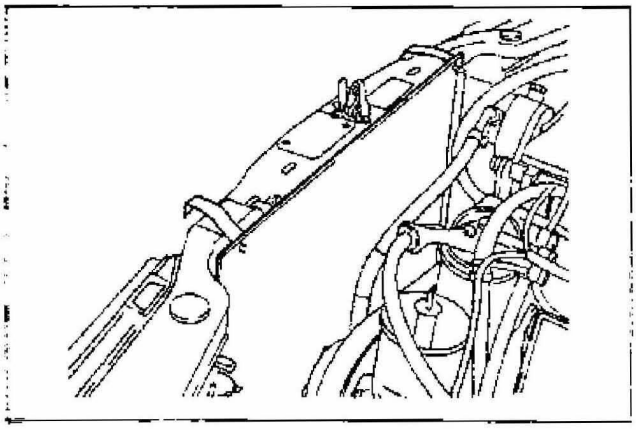


5. *(Модели с турбонаддувом)* Отсоедините воздушный патрубок от турбокомпрессора.
6. *(Модели с АКПП)* Пережмите шланг рабочей жидкости АКПП соединенный с радиатором



7. Снимите радиатор системы охлаждения.

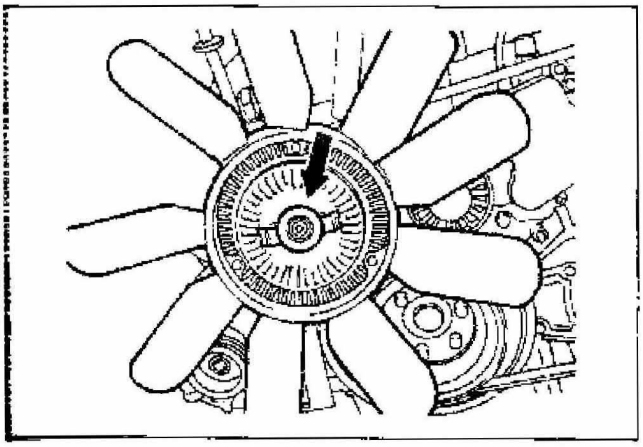
Примечание: на автомобилях с кондиционером, отсоедините защитный экран конденсатора кондиционера.



8. Ослабьте зажимы и отсоедините все шланги системы охлаждения между двигателем и рамой.
9. *(Модели с вязкостной муфтой вентилятора системы охлаждения)* Удерживая шкив привода насоса охлаждающей жидкости, ключом отверните болт крепления, снимите вентилятор радиатора и вязкостную муфту.

Момент затяжки ..... 45 Н·м

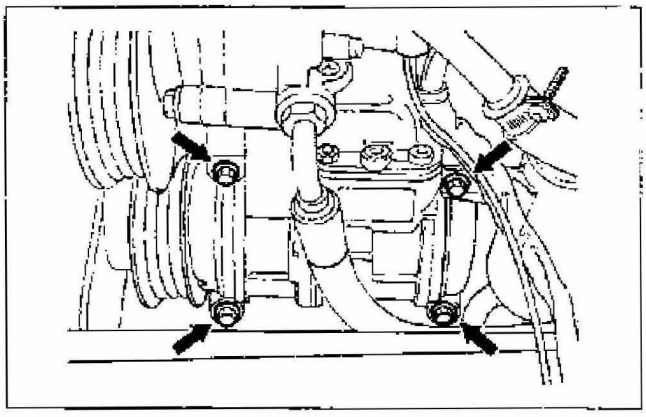
10. *(Модели с электромагнитной муфтой включения вентилятора системы охлаждения)* Отверните болт и снимите вентилятор.



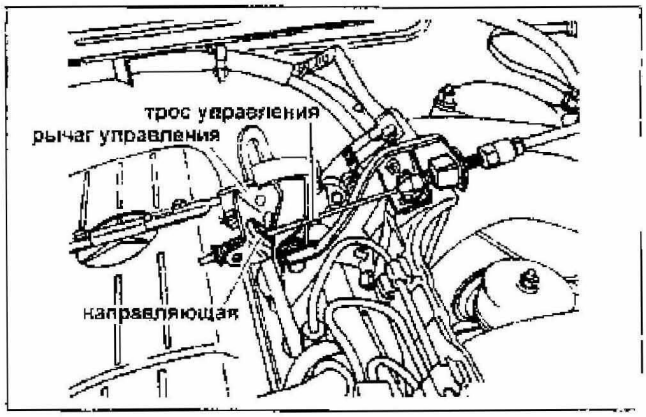
11. *(Модели с кондиционером)* Снимите ремень привода шкива компрессора кондиционера и отверните болты крепления компрессора кондиционера со стороны рамы.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

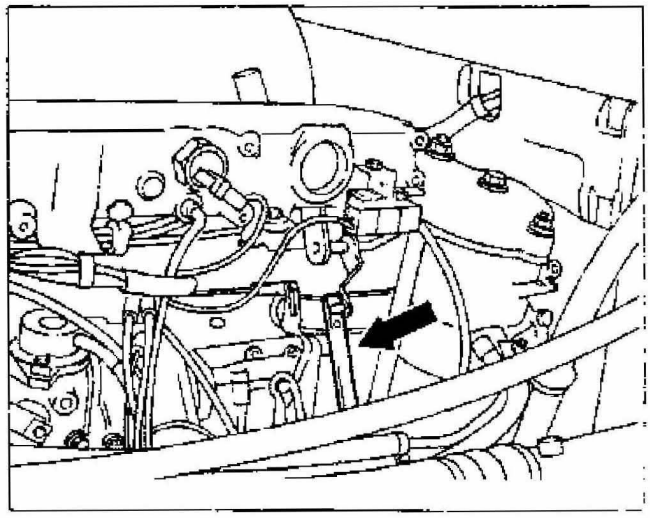
Примечание: не отсоединяйте трубки от компрессора кондиционера.



12. Отсоедините вакуумные и топливные шланги между двигателем и рамой.
13. *(Модель 124, 201)* Извлеките направляющую рычага управления и снимите трос управления.

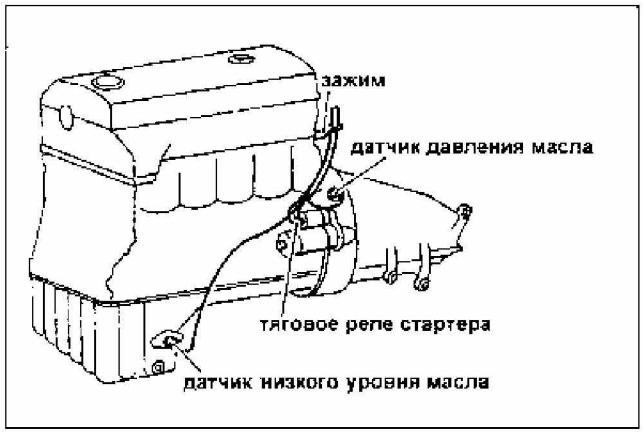


(Модель 126) Отсоедините тягу управления от рычага управления.

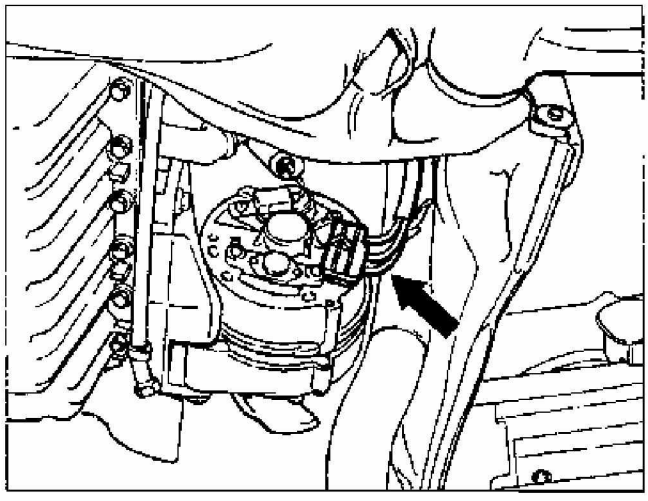


14. Отсоедините все разъемы электропроводки и подсоединения проводов между двигателем и рамой

15. Отсоедините разъемы от датчика низкого уровня масла и датчика давления масла. Отсоедините провода от тягового реле стартера. Снимите зажим.

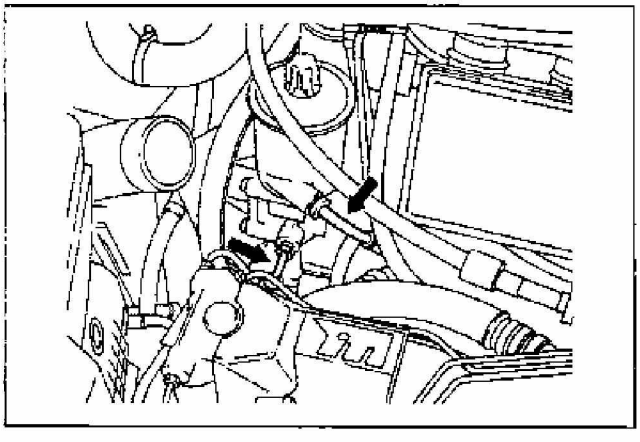


16. Отсоедините разъем от генератора.

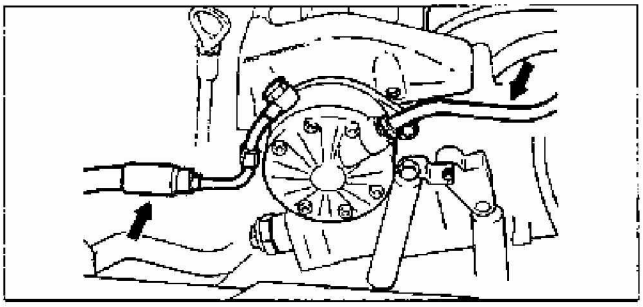


17. Снимите жгут проводов двигателя, отсоединив его от зажимов и подсоединенных разъемов.
18. Слейте рабочую жидкость из бачка усилителя рулевого управления.
19. Отсоедините трубки от насоса усилителя рулевого управления (или сдвоенного насоса).

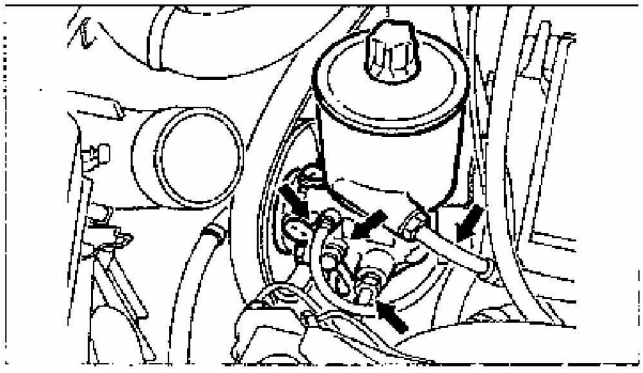
Момент затяжки ..... *30 Н·м*



20. *(Модификации)* Отсоедините трубки и шланги от гидравлического насоса (или сдвоенного насоса). Отсоедините шланги от рамы.

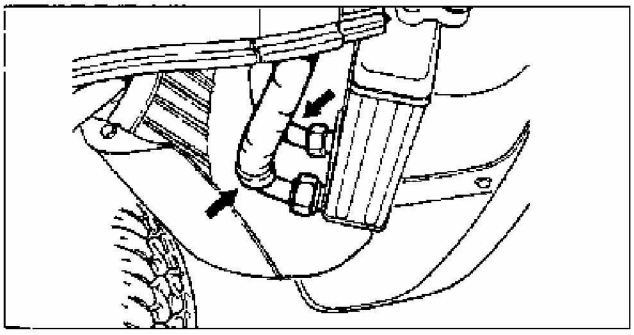


Гидравлический насос.

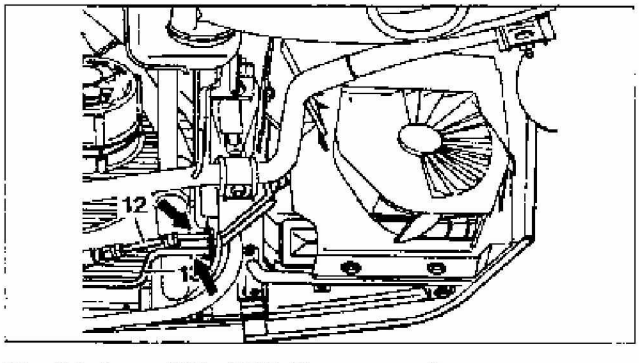


Сдвоенный насос.

21. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Отсоедините трубки и шланги от маслоохладителя расположенного над колесной аркой с левой стороны автомобиля.



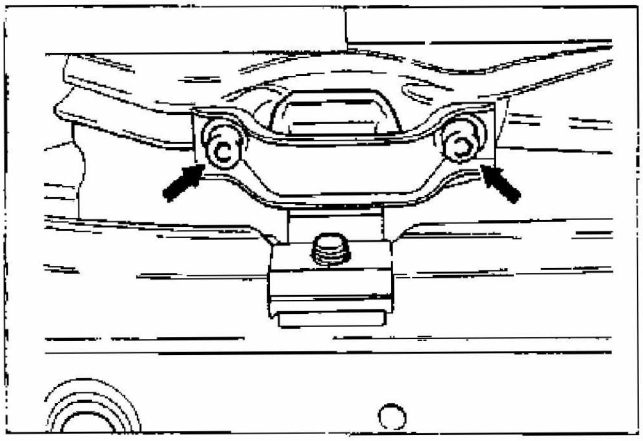
22. *(Модели с турбонаддувом, АКПП и кондиционером)* Отсоедините трубки и шланги от охладителя рабочей жидкости АКПП расположенного над колесной аркой с правой стороны автомобиля.



23. *(Модели 126, 201)* Отверните болты крепления кронштейна ограничителя хода. Снимите кронштейн.

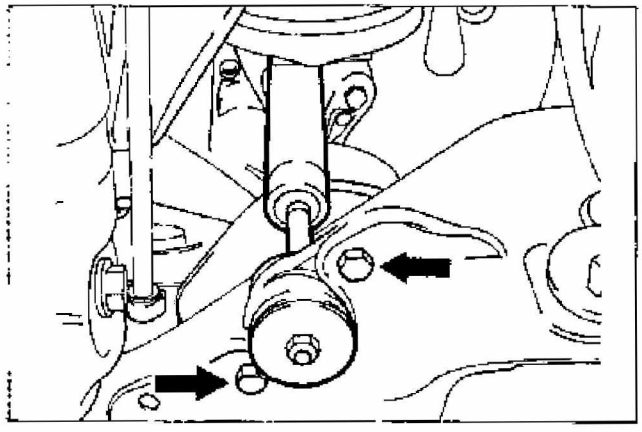
Момент затяжки болтов:
крепления кронштейна ..... *25 Н·м*
регулировочного ..... *130 Н·м*

После установке отрегулируйте положение ограничителя хода двигателя (см. раздел "Опоры двигателя").



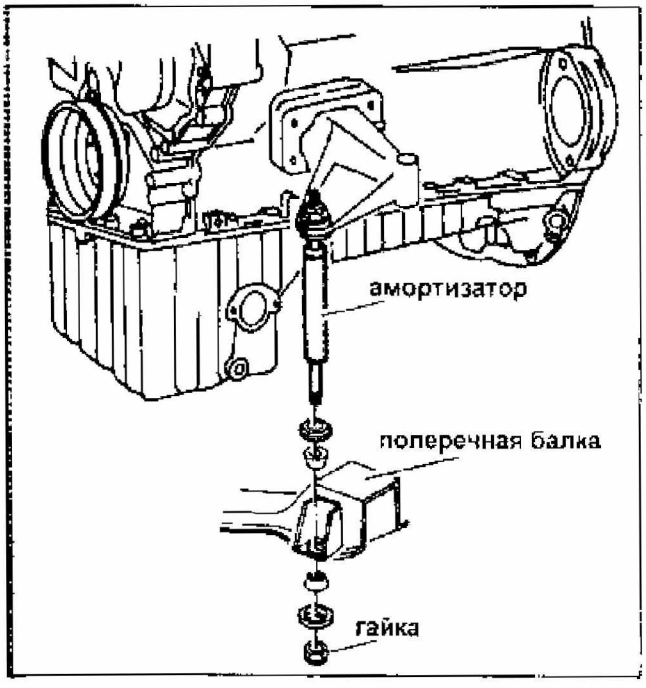
24. *(Модель 201)* Отверните болты крепления амортизаторов двигателя.

Момент затяжки ..... *10 Н·м*

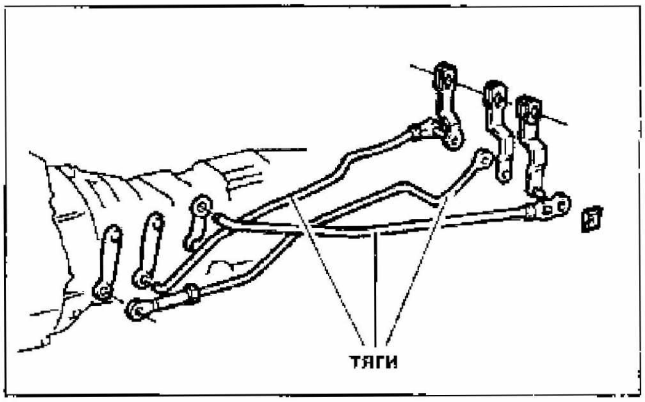


(Модель 126) Отверните гайки крепления амортизаторов двигателя. Сожмите амортизаторы и снимите амортизатор с поперечной балки.

Момент затяжки ..... *10 Н·м*

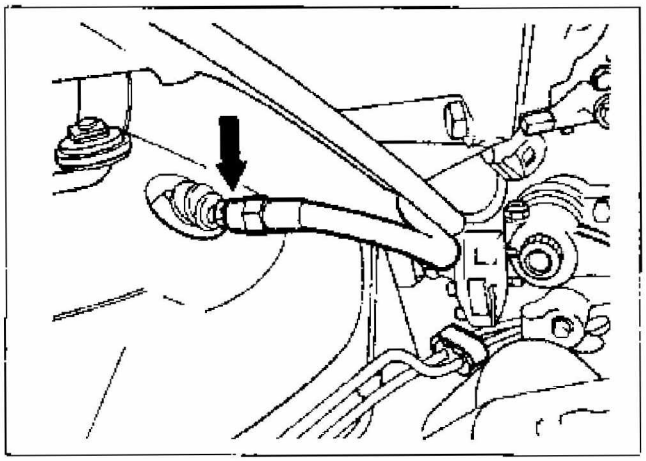


25. *(Модели с МКПП)* Отсоедините тяги управления от коробки передач.

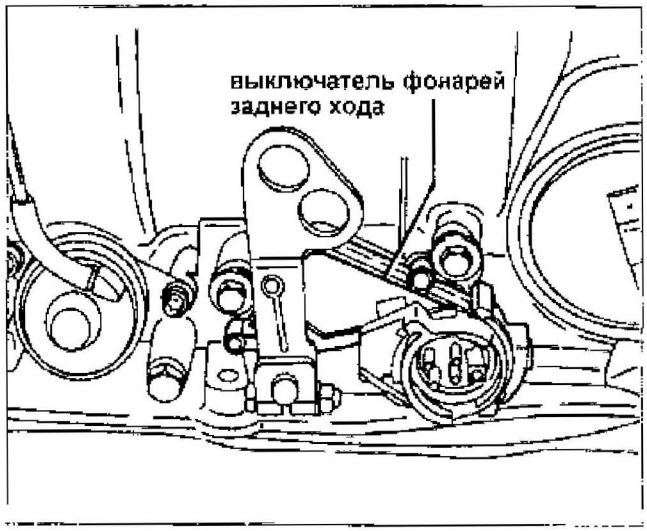


Отсоедините трубку от главного цилиндра привода выключения сцепления.

Примечание: после установки необходимо прокачать систему привода выключения сцепления.

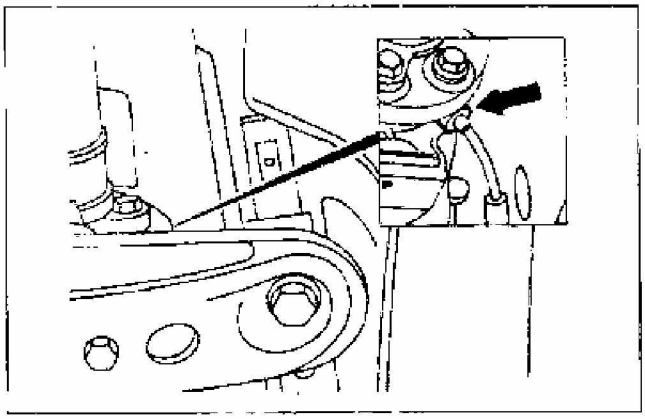


26. *(Модели с АКПП)* Отсоедините тягу управления от коробки передач и отсоедините разъем от выключателя запрещения запуска и от выключателя фонарей заднего хода.

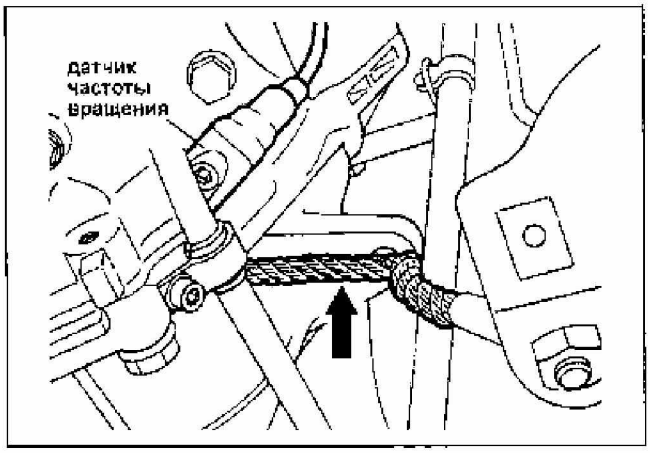


Отсоедините разъем от электромагнитного клапана принудительного понижения передач расположенного с правой стороны коробки передач.

27. Отсоедините трос привода спидометра или снимите датчик скорости (показан на рисунке) и отверните два болта крепления стартера.

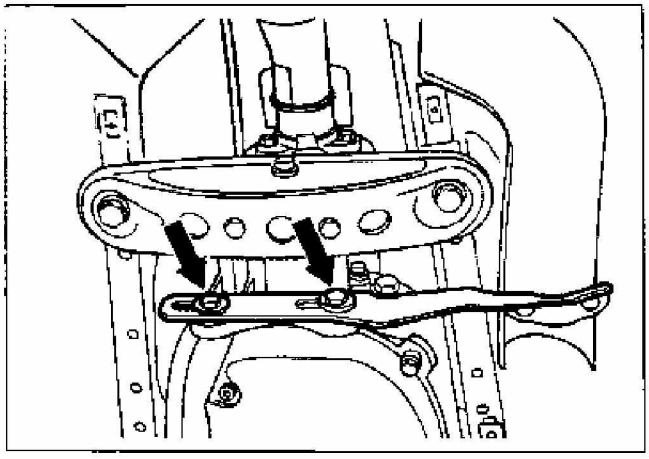


28. Снимите датчик частоты вращения двигателя и отсоедините массовый провод от стартера к раме.



29. Отверните болты крепления кронштейна приемной трубы к КПП.

Момент затяжки ..... *25 Н·м*



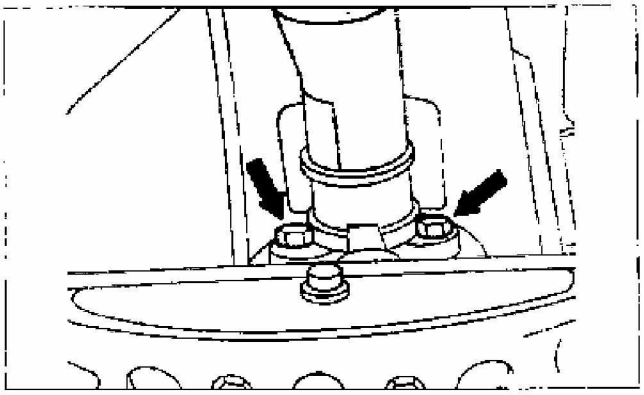
30. Снимите теплозащитный экран.

31. Нанесите метки на фланцы карданного вала и коробки передач, для правильности последующей сборки. Отверните болты и отсоедините карданный вал от коробки передач.

Момент затяжки:

двигатели 602, 603.97 ..... *40 Н·м*

двигатель 603.96 ..... *60 Н·м*

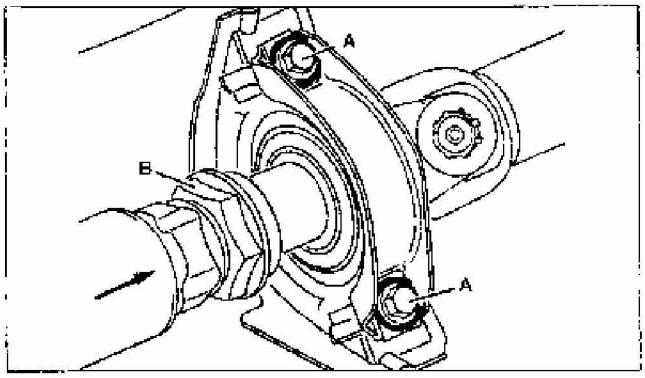


32. Ослабьте болты "A" крепления промежуточной опоры.

Момент затяжки ..... *25 Н·м*

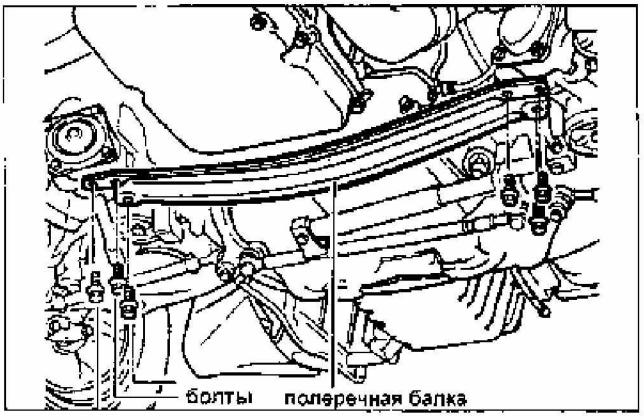
Ослабьте гайку "B", и сдвиньте карданный вал в направлении, указанным стрелкой на рисунке.

Момент затяжки ..... *30 - 40 Н·м*

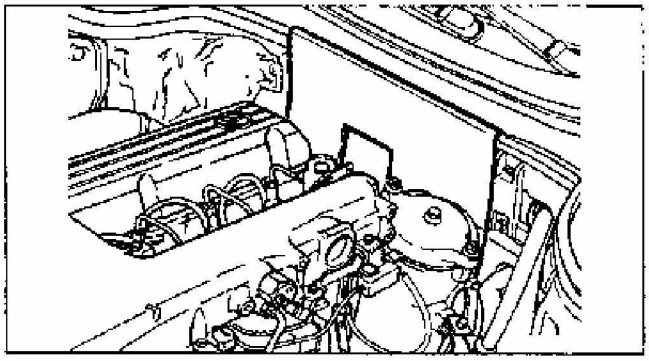


33. Отверните болты и снимите поперечную балку.

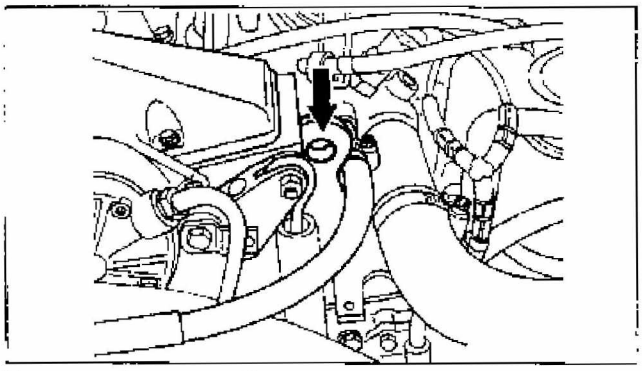
Момент затяжки ..... *45 Н·м*



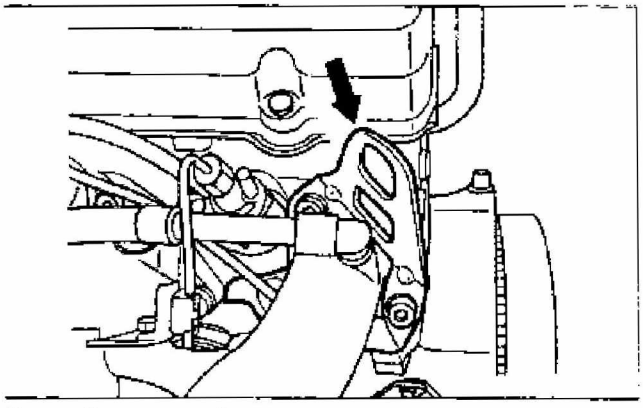
34. Снимите перегородку моторного отсека.



35. Подсоедините чалку подъемного устройства за проушины кронштейнов.

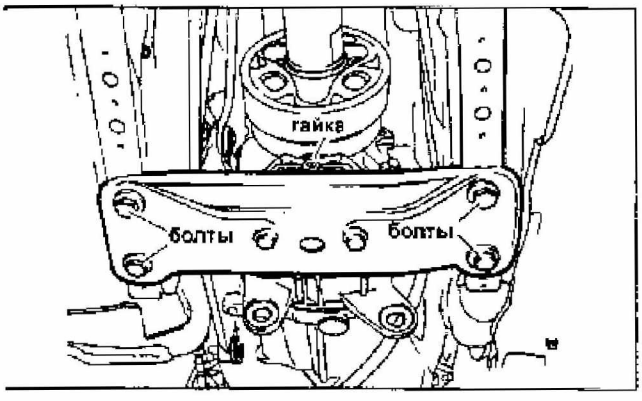


Передний кронштейн.



Задний кронштейн.

36. Отверните гайку крепления задней опоры двигателя. Отверните болты крепления кронштейна задней опоры двигателя.

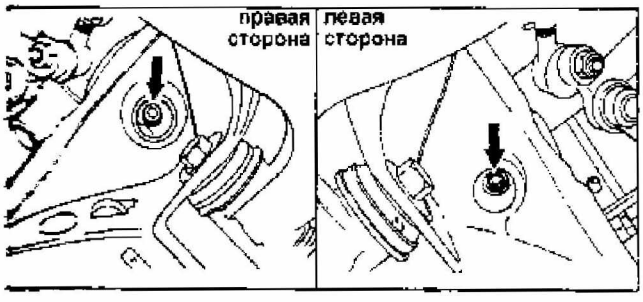


37. Отверните болты крепления передней опоры двигателя к поперечной балке.

Момент затяжки:

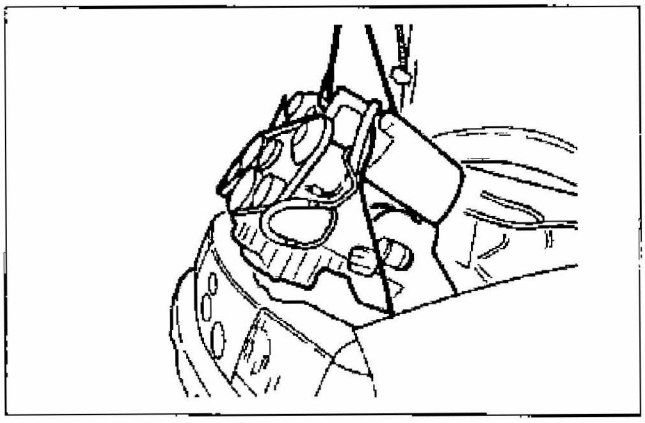
модель 124 и 201 ..... *40 Н·м*

модель 126 ..... *70 Н·м*



38. Поднимите двигатель и коробку передач в сборе из моторного отсека. Не наклоняйте силовой агрегат на большие углы. Максимальный угол наклона 45°.

Внимание: во время снятия двигателя следите за проушиной заднего кронштейна для подъема двигателя и масляным фильтром.



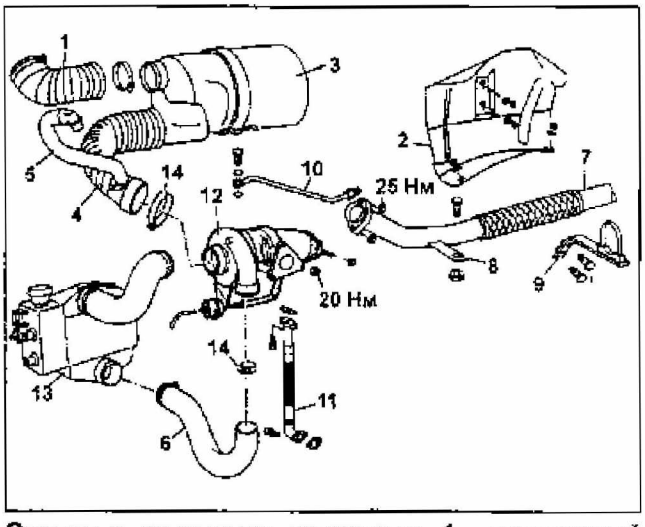
После установки:

- Проверьте уровень моторного масла и охлаждающей жидкости. При необходимости долейте масло, охлаждающую жидкость.

- Проверьте герметичность системы охлаждения.

- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек моторного масла и охлаждающей жидкости

Снятие и установка двигателя (двигатель 602.983 модель 461)



Снятие и установка двигателя. 1 - воздушный шланг, 2 - теплозащитный экран, 3 - воздушный фильтр, 4 - впускной шланг, 5 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 6 - шланг на охладитель наддувочного воздуха, 7 - приемная труба системы выпуска, 8 - кронштейн, 9 - кронштейн, 10 - трубка подвода масла, 11 - шланг отвода масла, 12 - турбокомпрессор, 13 - охладитель наддувочного воздуха, 14 - зажим.

1. Откройте капот и установите его в положение сервисного обслуживания (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

2. Установите ключ замка зажигания в положение "OFF".

Внимание: соблюдайте меры безопасности при работе с аккумуляторной батареей.

3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

4. Отсоедините проводку двигателя.

5. Слейте охлаждающую жидкость. Снимите радиатор.

Внимание: не открывайте крышку расширительного бачка при температуре охлаждающей жидкости выше 90°С, поскольку возможно получить ожог.

6. Установите защитный экран на конденсатор кондиционера.

7. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

8. Отсоедините шланги системы принудительной вентиляции картера.

9. Отсоедините вакуумный шланг управления давлением наддува от впускного коллектора.

10. Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного насоса.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

11. Отсоедините вакуумный шланг от клапана системы рециркуляции ОГ.

12. Отсоедините шланги от охладителя наддувочного воздуха.

13. Отсоедините от турбокомпрессора впускной шланг.

Примечание: шланг системы принудительной вентиляции картера от впускного шланга отсоединять не надо.

14. Отсоедините от турбокомпрессора приемную трубу системы выпуска.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

15. Отверните болт крепления кронштейна приемной трубы к КПП.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

16. Отверните болты крепления опор КПП к раме (см. подраздел "Снятие и установка КПП").

17. Отверните болты крепления (25 Н·м) насоса усилителя рулевого управления, снимите насос (не отсоединяя шлангов) и закрепите его в стороне.

18. Отсоедините разъем компрессора кондиционера.

19. Отверните болты крепления компрессора кондиционера, снимите кондиционер (не отсоединяя шлангов) и закрепите его в стороне.

20. Отсоедините от двигателя шланг отопителя.

21. Снимите крышку заливной горловины топливного бака.

22. Отсоедините от двигателя топливные шланги. Заглушите открытые отверстия. Пережмите топливные шланги зажимами.

Внимание: при работе с топливной системой соблюдайте меры противопожарной безопасности.

23. Отверните болты крепления опор двигателя к раме.

24. Закрепите на подъемных крюках двигателя чалку подъемного устройства, снимите двигатель с автомобиля вместе с КПП.

25. Установка проводится в обратной последовательности.

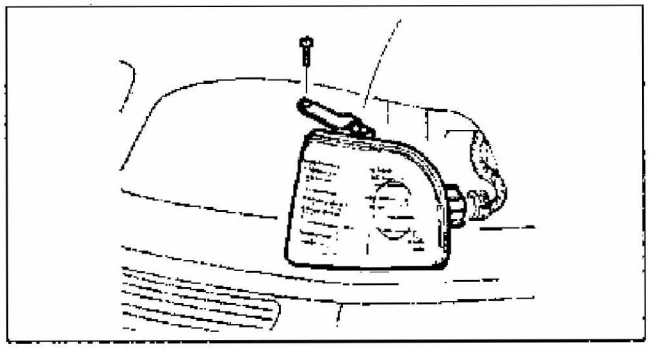
26. После установки проверьте отсутствие течей топлива и охлаждающей жидкости. Сбросьте коды неисправностей из блока управления.

Снятие и установка двигателя (двигатели 661, 662)

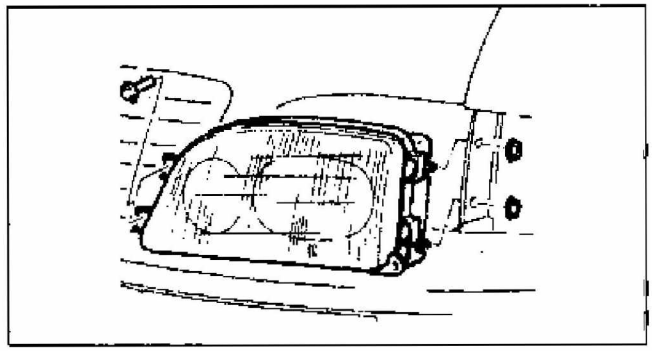
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Снимите капот.

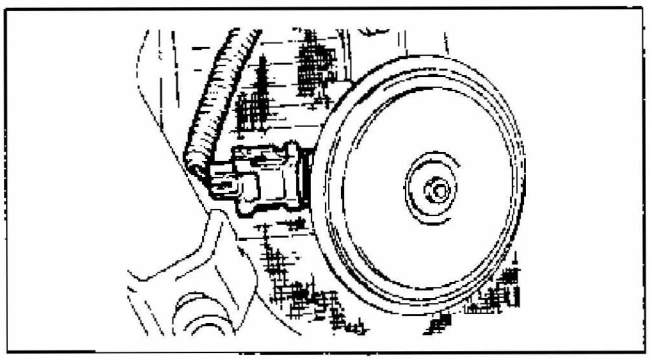
3. *(Модели Istana)* Отверните винт, отсоедините разъем проводов и снимите указатель левого поворота.



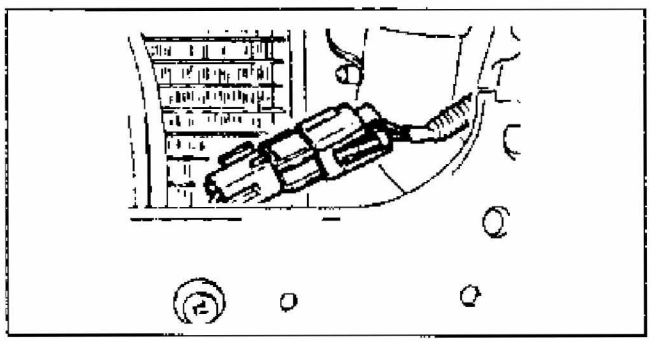
4. *(Модели Istana)* Отверните болты и гайки и снимите левую фару.



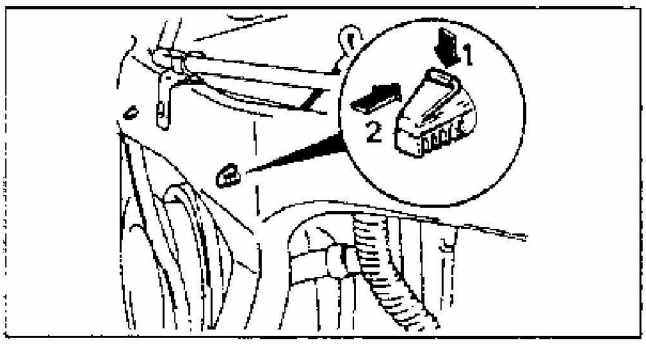
5. *(Модели Istana)* Отсоедините разъем звукового сигнала.



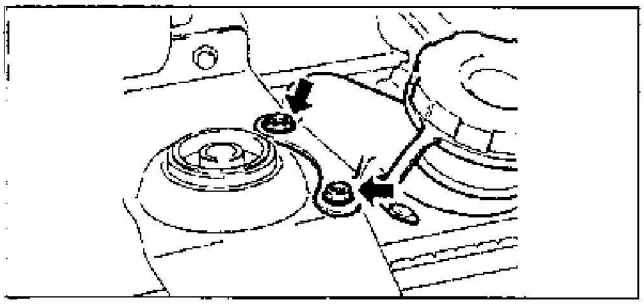
6. *(Модели Istana)* Отсоедините разъем жгута проводов.



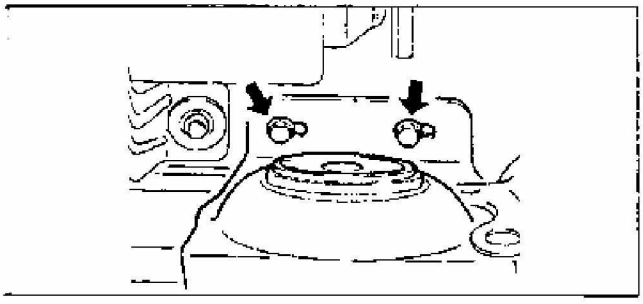
7. *(Модели Istana)* Снимите фиксаторы, как показано на рисунке.



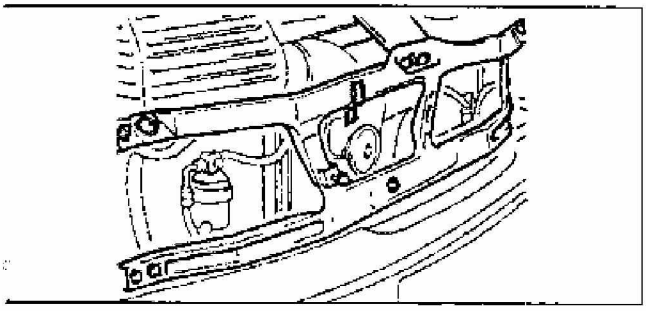
8. *(Модели Istana)* Отверните 2 гаки.



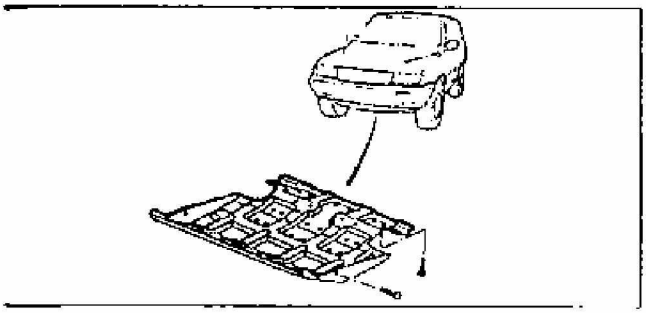
9. *(Модели Istana)* Отверните 2 болта.



10. *(Модели Istana)* Снимите переднюю защиту двигателя.

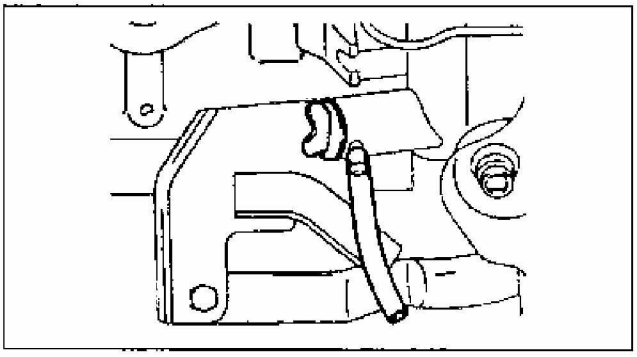


11. *(Модели Musso)* Снимите нижнюю защиту двигателя.

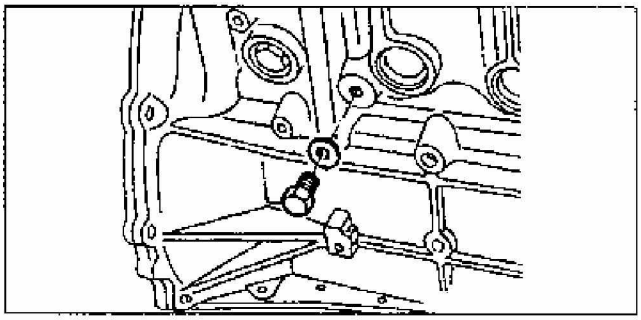


12. Откройте сливной кран радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Примечание: откройте пробку расширительного бачка системы охлаждения.



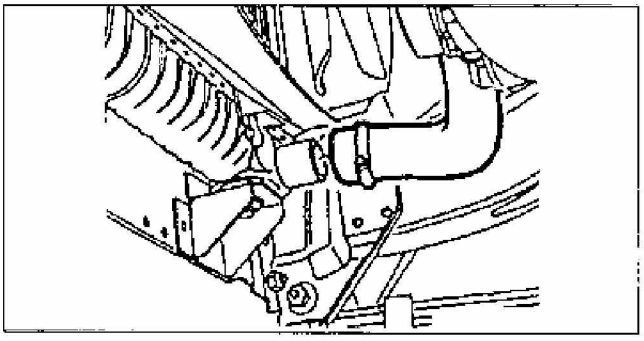
13. Отверните сливную пробку и снимите прокладку из блока цилиндров и полностью слейте охлаждающую жидкость.



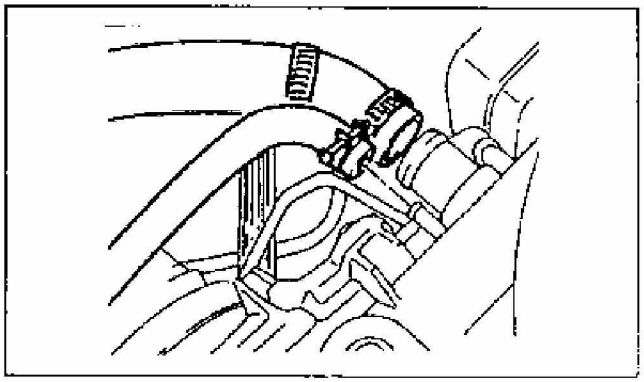
14. После слива охлаждающей жидкости замените прокладку и затяните сливную пробку на место.

Момент затяжки..... 30 Н·м

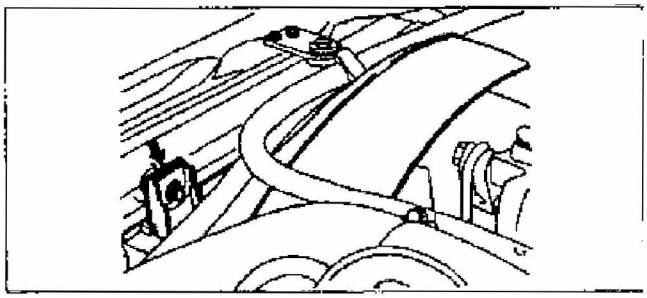
15. Отсоедините нижний шланг охлаждающей жидкости от радиатора.



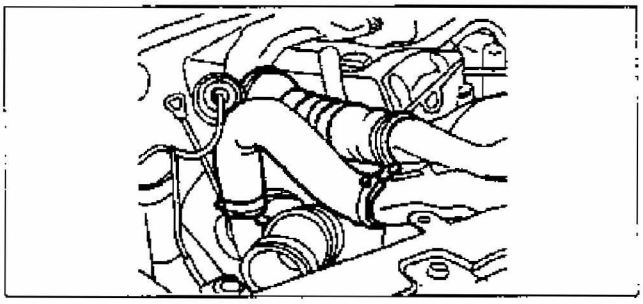
16. Отсоедините верхний шланг охлаждающей жидкости от радиатора.



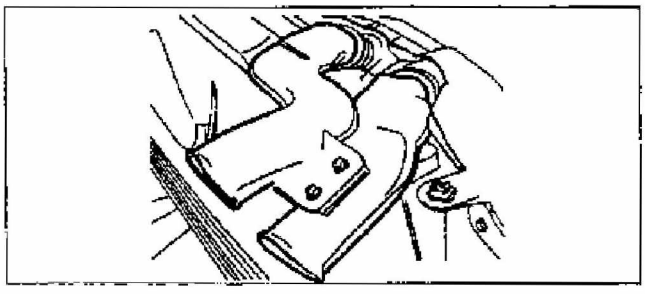
17. Снимите диффузор вентилятора системы охлаждения.



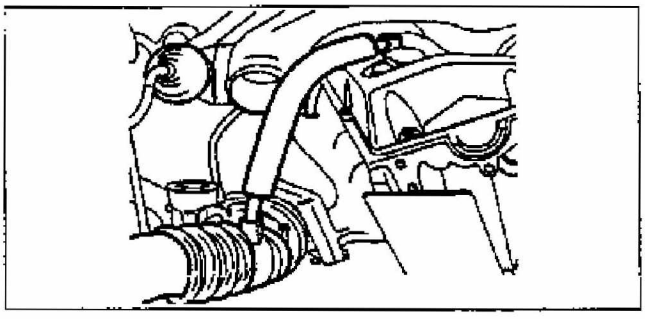
18. *(Модели с турбонаддувом)* Снимите 2 шланга системы турбонаддува.



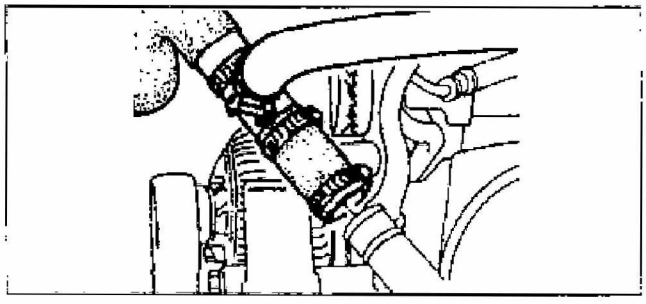
19. *(Модели с турбонаддувом)* Отсоедините фиксатор и снимите трубки системы турбонаддува.



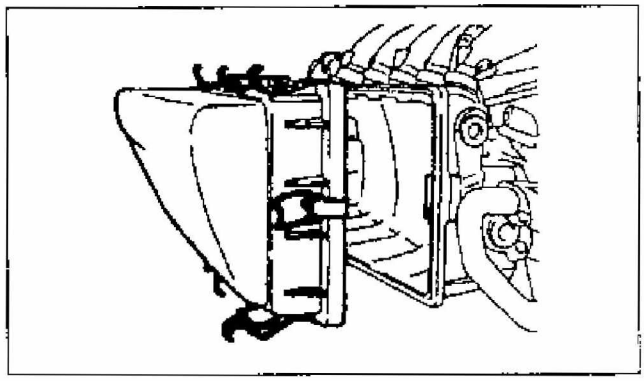
20. *(Модели с турбонаддувом)* Отсоедините шланг системы вентиляции картера.



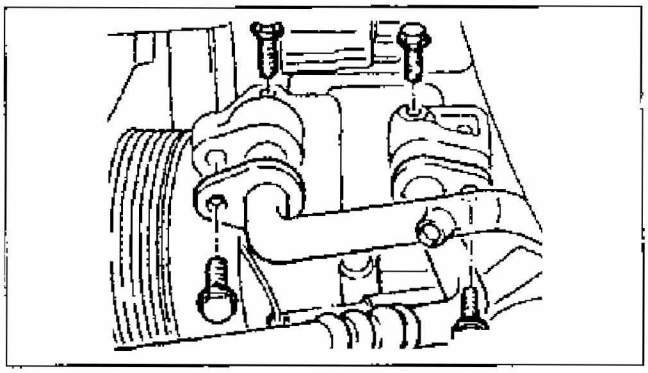
21. Отсоедините шланг охлаждающей жидкости от термостата.



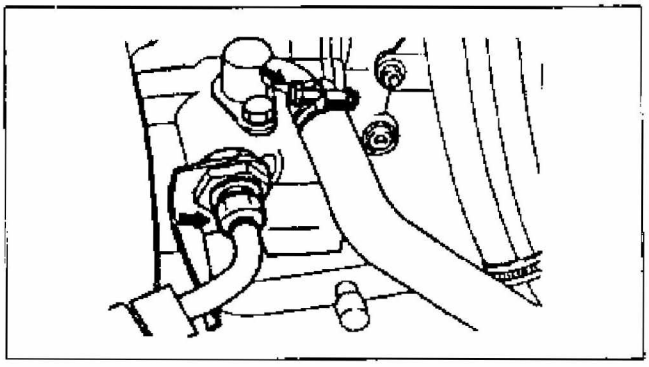
22. Снимите крышку и воздушный фильтр.



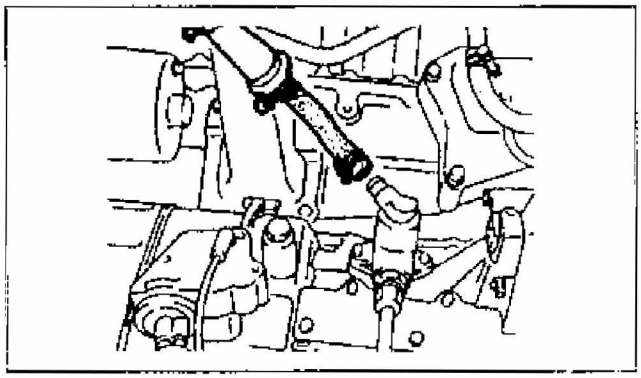
23. Отсоедините трубопроводы системы кондиционирования от компрессора кондиционера.
Примечание: перед отсоединением удалите хладагент.



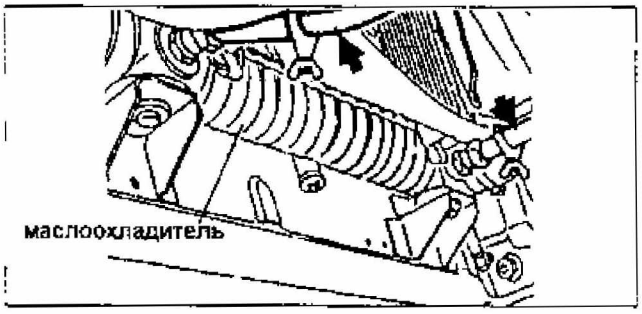
24. Снимите трубопроводы от насоса усилителя рулевого управления.
Примечание: полностью слейте рабочую жидкость.



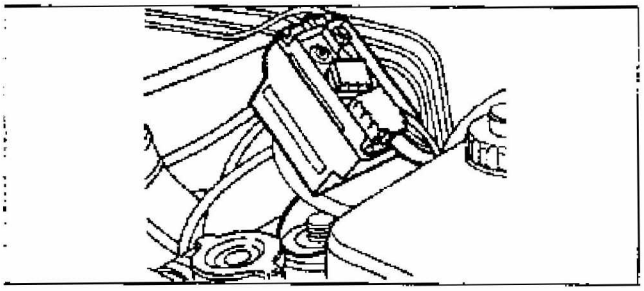
25. Отсоедините линию подачи топлива от фильтра предварительной очистки.



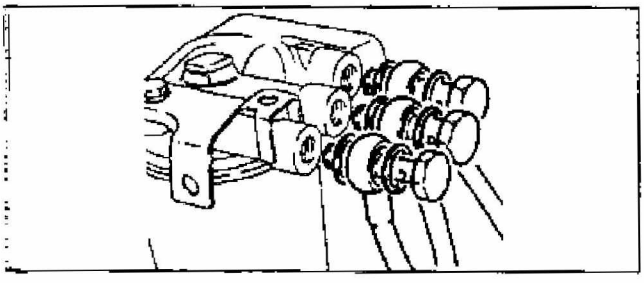
26. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трубки от охладителя рабочей жидкости АКПП.



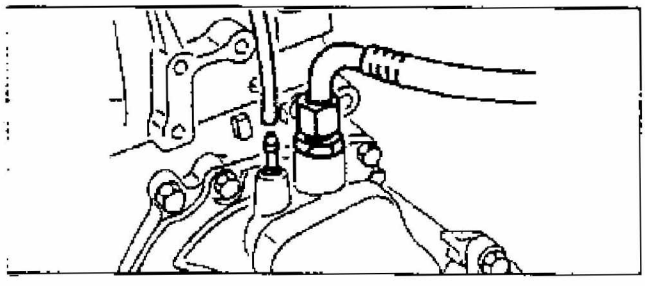
27. Отсоедините жгут проводов двигателя.
28. Отсоедините провод от реле таймера свечей накаливания.



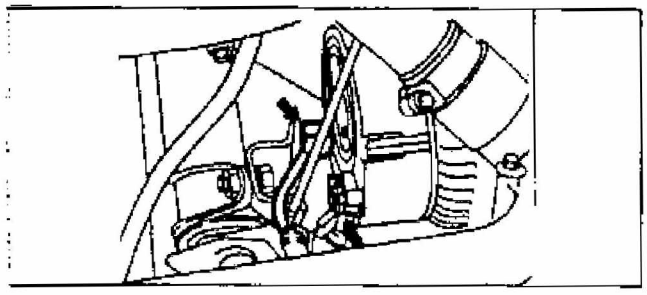
29. Отсоедините топливные шланги от крышки топливного фильтра, отверните перепускной болт и снимите крышку.



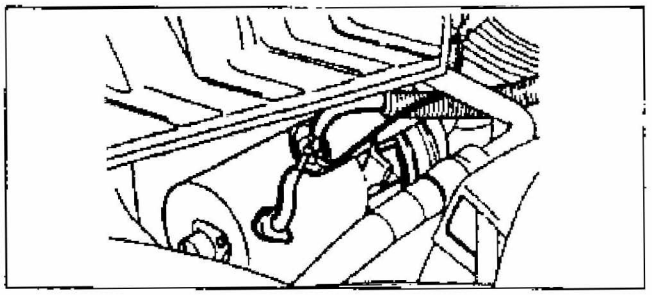
30. Отсоедините шланг от вакуумного насоса.



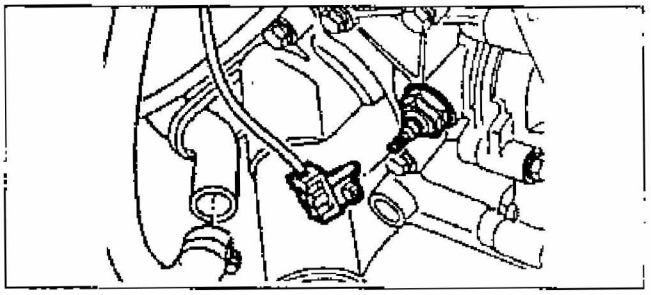
31. Отсоедините другие вакуумные шланги.
32. Отсоедините массовый провод.
33. Отсоедините провода от генератора.



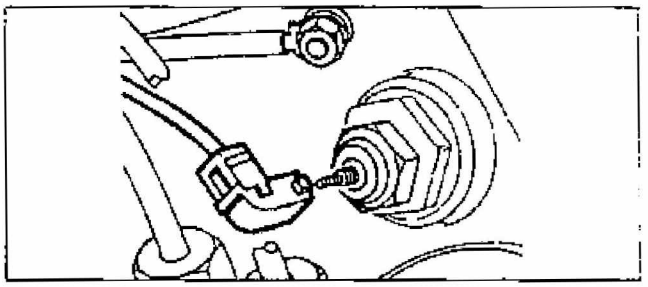
34. Отсоедините провода от стартера и снимите стартер.



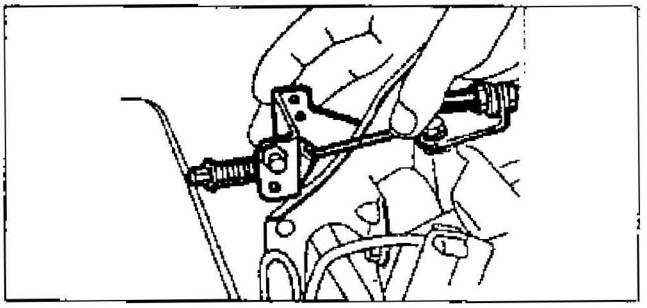
35. Отсоедините разъем датчика реле таймера свечей накаливания.



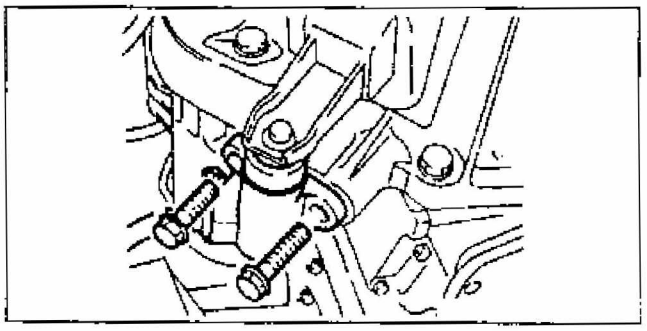
36. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.



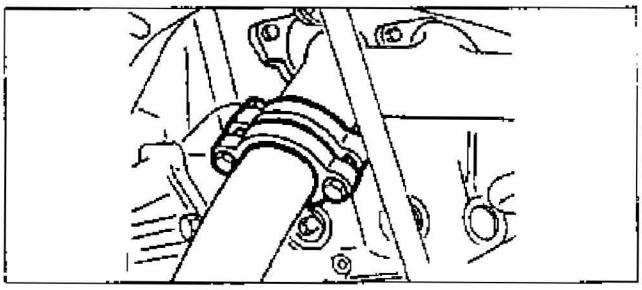
37. Отсоедините трос акселератора от механизма управления.



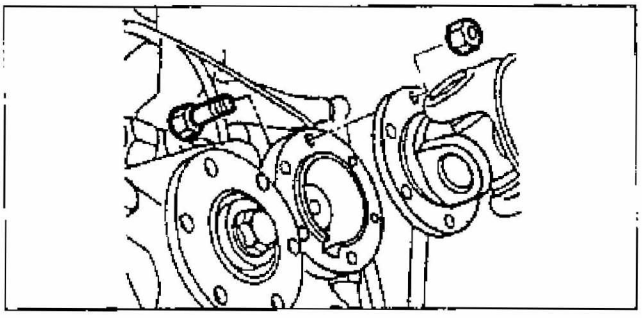
38. Снимите главный цилиндр привода выключения сцепления.



39. Отсоедините фланец выпускной трубы от выпускного коллектора.



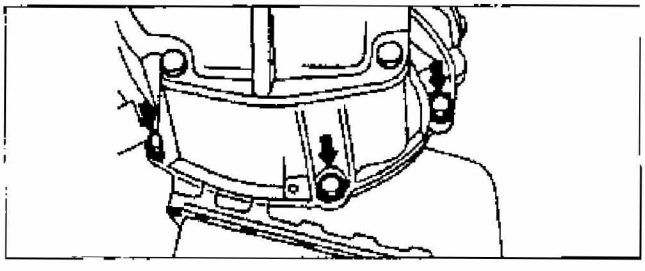
40. Отсоедините карданный вал от коробки передач.



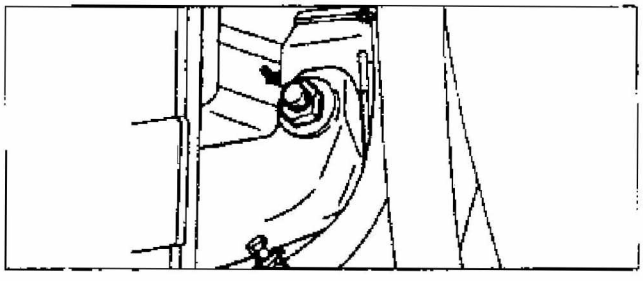
Примечание: нанесите метки на фланцы коробки передач и карданного вала для правильности последующей сборки.

41. Отсоедините трос управления коробкой передач.

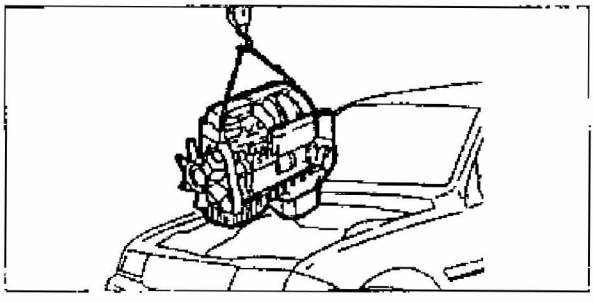
42. Снимите коробку передач.



43. Отверните болты крепления кронштейнов опор двигателя.

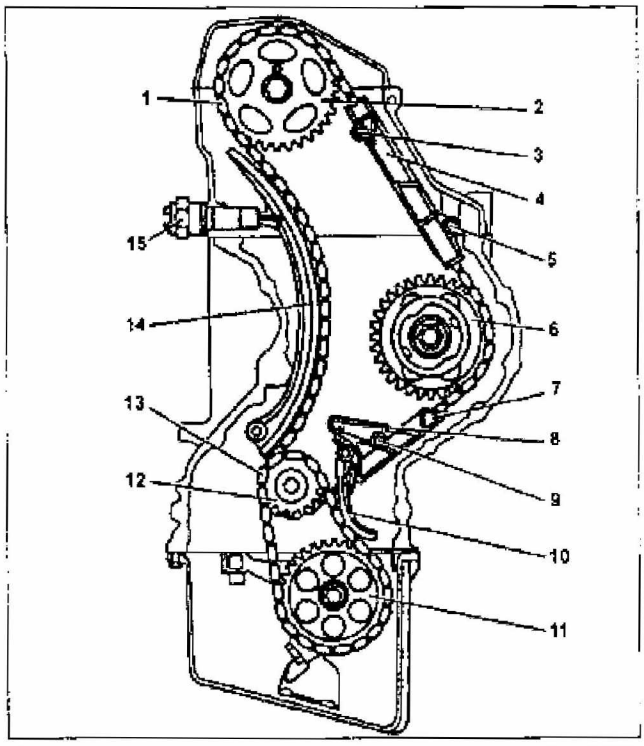


44. Снимите двигатель с автомобиля, пользуясь лебедкой или талью.



45. Установка двигателя производится в порядке обратном снятию.

Цепь привода ГРМ

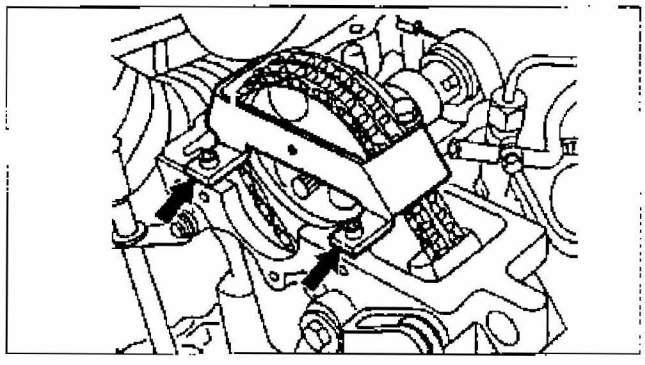


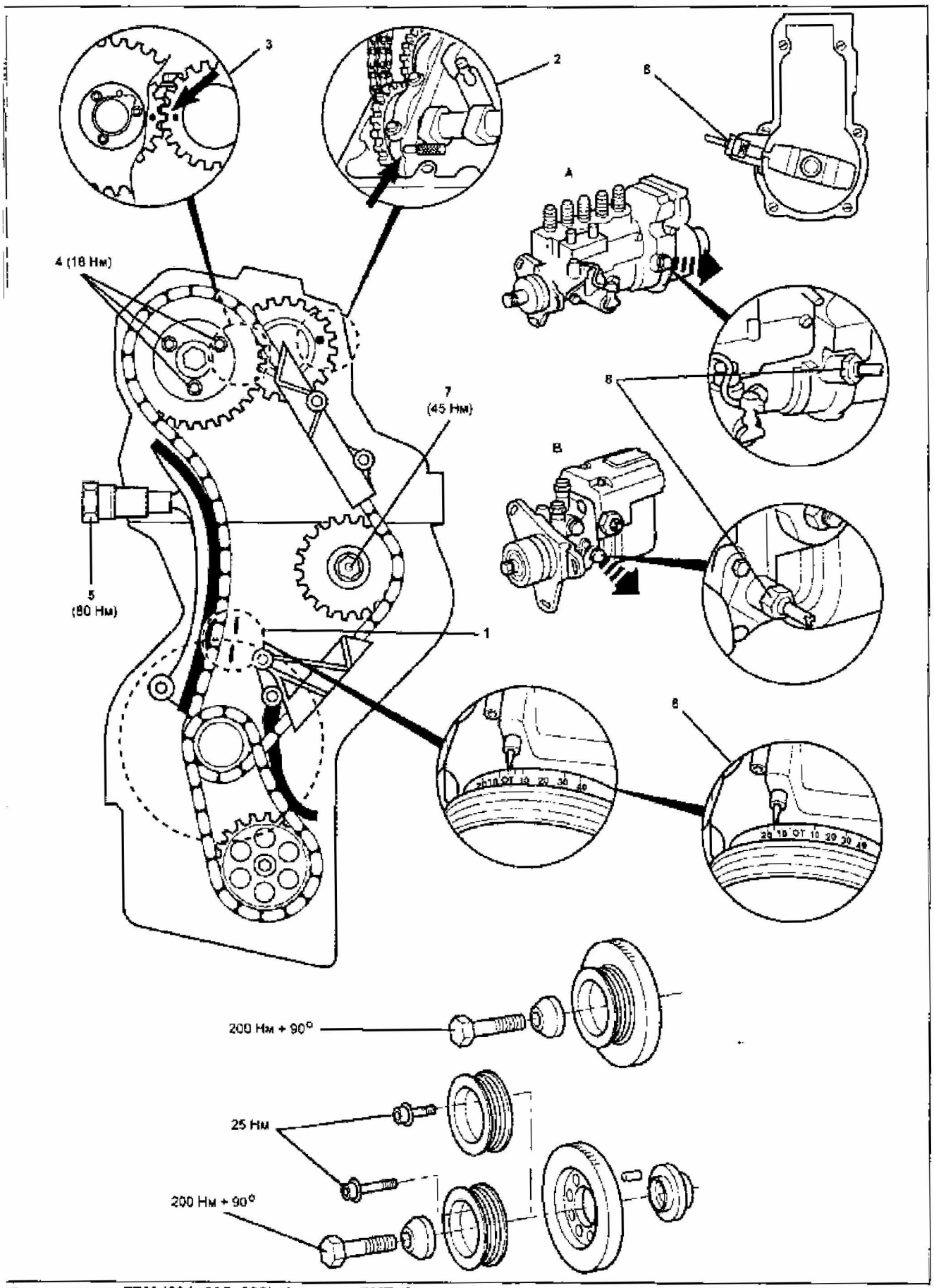
Цепь привода ГРМ (601, 602, 603, 661, 662). 1 - цепь привода ГРМ, 2 - звездочка привода распределительного вала, 3, 5 - ось успокоителя цепи, 4 - успокоитель цепи, 6 - звездочка привода ТНВД, 7 - направляющая цепи, 8, 9 - ось направляющей, 10 - рычаг натяжения цепи привода масляного насоса, 11 - звездочка привода масляного насоса, 12 - звездочка коленчатого вала, 13 - цепь привода масляного насоса, 14 - направляющая натяжителя цепи привода ГРМ, 15 - натяжитель цепи привода ГРМ.

Замена цепи привода ГРМ

Внимание: соединительное звено применяется только при замене цепи. Работа цепи с таким звеном не допускается.

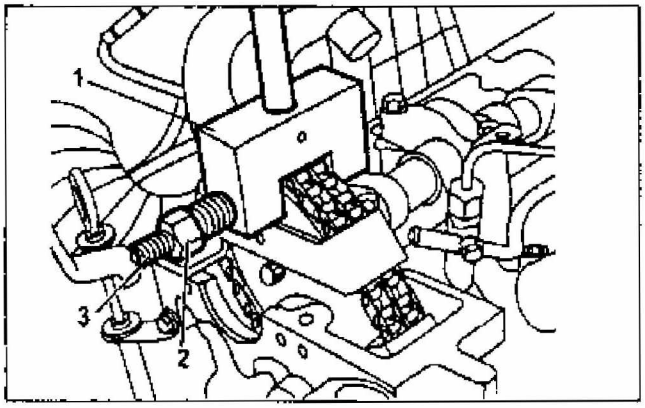
1. Снимите натяжитель цепи.
2. Снимите вязкостную муфту вентилятора радиатора.
3. Снимите клапанную крышку.
4. Установите держатель цепи на головку блока цилиндров, затяните болты крепления.





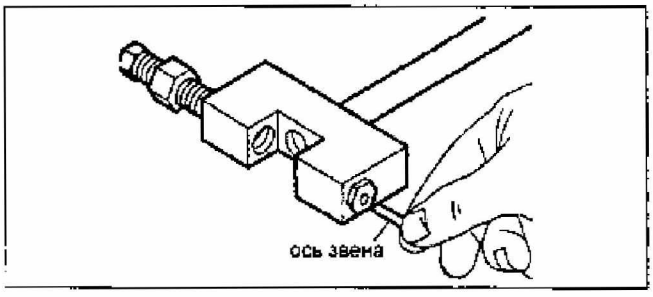
привода ГРМ (604, 605, 606). 1 - метка ВМТ, 2 - установка установочного пальца, 3 - метки, 4 - болты крепления звездочки привода распределительных валов, 5 - натяжитель цепи привода ГРМ, 6 - установочная метка для снятия ТНВД, 7 - болт крепления звездочки ТНВД, 8 - фиксатор вала ТНВД.

5. Закройте проемы в головке блока цилиндров чистой ветошью, для предотвращения попадания внутрь посторонних предметов.
6. Заверните шпиндель вместе с упорным пальцем в спецприспособление разделения цепи.
7. Установите спецприспособление на цепь.

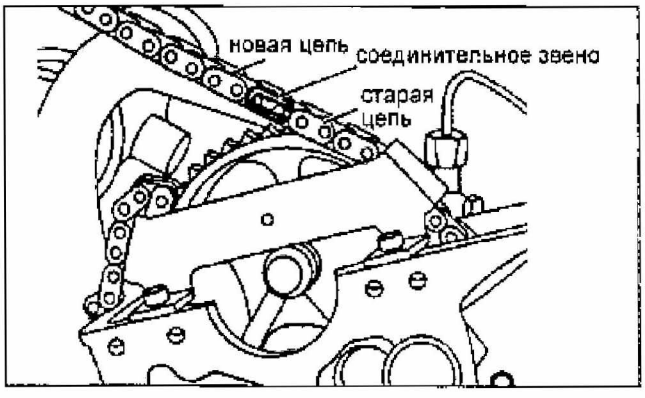


1 - спецприспособление для разборки цепи, 2 - шпиндель, 3 - упорный шпиндель.

8. Заворачивайте шпиндель до касания упорного пальца оси звена цепи.
9. Выдавите ось звена поворотом упорного шпинделя.
10. Выверните шпиндель, снимите приспособление разделения цепи и выбросите из него снятую ось звена.



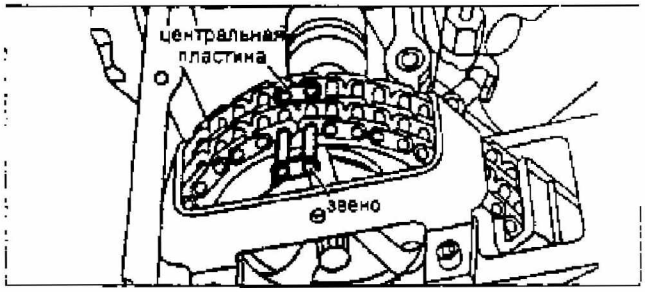
11. С помощью соединительного звена подсоедините к старой цепи новую цепь.



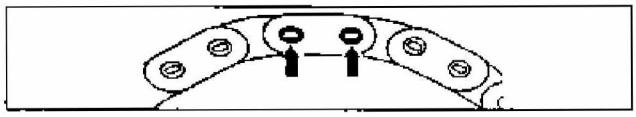
12. Вращайте коленчатый вал по часовой стрелке, протяните новую цепь через двигатель.
13. Снимите соединительное звено. Отсоедините от новой цепи старую цепь.

Внимание: не оставляйте соединительное звено в качестве рабочего.

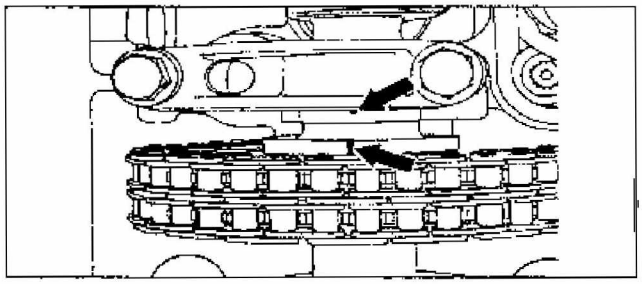
14. Соедините концы новой цепи, установите центральную пластину и звено.



15. С помощью заклепочного приспособления заклепайте оси звена. Проверьте качество клепки.

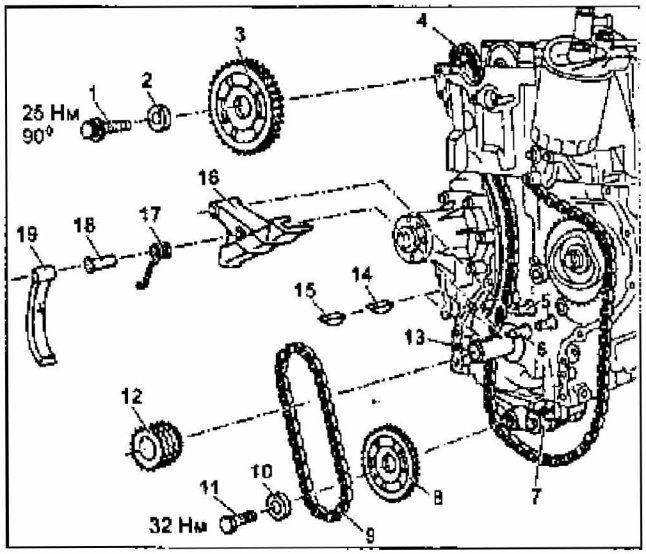


16. После установки цепи привода ГРМ проверьте, что метка звездочки распределительного вала совмещена с репером, как показано на рисунке (поршень первого цилиндра находится в ВМТ такта сжатия).



17. Снимите держатель цепи, установите клапанную крышку, вязкостную муфту вентилятора радиатора и натяжитель цепи.

Замена звездочки коленчатого вала



1 - болт крепления звездочки, 2 - шайба, 3 - звездочка привода распределительного вала, 4 - цепь привода ГРМ, 5 - ось подшипника, 6 - ось подшипника, 7 - масляный насос, 8 - звездочка привода масляного насоса, 9 - цепь привода масляного насоса, 10 - шайба, 11 - болт, 12 - звездочка коленчатого вала, 13 - носок коленчатого вала, 14 - шпонка, 15 - шпонка, 16 - направляющая цепи, 17 - пружина, 18 - втулка, 19 - рычаг натяжителя цепи.

Примечание: установка звездочки коленчатого вала производится в последовательности обратной снятию.

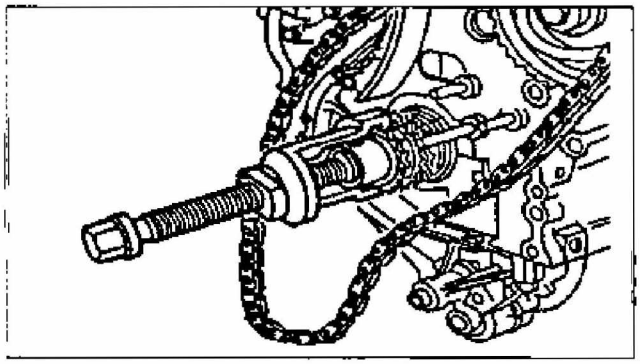
1. Снимите масляный поддон (см. подраздел "Снятие и установка масляного поддона").
2. Снимите направляющую цепи расположенную в блоке цилиндров (см. подраздел "Замена направляющей цепи блока цилиндров").
3. Отверните болт крепления звездочки привода масляного насоса.

Момент затяжки ..... 32 Н·м

4. Снимите цепь и звездочку привода масляного насоса (см. главу "Система смазки", раздел "Замена цепи привода масляного насоса").

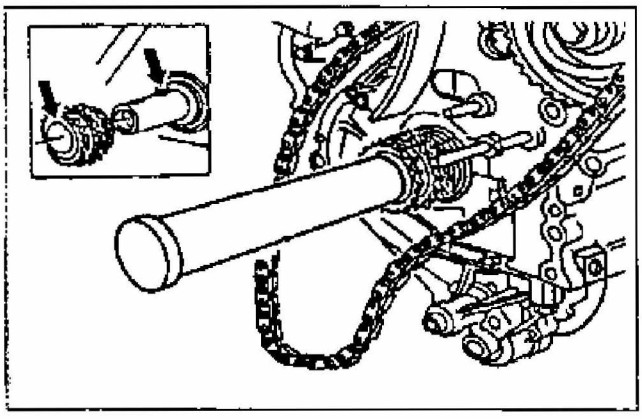
Примечание: звездочка устанавливается вогнутой поверхностью к масляному насосу.

5. Снимите звездочку коленчатого вала. При необходимости воспользуйтесь съемником.



Рекомендации по сборке

Совместите шпонку и шпоночный паз, установите новую звездочку с помощью подходящей оправки.

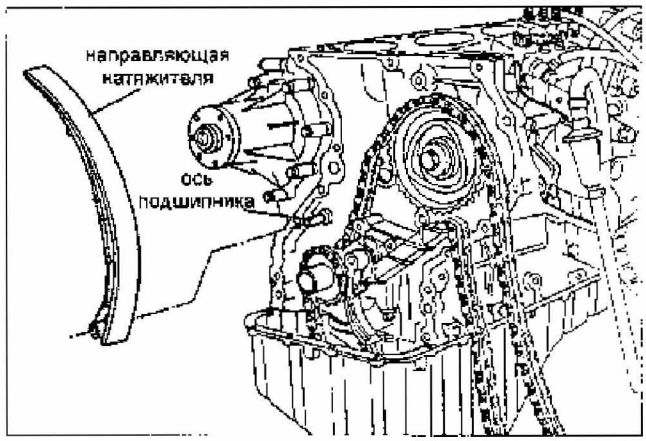


Замена направляющей натяжителя цепи привода ГРМ

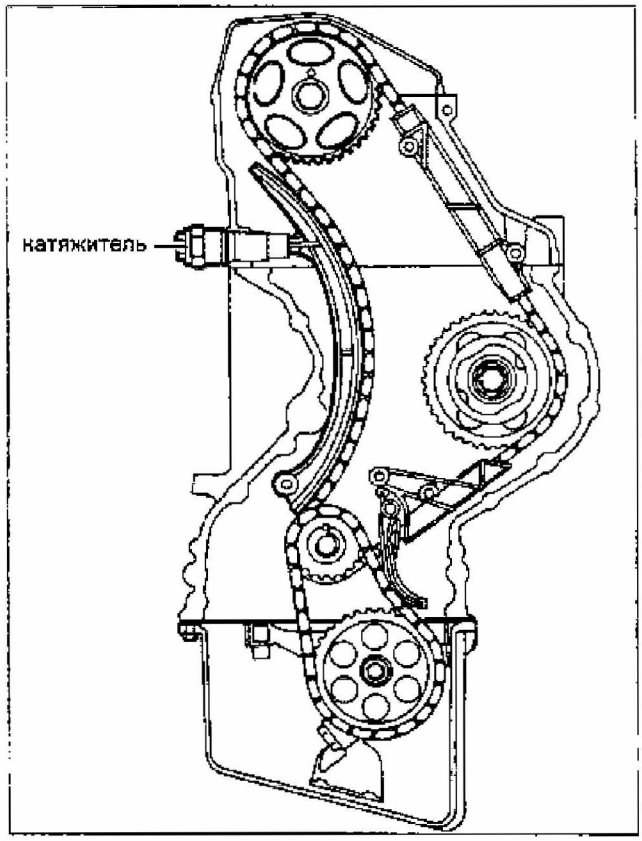
Примечание: установка направляющей натяжителя цепи привода ГРМ проводится в последовательности обратной снятию.

1. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
2. Снимите верхнюю крышку цепи привода ГРМ.
3. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ.
4. Снимите направляющую натяжителя с оси подшипника.

Примечание: пластиковая накладка направляющей натяжителя не заменяется.

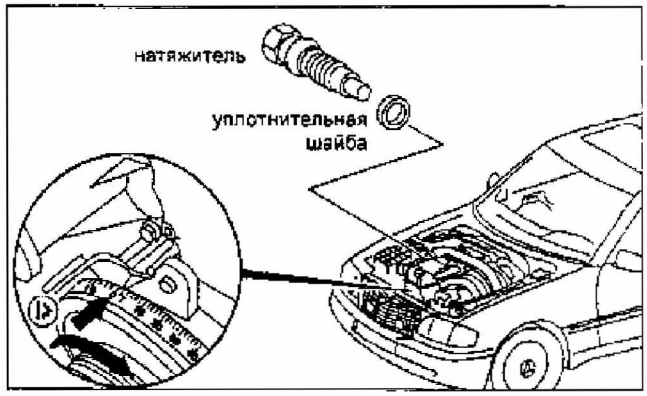


Замена натяжителя цепи



1. Подведите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

Внимание: вращайте шкив коленчатого вала только по часовой стрелке.



2. Выверните натяжитель. Натяжитель заменяется только в сборе.

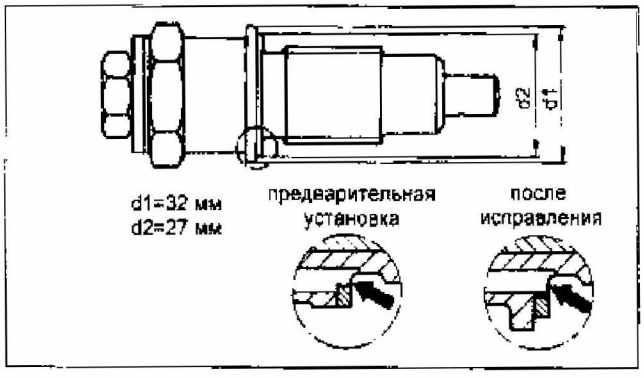
3. Перед установкой заполните натяжитель моторным маслом вязкости маркировки 10 по классификации SAE. Для этого:

а) Установите натяжитель толкателем на дно емкости с маслом.

б) 7 - 10 раз нажмите на натяжитель до упора.

При правильно заполненном натяжителе, толкатель должен заходить в корпус медленно и со значительным сопротивлением.

Примечание: наружный диаметр уплотнительной кромки натяжителя цепи (d2) должен быть на 2 мм больше наружного диаметра шайбы. Это обстоятельство требует, что бы размер уплотнительной шайбы составлял 27х32 мм (предварительно 25х30 мм).



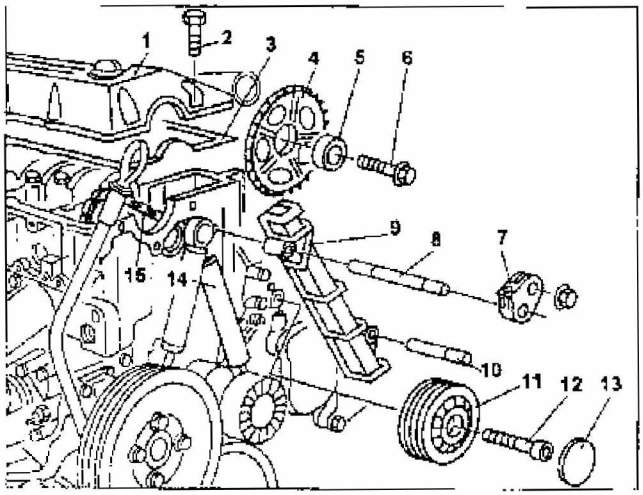
4. Установите уплотнительную шайбу и заверните натяжитель.

Момент затяжки:

двигатели 602.982/983/984/985, 604, 605, 606, 661, 662 ..... 80 Н·м

двигатели 602.911/961, 603.960/961 ..... 65 Н·м

Замена успокоителя цепи



1 - клапанная крышка, 2 - болт, 3 - прокладка, 4 - звездочка привода распределительного вала, 5 - втулка, 6 - болт, 7 - натяжитель цепи, 8 - верхний палец успокоителя цепи, 9 - успокоитель цепи, 10 - нижний палец успокоителя цепи, 11 - направляющий ролик, 12 - болт, 13 - крышка, 14 - амортизатор натяжителя ремня навесных агрегатов, 15 - цепь привода ГРМ.

1. Подведите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

Внимание: вращайте шкив коленчатого вала только по часовой стрелке.

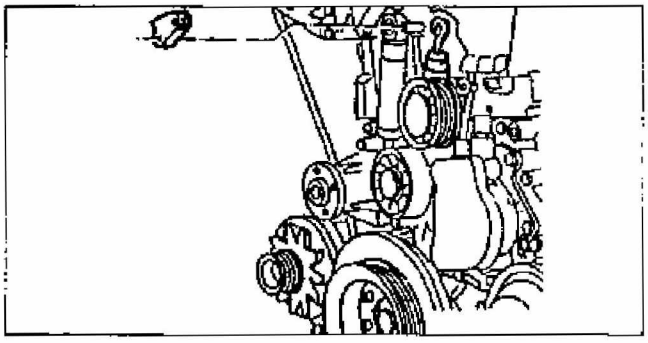
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов (см. подраздел "Снятие и установка ремня привода навесных агрегатов").

3. Выверните натяжитель цепи привода ГРМ.

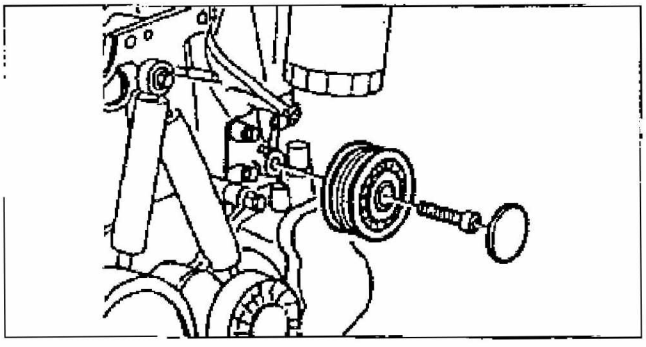
4. Снимите крышку головки блока цилиндров.

5. *(Модели с кондиционером)* Снимите направляющий ролик.

а) С помощью рычага (прутка) поверните рычаг натяжной пружины, и отсоедините пружину.



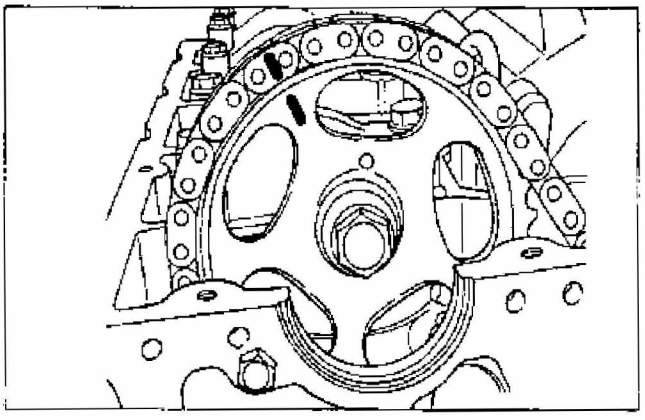
б) С помощью отвертки удалите крышки натяжного ролика и рычага натяжителя. Отверните болт крепления натяжного ролика и снимите ролик.



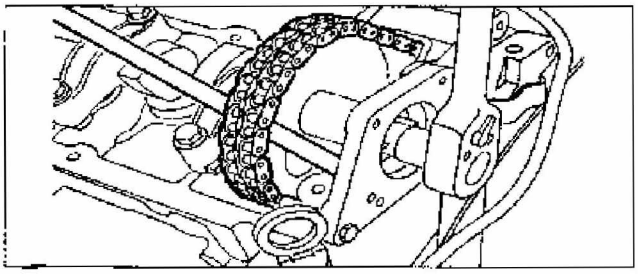
6. Снимите клапанную крышку.

7. *(Модели с активной подвеской)* Снимите насос системы активной подвески.

8. Проверните шкив коленчатого вала до совмещения установочной метки звездочки распределительного вала с репером. Нанесите установочные метки на цепь привода ГРМ и на звездочку распределительного вала.

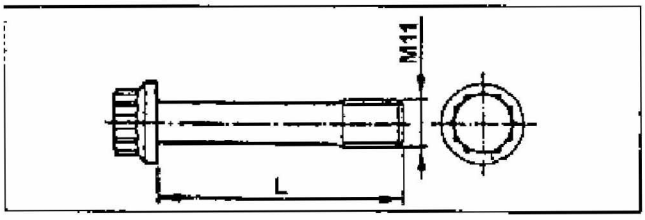


9. Отверните болт крепления звездочки распределительного вала, снимите звездочку.



Проверьте состояние болта, а также длину болта. При необходимости замените болт.

Максимальная длина болта ..... 53, 6 мм



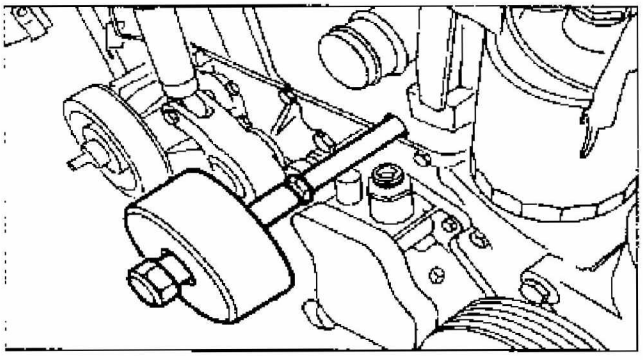
Момент затяжки:

1-й прием.....25 Н·м

2-й прием.....довернуть на 90°

10. С помощью инерционного съемника снимите верхний и нижний пальцы успокоителя цепи.

Примечание: перед установкой нанесите на пальцы герметик.

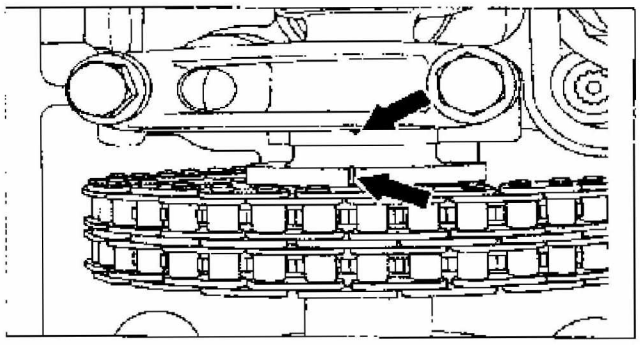


11. Снимите успокоитель цепи.

Рекомендации по установке

Примечание: установка направляющей цепи проводится в последовательности обратной снятию.

После установки цепи привода ГРМ проверьте, что метка звездочки распределительного вала совмещена с репером, как показано на рисунке (поршень первого цилиндра находится в ВМТ такта сжатия).



Замена направляющей цепи блока цилиндров

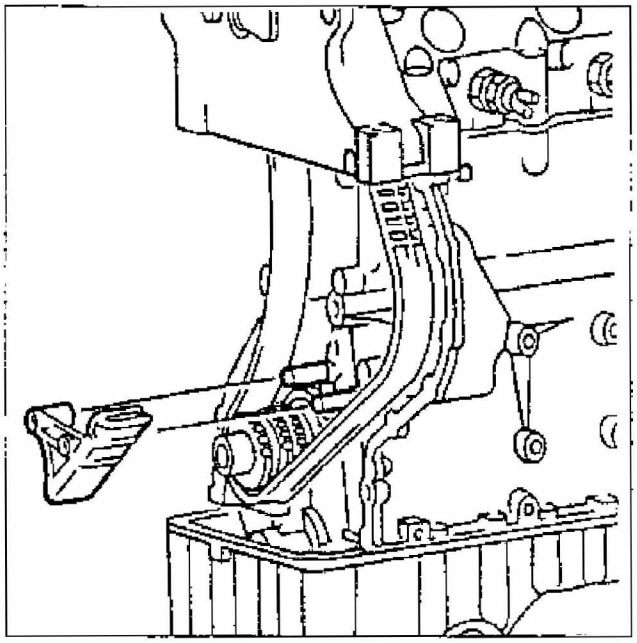
Примечание: установка направляющей цепи проводится в последовательности обратной снятию.

Двигатель 603.960 модель 124

Двигатель 603.961 модель 126

Двигатель 602.911 модель 201

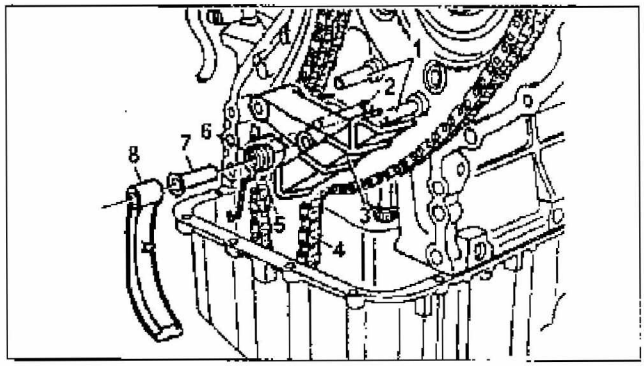
1. Снимите нижнюю крышку цепи привода ГРМ.
2. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ.
3. Снимите направляющую цепи с направляющих штифтов, как показано на рисунке.



Примечание: на моделях выпуска с 09 1986 г. диаметр направляющих штифтов подобран под диаметр втулок направляющей цепи.

Двигатели 601.943, 602.980/982/983/984/985, 661, 662

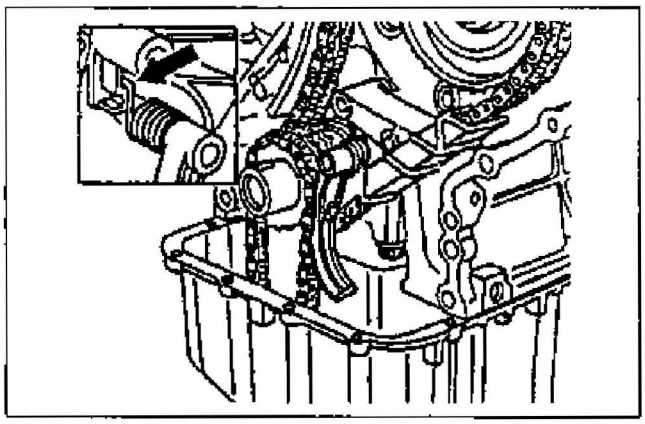
1. Снимите нижнюю крышку цепи привода ГРМ.
2. Снимите нижний рычаг натяжителя с оси подшипника, осторожно освободите пружину.



1 - ось подшипника, 2 - ось подшипника, 3 - направляющая цепи, 4 - цепь привода масляного насоса, 5 - носок коленчатого вала, 6 - пружина, 7 - втулка, 8 - нижний рычаг натяжителя.

3. Снимите нижний рычаг натяжителя вместе с пружиной и втулкой.
4. Снимите направляющую цепи.
5. Установите новую направляющую цепи.

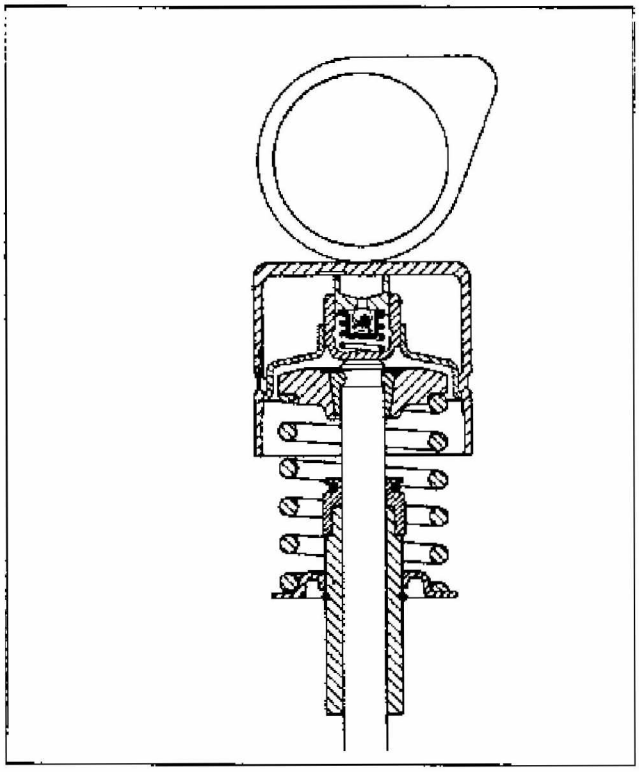
6. Введите в зацепление концы пружины с направляющей цепи и нижним рычагом натяжителя, как показано на рисунке.



7. Протолкните весь узел на место по осям подшипников.

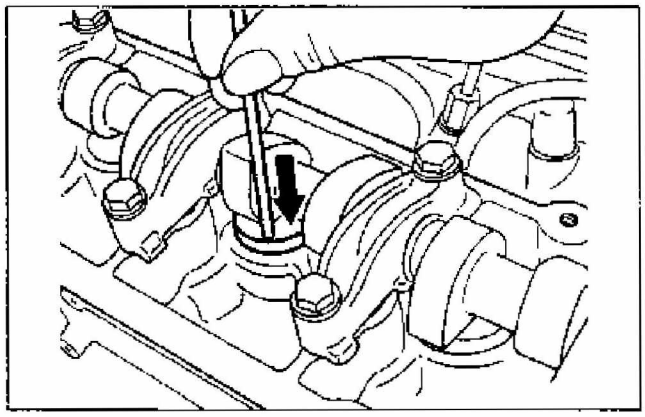
Головка блока цилиндров

Проверка и замена гидравлических толкателей



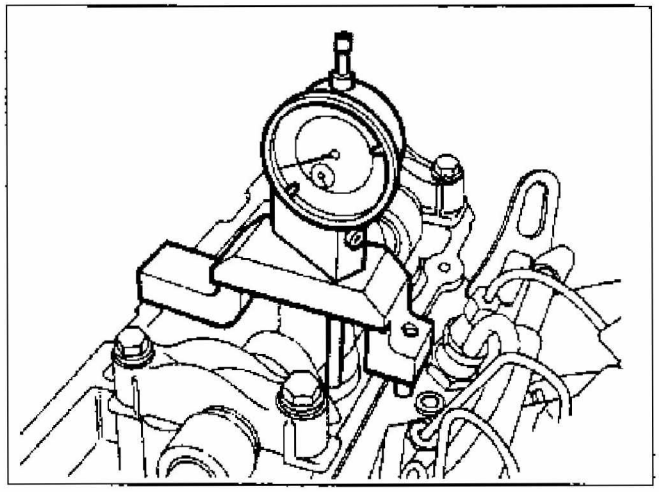
Внимание: не вращайте распределительный вал за болт крепления звездочки привода распределительного вала. Вращение распределительного вала против часовой стрелки во время измерений может привести к ошибочным результатам.

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Остановите двигатель и через несколько минут убедитесь, что уровень моторного масла в норме.
3. *(Модели с турбонаддувом)* Снимите впускной патрубок турбокомпрессора.
4. Снимите крышку головки блока цилиндров.
5. Перед проверкой толкателя установите поршень в ВМТ такта сжатия (вершины кулачков распределительного вала в верхнем положении).
6. Слегка нажмите металлическим стержнем на толкатель и проверьте зазор. Толкатель должен быть заменен, если зазор между толкателем и кулачком превышает 0,4 мм. Если толкатель опускается быстрее по сравнению с другими, или имеет свободный ход относительно тыльной окружности кулачка, то необходимо проверить предварительный ход толкателя.

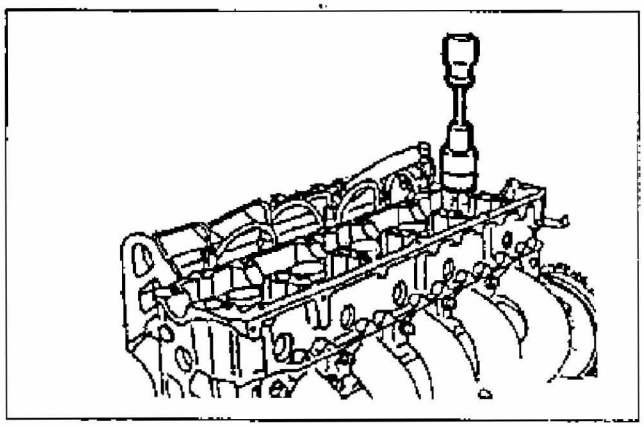


7. Установите стрелочный индикатор на головку блока цилиндров, как показано на рисунке. Установите ножку индикатора на толкатель и выставите ноль на шкале индикатора. Снимите распределительный вал и измерьте предварительный ход толкателя.

Предварительный ход толкателя..... 0,25 - 2,00 мм

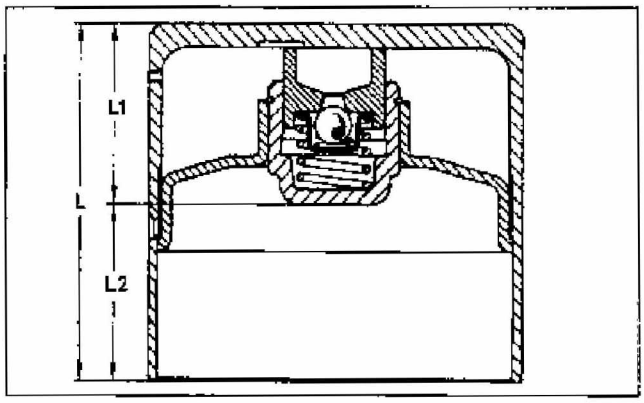


8. Снимите гидравлические толкатели.



9. Измерьте размер "L" и "L2". Определите размер "L1", путем нахождения разности между измеренными величинами размеров "L" и "L2".

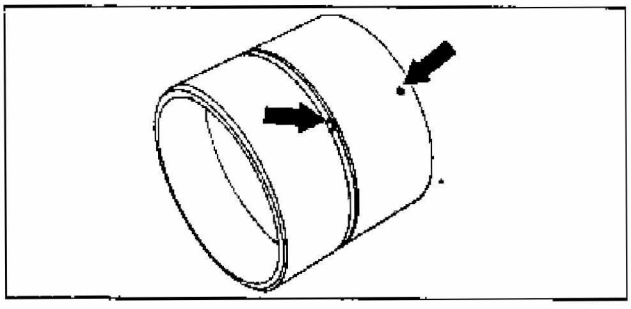
Размер "L1"..... 18 - 19 мм



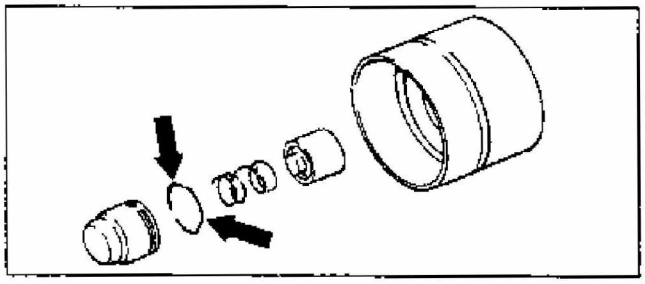
Если размер "L1" не соответствует техническим условиям, то замените направляющую втулку толкателя: используя плоскогубцы, вращая направляющую втулку, снимите ее из толкателя.

10. Извлеките плунжер и пружину из направляющей втулки.

11. Продуйте сжатым воздухом масляные каналы, указанные на рисунке стрелками.



12. Снимите стопорное кольцо и слегка обожмите его в местах указанных на рисунке. Установите стопорное кольцо.



13. Установите направляющую втулку толкателя, пружину и плунжер.

14. Заполните плунжер моторным маслом. Нажмите на шарик обратного клапана штифтом и затем заполните рабочую камеру подкачкой плунжера, закройте обратный клапан, как только, камера заполнится маслом. При небольшом нажатии на шарик обратного клапана не должно наблюдаться утечки масла, в противном случае замените толкатель.

15. Заполните толкатель моторным маслом и установите направляющую втулку в толкатель, до соприкосновения со стопорным кольцом.

16. Перепроверьте размер "L1".

17. Проверьте масляные каналы в головке блока цилиндров. Отверните пробку в головке блоке цилиндров, подайте сжатый воздух и проверьте, что он выходит из отверстий масляных каналов седел толкателей.



Примечание: стрелками показаны сверления подачи масла на толкатели.

18. Замените кольцевое уплотнение масляного канала и затяните пробку.

19. Смажьте толкатель и установите его в первоначальное положение.

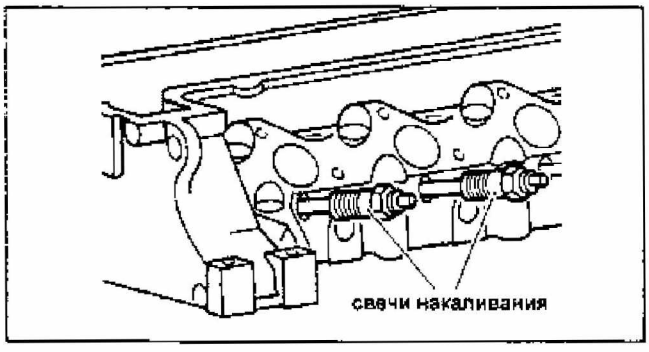
20. Установите распределительный вал.

21. Установите крышку головки блока цилиндров

22. *(Модели с турбонаддувом)* Установите впускной патрубок турбокомпрессора.

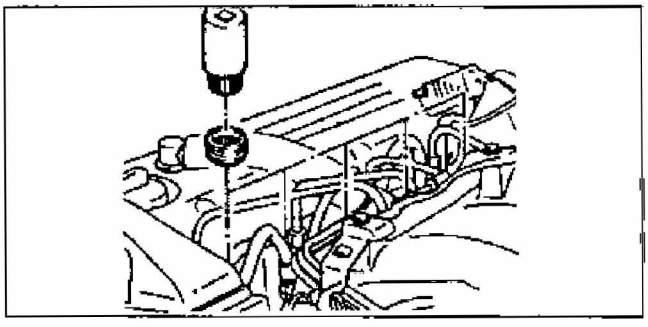
Снятие и установка педкамер

1. Выверните свечи накаливания.



2. Снимите форсунки топливной системы (см. главу "Топливная система").

3. Специальным ключом выверните резьбовое кольцо.



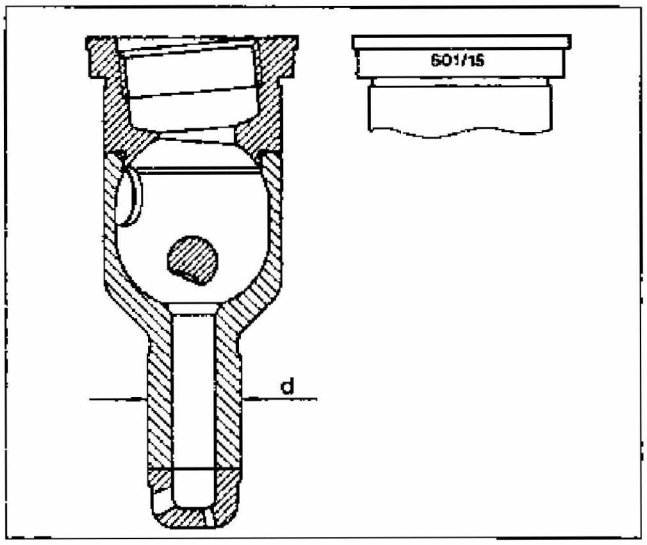
Примечание: перед установкой нанесите немного моторного масла на резьбовое кольцо. Затяните резьбовое кольцо указанным моментом:

предкамера с вертикальным впрыском ..... 90-100 Н·м

предкамера с впрыском под углом ..... 70 Н·м

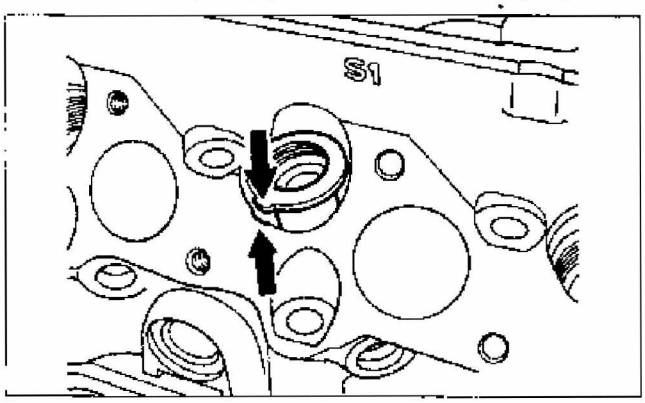
4. Установите съемник и снимите предкамеру.
Проверьте указанный на рисунке диаметр предкамеры.

Номинальный диаметр:
модели с турбонаддувом..... 15 мм
модели без турбонаддува ..... 14 мм



Рекомендации по установке

1. В случае повторного использования предкамер, тщательно проверьте их. Очистите предкамеры и посадочное место в головке блока цилиндров.
2. При установке предкамеры в головку блока цилиндров, совместите выступ предкамеры и пазом в головке блока цилиндров, как показано на рисунке.



3. Если на предкамерах установлены распорные кольца, то они должны быть заменены кольцами той же толщины.

Толщина распорных колец.....0,3; 0,6; 1,0 мм

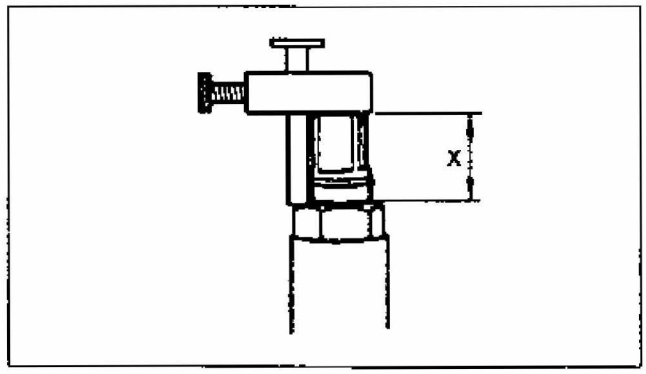
Фрезерование уплотняющей поверхности предкамер

1. Снимите форсунки топливной системы (см. главу "Топливная система").

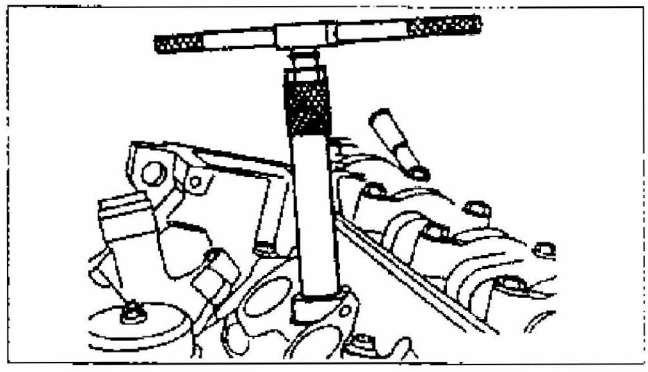
Если на предкамерах установлены распорные кольца, то они должны быть заменены кольцами той же толщины.

Толщина распорных колец.....0,3; 0,6; 1,0 мм

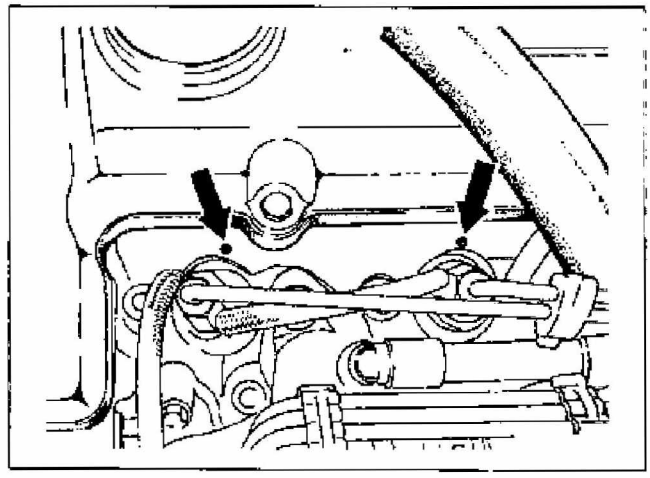
2. Снимите предкамеры (см. подраздел " Снятие и установка педкамер").
3. Заглушите отверстие предкамеры, чтобы избежать попадания стружки в камеру сгорания.
4. Снимите защитную втулку с зенковки и вращайте зенковку в отверстии, предназначенном для обработки предкамеры до ее останова.
5. С помощью шаблона высоты установите размер "X" от верхнего края оправки до верхнего края втулки. Измерьте размер "X".



6. Установите вороток на зенковку и, прилагая слабое давление, вращайте по часовой стрелке зенковку на пять оборотов.

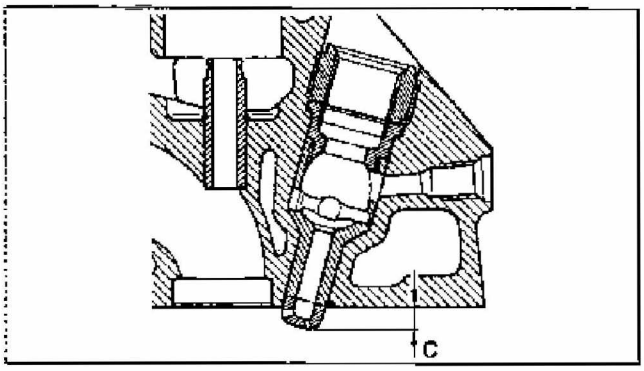


7. Вновь измерьте размер "X", сравните его с результатом первого измерения. Найдите разность измерений, определив этим толщину распорного кольца. Распорное кольцо следует выбирать так, что бы его толщина была больше найденной разницы на 0,1-0,3 мм.
8. Снимите зенковку и удалите стружку. Выдуйте оставшиеся стружки.
9. Установите распорное кольцо и предкамеру. Нанесите метку на головку блока цилиндров, над уплотняющей поверхностью предкамеры, которая подвергалась фрезеровки.



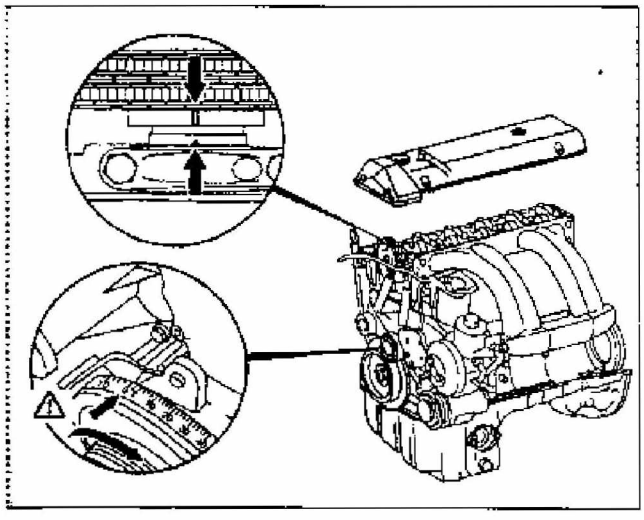
Примечание: если головка блока цилиндров снята, вместо размера "X" измеряют величину выступа "C", по которому определяют толщину распорных колец.

Номинальный размер "C" ..... 7,6 - 8,1 мм



Проверка установки распределительного вала

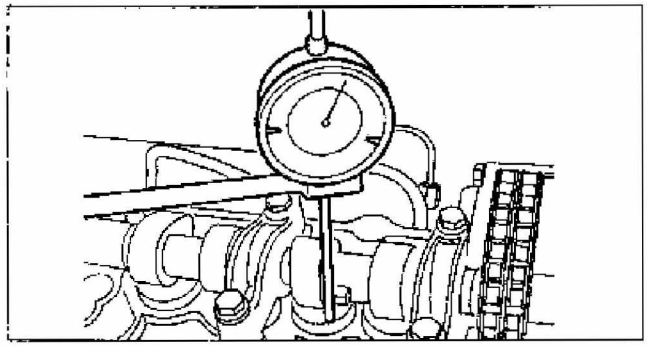
1. Снимите крышку головки блока цилиндров.
2. Подведите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
3. Проверьте совмещение метки на фланце распределительного вала с репером на крышке подшипника распределительного вала.



Проверка фаз газораспределения

Внимание: не вращайте распределительный вал за болт крепления звездочки привода распределительного вала. Вращение распределительного вала против часовой стрелки во время измерений может привести к ошибочным результатам.

1. Снимите клапанную крышку.
2. *(Двигатели 602.982/983, 661, 662)* Выверните свечи накаливания.
3. *(Кроме двигателей 602.982/983, 661, 662)* Снимите топливные форсунки.
4. *(Модели с турбонаддувом)* Снимите впускной патрубок турбокомпрессора.
5. *(Двигатели 602.982/983)* Снимите вязкостную муфту вентилятора радиатора системы охлаждения.
6. Установите ножку индикатора на толкатель впускного клапана 1-ого цилиндра. Создайте на индикаторе преднатяг примерно в 3 мм.



7. Вращайте коленчатый вал и считайте угловое положение шкива коленчатого вала (или по шкале на демпфере крутильных колебаний) при подъеме клапана на 2 мм на стороне открытия и стороне закрытия.
8. При необходимости проведите измерения фаз по толкателю выпускного клапана.

Фазы газораспределения при подъеме клапана на 2 мм:

Двигатели 602.982/983 (данные для бывшей в эксплуатации цепи привода ГРМ):

Впускной клапан:

открытие ..... 20° после ВМТ

закрытие ..... 13° после НМТ

Выпускной клапан:

открытие ..... 21,5° до НМТ

закрытие ..... 20,5° до ВМТ

Кроме двигателей 602.982/983 (данные для нового распределительного вала):

Впускной клапан:

открытие ..... 11° после ВМТ

закрытие ..... 17° после НМТ

Выпускной клапан:

открытие ..... 28° до НМТ

закрытие ..... 15° до ВМТ

Кроме двигателей 602.982/983 (данные для бывшего в эксплуатации распределительного вала):

Впускной клапан:

открытие ..... 12° после ВМТ

закрытие ..... 18° после НМТ

Выпускной клапан:

открытие ..... 27° до НМТ

закрытие ..... 14° до ВМТ

Примечание: термин "бывший в эксплуатации" для цепи привода ГРМ или распределительного вала, означает, что данные элементы имеют пробег более 20000 км.

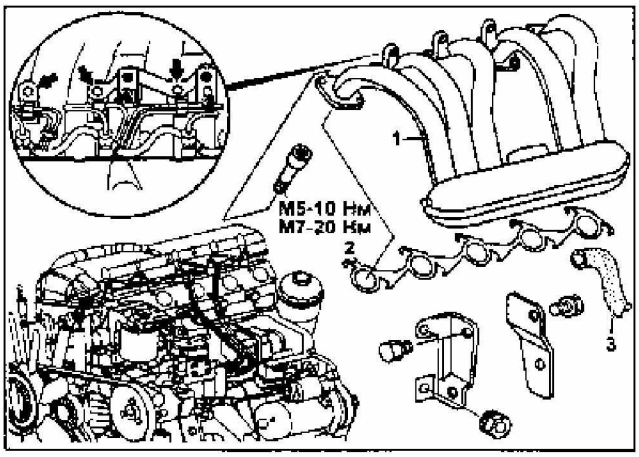
Если результаты измерений отклоняются от технических данных более чем на 4°, то замените распределительный вал или замените (проверьте на вытяжку) цепь привода ГРМ.

9. *(Двигатели 602.982/983)* Установите вязкостную муфту вентилятора радиатора системы охлаждения.
10. *(Модели с турбонаддувом)* Установите впускной патрубок турбокомпрессора.
11. *(Кроме двигателей 602.982/983, 661, 662)* Установите топливные форсунки.
12. *(Двигатели 602.982/983, 661, 662)* Заверните свечи накаливания.
13. Установите клапанную крышку.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

Снятие и установка впускного коллектора

Двигатель 602.982 модель 210.017/217
Двигатель 602.983 модель 461



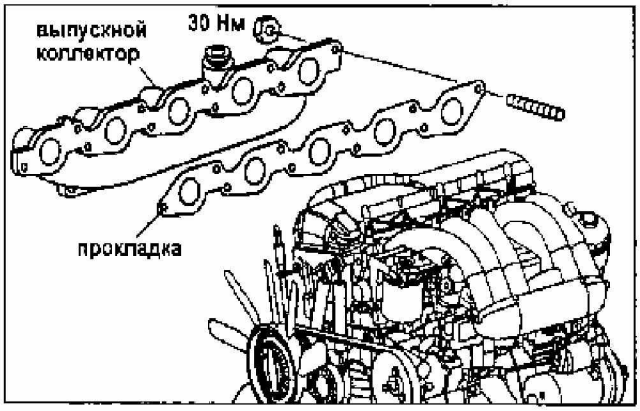
1 - впускной коллектор, 2 - прокладка, 3 - вакуумный шланг.

1. *(Модель 210)* Снимите верхнюю крышку двигателя.
2. Отсоедините от впускного коллектора шланг отвода воздуха от охладителя.
3. Отверните болты крепления впускного коллектора.
4. Отсоедините от впускного коллектора вакуумный шланг.
5. Отверните от впускного коллектора болты крепления зажимов трубок высокого давления, указанные на рисунке стрелками.
6. Снимите впускной коллектор и прокладку. Закройте впускные каналы головки блока цилиндров, для предотвращения попадания посторонних предметов и грязи. При установке замените прокладку на новую.
7. Установка проводится в обратной последовательности.

Момент затяжки болтов крепления впускного коллектора:
болт М5 ..... 10 Н·м
болт М7 ..... 20 Н·м

Снятие и установка выпускного коллектора

Двигатель 602.982 модель 210.017/217
Двигатель 602.983 модель 461



1. Снимите турбокомпрессор.
2. Отверните гайки крепления выпускного коллектора. При установке замените гайки крепления на новые.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

3. Снимите коллектор и прокладку. При установке замените прокладку на новую.
4. Установка проводится в обратной последовательности.

Снятие и установка головки блока цилиндров

Примечание: процедуры установки и сборки головки блока цилиндров производится в последовательности обратной снятию и разборке.

Двигатели 602.982/983 модели 210/461

1. *(Двигатель 602.982 модель 210)* Снимите нижнюю защиту двигателя.
2. *(Двигатель 602.982 модель 210)* Снимите верхний передний патрубок охладителя наддувочного воздуха.
3. Снимите вязкостную муфту и вентилятор радиатора системы охлаждения в сборе. Снимите диффузор вентилятора.
4. Снимите впускной коллектор.
5. Снимите масляный фильтр и кронштейн в сборе.
6. Отсоедините от головки блока заземляющий кабель.
7. Установите на радиатор защитный экран.
8. Снимите крышку головки блока цилиндров.
9. Отсоедините от головки блока цилиндров шланги системы охлаждения.
10. Подведите поршень первого цилиндра в положение установки угла опережения впрыска 12° до ВМТ.
11. Заблокируйте коленчатый вал установкой фиксатора на зубчатый венец маховика.
12. Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска к турбокомпрессору.
Отверните болт крепления кронштейна приемной трубы к КПП.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

13. Отверните болт крепления турбокомпрессора к опоре.

Момент затяжки:
модель 210 ..... 25 Н·м
модель 461 ..... 20 Н·м

14. Отверните болты крепления штуцера трубки отвода масла из ТКР к картеру двигателя. Замените уплотнительное кольцо и прокладки на новые.
15. Ослабьте болты крепления шкива привода насоса усилителя рулевого управления.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

16. Сбросьте натяжение ремня привода навесных агрегатов.
17. Отверните болт крепления амортизатора натяжителя ремня привода навесных агрегатов головке блока цилиндров.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

18. Снимите шкив привода насоса усилителя рулевого управления.
19. Снимите направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов для доступа к оси направляющей цели.
20. Отверните болты крепления насоса усилителя рулевого управления, снимите насос (не отсоединяя шлангов) и закрепите его в стороне.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

21. Отверните болты крепления кронштейна топливного фильтра. Снимите фильтр (не отсоединяя шлангов), закрепите его в стороне.

Момент затяжки ..... *20 Н·м*

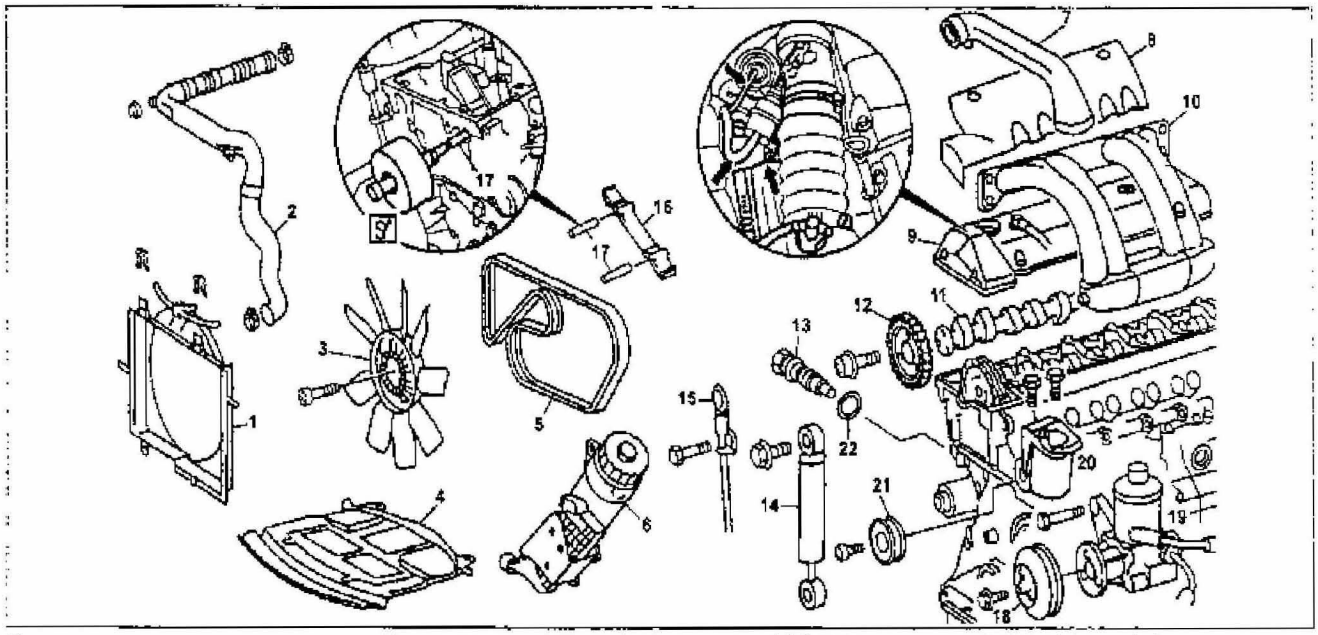
22. Отсоедините от вакуумного насоса вакуумный шланг.

Момент затяжки ..... *30 Н·м*

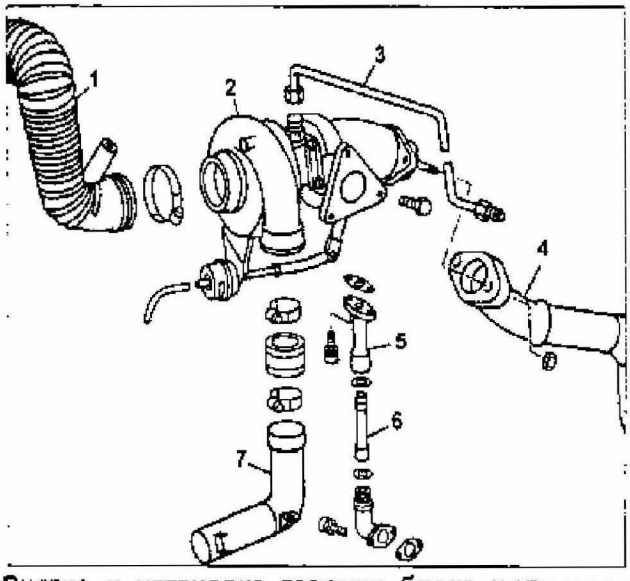
23. Отверните болт крепления направляющей масляного щупа.

24. Отсоедините от турбокомпрессора воздушный шланг.

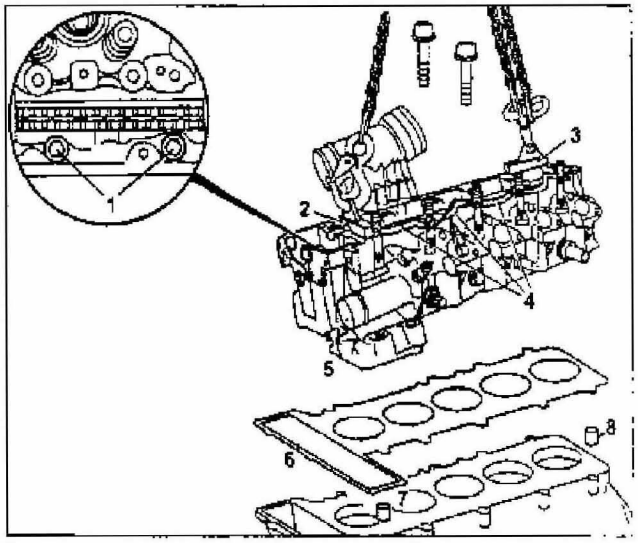
25. Отсоедините от турбокомпрессора впускной воздуховод.



Снятие и установка головки блока цилиндров (двигатель 602.982 модели 210). 1 - диффузор вентилятора, 2 - верхний передний патрубок охладителя наддувочного воздуха, 3 - вентилятор и вязкостная муфта в сборе, 4 - нижняя защита двигателя, 5 - ремень привода навесных агрегатов, 6 - масляный фильтр и кронштейн в сборе, 7 - впускной воздуховод, 8 - теплозащитный экран, 9 - крышка головки блока цилиндров, 10 - впускной коллектор, 11 - распределительный вал, 12 - звездочка привода распределительного вала, 13 - натяжитель цепи привода ГРМ, 14 - амортизатор натяжителя ремня навесных агрегатов, 15 - направляющая и щуп уровня моторного масла, 16 - успокоитель цепи, 17 - штифты, 18 - шкив привода насоса усилителя рулевого управления, 19 - насос усилителя рулевого управления, 20 - топливный фильтр, 21 - направляющий ролик, 22 - уплотнительная шайба.



Снятие и установка головки блока цилиндров (двигатель 602.982 модели 210) (продолжение). 1 - воздушный шланг, 2 - турбокомпрессор, 3 - трубка подвода масла, 4 - приемная труба, 5 - штуцер трубки отвода масла, 6 - трубка отвода масла, 7 - впускной воздуховод.



Снятие и установка головки блока цилиндров (двигатель 602.982 модели 210) (продолжение). 1 - болты крепления головки блока цилиндров (с внутренним шестигранником), 2, 3 - чалка подъемного устройства, 4 - дренажный трубопровод, 5 - головка блока цилиндров, 6 - прокладка, 7, 8 - направляющие штифты.

26. Выверните натяжитель цепи и снимите уплотнительную шайбу.

Момент затяжки ..... 80 Н·м

27. Отверните от головки блока гайку крепления трубки подвода масла к турбокомпрессору.

28. Отсоедините от форсунок и ТНВД трубки высокого давления (см. главу "Топливная система").

29. Отсоедините от головки блока цилиндров жгут проводов.

30. Снимите крышку заливной горловины топливного бака, сбросьте давление в баке.

31. Отсоедините от двигателя топливные шланги. Заглушите открытые отверстия. Пережмите шланги зажимами.

32. Отсоедините вакуумные шланги системы рециркуляции ОГ (на сборочном рисунке показаны стрелками).

33. Заверните в резьбовое отверстие оси направляющей цепи шпильку. Наверните на шпильку инерционный съемник и выбейте штифты направляющей цепи. Снимите направляющую.

Примечание: направляющая цепи устанавливается прорезью вниз.

34. Выверните болты крепления головки блока цилиндров (с внутренним шестигранником).

Момент затяжки ..... 25 Н·м

35. Отверните болт крепления звездочки привода распределительного вала, снимите звездочку вместе с цепью.

Момент затяжки:

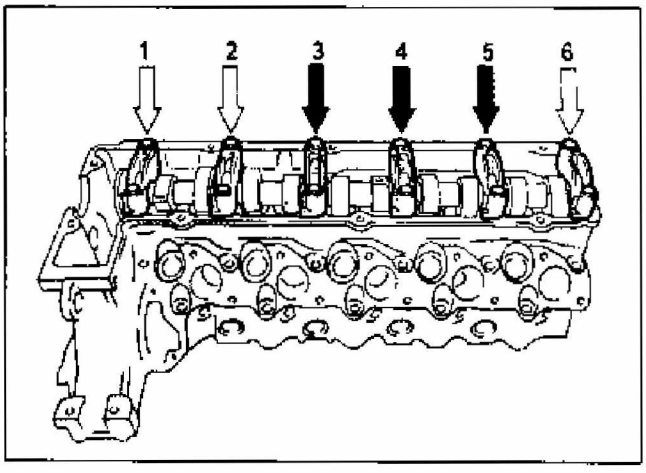
1-й прием ..... 25 Н·м

2-1 прием ..... довернуть на 90°

36. Снимите распределительный вал. Соблюдайте порядок отпускания и затягивания болтов крепления крышек подшипников распределительного вала.

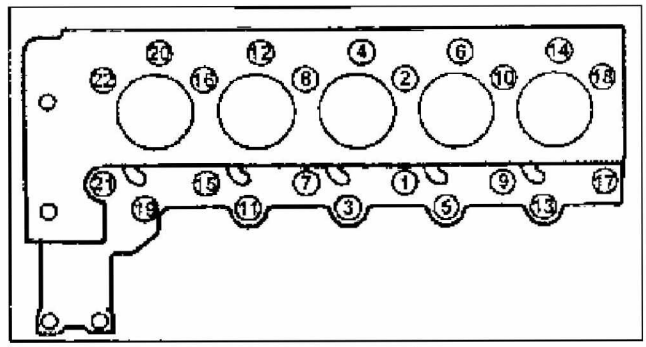
а) Ослабьте болты крепления крышек подшипников №1, №2 и №6 распределительного вала. Снимите крышки подшипников и шайбы.

б) Затем ослабьте болты крепления крышек подшипников №3, №4 и №5 по одному обороту, до исчезновения противодавления. Снимите крышки подшипников и шайбы.



37. Снимите с форсунок дренажный трубопровод для доступа к болтам крепления головки блока цилиндров.

38. В несколько приемов отверните болты крепления головки блока цилиндров в последовательности, обратной затяжке.



Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров.

Момент затяжки:

1-й прием ..... 10 Н·м

2-й прием ..... 35 Н·м

3-й прием ..... довернуть на 90°

4-й прием ..... довернуть на 90°

Примечание: последующая подтяжка болтов не требуется.

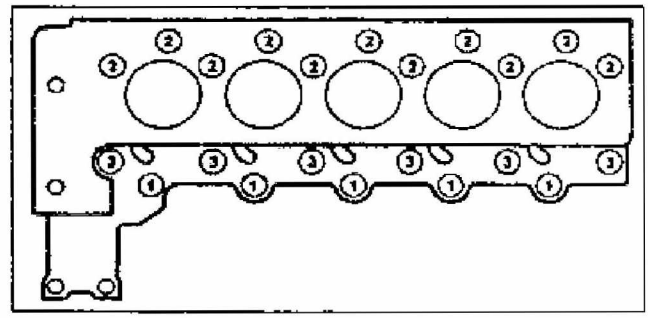
Внимание: болты крепления головки блока цилиндров различаются по длине. Правильная установка болтов указана на рисунке.

Типы болтов крепления головки блока цилиндров:

①.....M10 x 80 мм

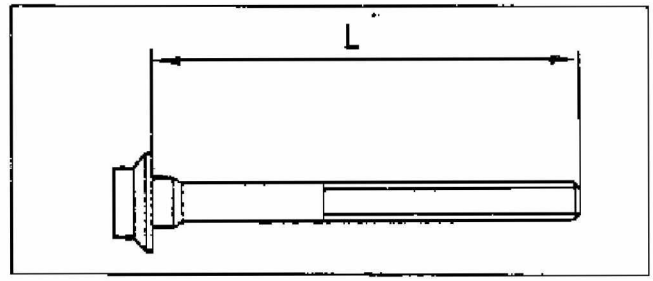
②.....M10 x 102 мм

③.....M10 x 115 мм



Расположение болтов крепления головки блока цилиндров.

39. Проверьте состояние болтов крепления головки блока цилиндров. Измерьте длину болтов, при необходимости замените болты.



Параметры болтов:

Диаметр резьбы M10

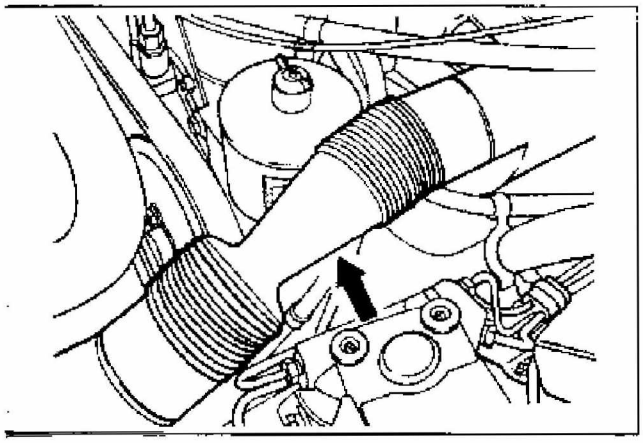
Длина новых болтов ..... 80/102/115 мм

Максимальная вытяжка ..... 83,6/105,6/116,6 мм

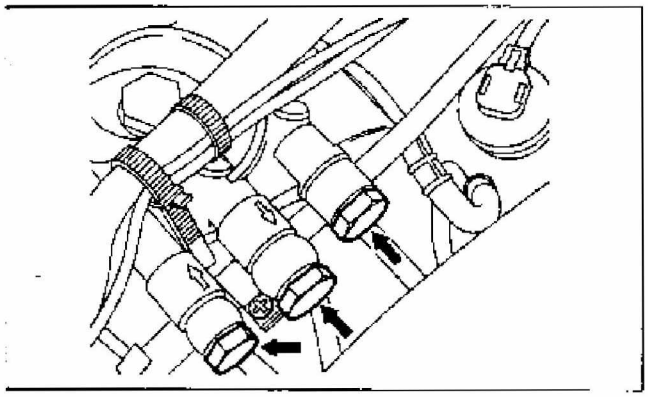
40. Закрепите на головке блока цилиндров подъемные крюки. Крюки крепятся за резьбовые отверстия крышек первой и последней шеек распределительного вала.
41. Закрепите на крюках чалку подъемного устройства, снимите головку блока цилиндров, прокладку и направляющие штифты.
42. Установка проводится в обратном порядке.
43. Перед установкой прочистите все привалочные плоскости и резьбовые отверстия.
44. Проверьте установочный угол опережения впрыска, отрегулируйте при необходимости.
45. Проверьте отсутствие утечек топлива, масла и охлаждающей жидкости.

Двигатели 601/602/603

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите держатели форсунок (см. главу "Топливная система").
4. Снимите радиатор.
5. Снимите ремень привода навесных агрегатов (см. подраздел "Снятие и установка ремня привода навесных агрегатов").
6. Отсоедините впускной патрубок и воздушный фильтр в сборе.

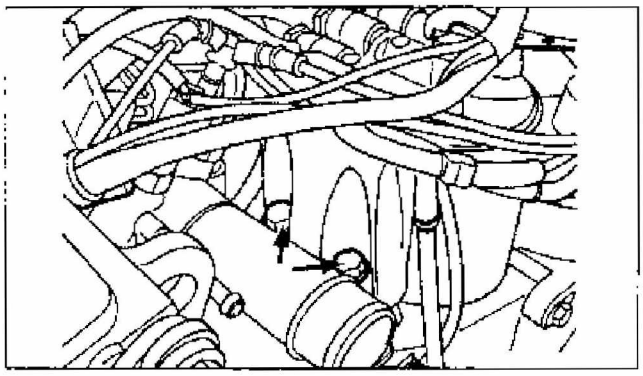


7. *(Модели с турбонаддувом)* Отсоедините впускной патрубок от турбокомпрессора.
8. Отсоедините топливные шланги от топливного фильтра.

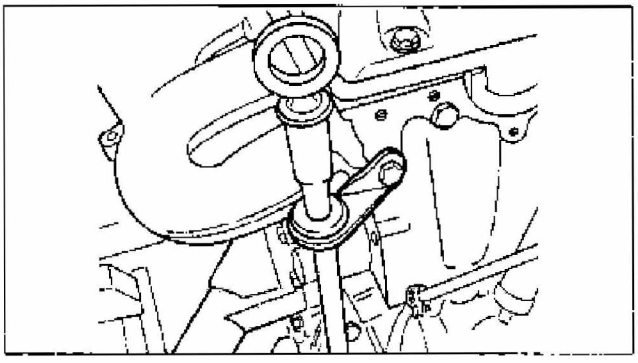


9. Отверните болты крепления кронштейна топливного фильтра к головке блока цилиндров. Снимите кронштейн и фильтр в сборе.

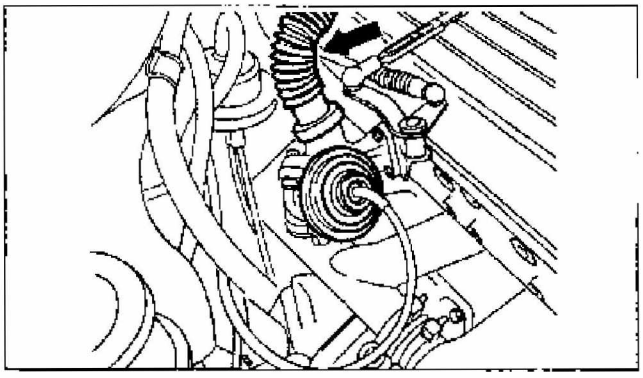
Момент затяжки ..... 25 Н·м



10. Отверните болт крепления направляющей масляного щупа.

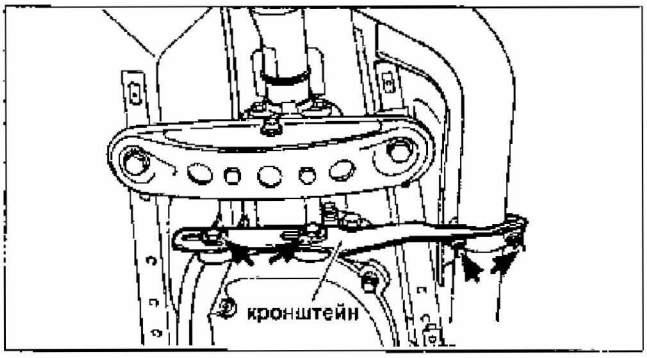


11. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Отсоедините трубку рециркуляции ОГ от клапана.



12. Отверните болты крепления кронштейна приемной трубы к КПП. Отверните гайки крепления приемной трубы к кронштейну.

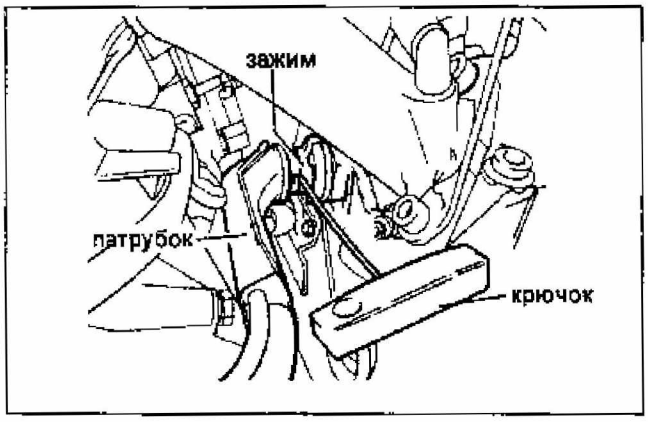
Момент затяжки ..... 25 Н·м



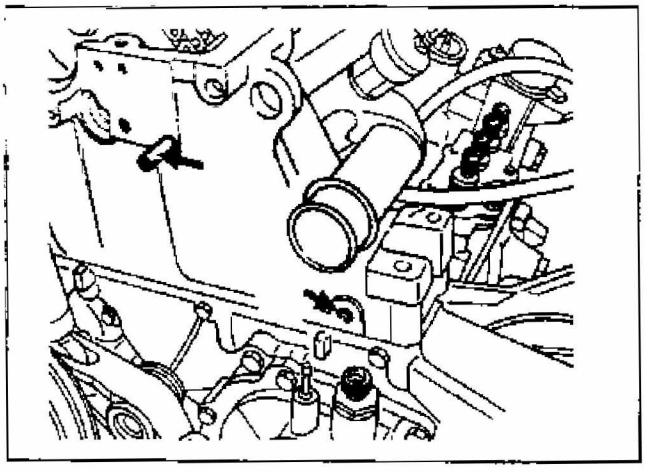
13. Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска к выпускному коллектору.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

14. С помощью подходящего крючка стащите зажим патрубка, как показано на рисунке. Отсоедините патрубок от масляного фильтра.



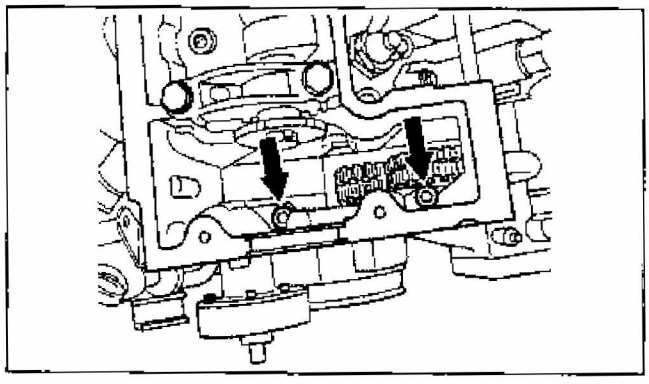
15. Снимите соединительную планку свечей накаливания.
16. Снимите впускной коллектор.
17. Снимите направляющие втулки болтов.



18. Снимите направляющую цепи привода ГРМ с крышки.
19. Отверните болты М8х30 крепления крышки цепи привода ГРМ.

Примечание: на двигателях 602.91 выпуска с 09/1987 длина ботов 50 мм.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

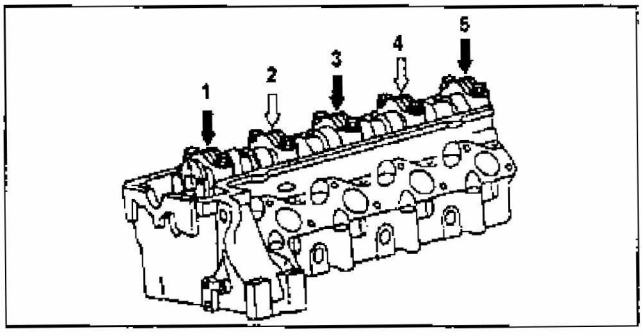


20. Снимите распределительный вал. Соблюдайте порядок отпускания и затягивания болтов крепления крышек подшипников распределительного вала.

Двигатель 601

а) Ослабьте болты крепления крышек подшипников №1, №3 и №5 распределительного вала. Снимите крышки подшипников и шайбы.

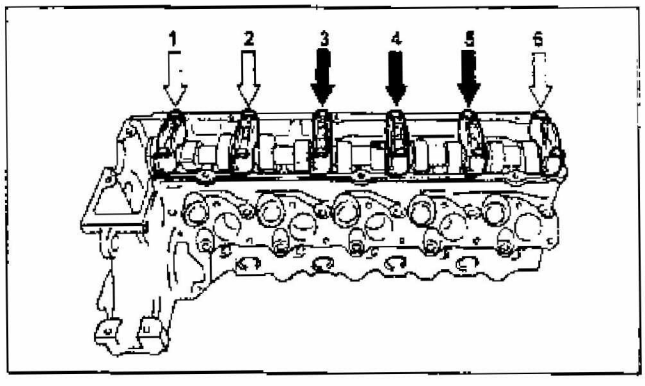
б) Затем ослабьте болты крепления крышек подшипников №2 и №4 по одному обороту, до исчезновения противодавления. Снимите крышки подшипников и шайбы.



Двигатель 602

а) Ослабьте болты крепления крышек подшипников №1, №2 и №6 распределительного вала. Снимите крышки подшипников и шайбы.

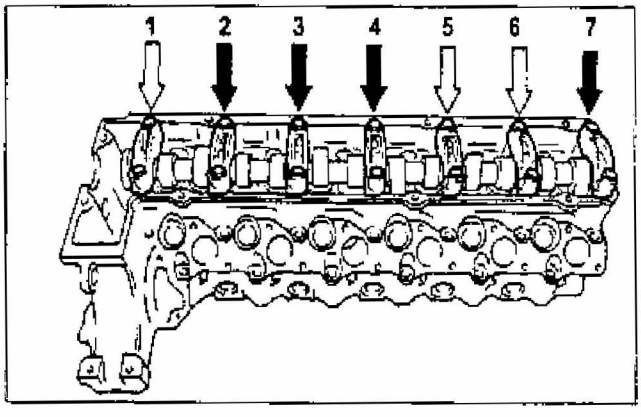
б) Затем ослабьте болты крепления крышек подшипников №3, №4 и №5 по одному обороту, до исчезновения противодавления. Снимите крышки подшипников и шайбы.



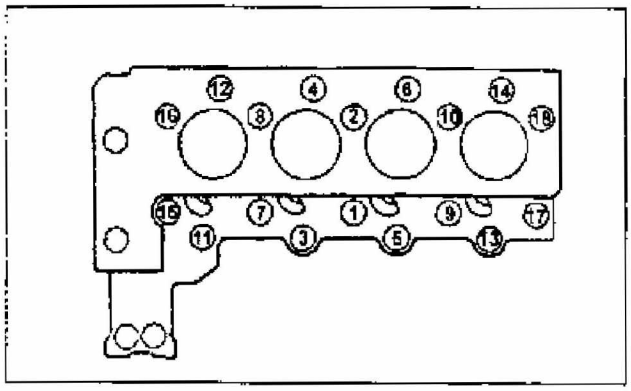
Двигатель 603

а) Ослабьте болты крепления крышек подшипников №1, №5 и №6 распределительного вала. Снимите крышки подшипников и шайбы.

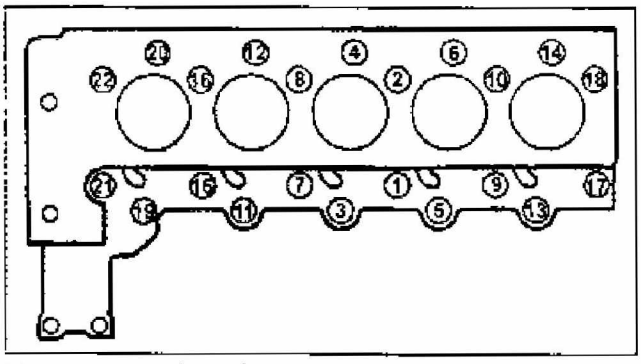
б) Затем ослабьте болты крепления крышек подшипников №2, №3, №4 и №7 по одному обороту, до исчезновения противодавления. Снимите крышки подшипников и шайбы.



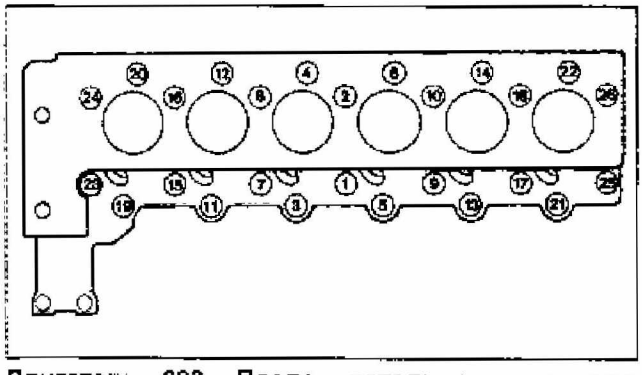
21. В несколько приемов отверните болты крепления головки блока цилиндров в последовательности, обратной затяжке.



Двигатель 601. Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров.



Двигатель 602. Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров.



Двигатель 603. Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров.

Момент затяжки:

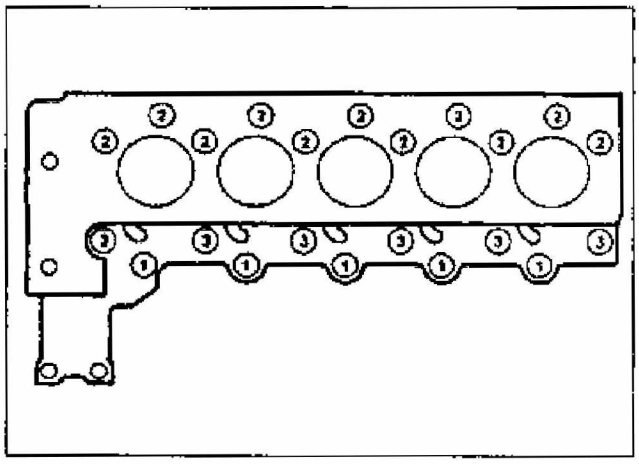
1-й прием ..... 15 Н·м
2-й прием ..... 35 Н·м
3-й прием ..... довернуть на 90°
4-й прием ..... довернуть на 90°

Примечание: последующая подтяжка болтов не требуется.

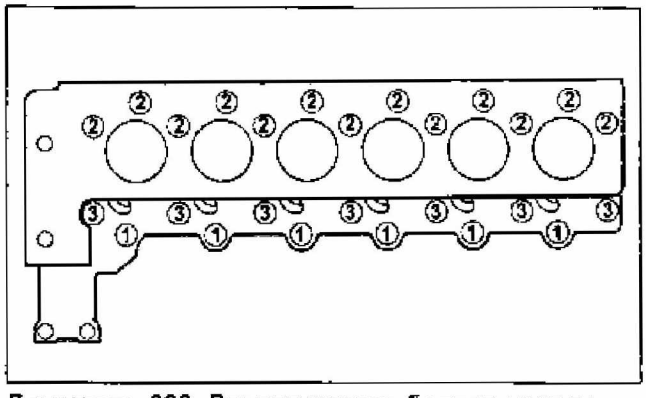
Внимание: болты крепления головки блока цилиндров различаются по длине. Правильное расположение болтов указано на рисунке.

Типы болтов крепления головки блока цилиндров:

① ..... M10×80 мм
② ..... M10×102 мм
③ ..... M10×115 мм

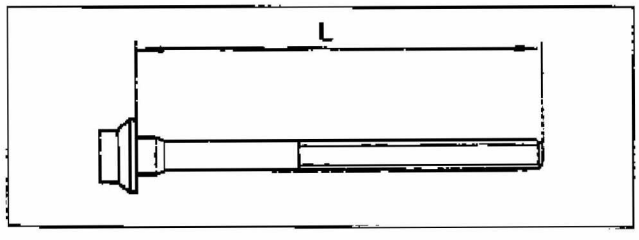


Двигатель 602. Расположение болтов крепления головки блока цилиндров.



Двигатель 603. Расположение болтов крепления головки блока цилиндров.

22. Проверьте состояние болтов крепления головки блока цилиндров. Измерьте длину болтов, при необходимости замените болты.



Параметры болтов:

Диаметр резьбы M10
Длина новых болтов ..... 80/102/115 мм
Максимальная вытяжка ..... 83,6/105,6/118,6 мм

23. Закрепите на головке блока цилиндров подъемные крюки. Крюки крепятся за резьбовые отверстия крышек первой и последней шеек распределительного вала.
24. Закрепите на крюках чалку подъемного устройства, снимите головку блока цилиндров, прокладку и направляющие штифты.
25. Установка проводится в обратном порядке.
26. Перед установкой прочистите все привалочные плоскости и резьбовые отверстия.
27. Проверьте установочный угол опережения впрыска, отрегулируйте при необходимости.
28. Проверьте отсутствие утечек топлива, масла и охлаждающей жидкости.

Двигатели 661, 662

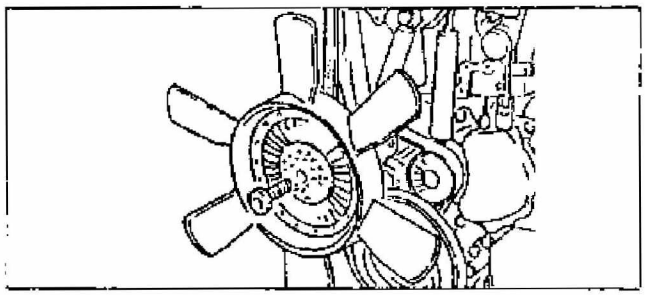
Примечание:

- Головку цилиндров можно снимать только после охлаждения двигателя. Головка цилиндров снимается вместе с выпускным коллектором. Поскольку болты головки цилиндров подвергаются постоянному натяжению, их следует заменить, если их длина превышает максимальную длину, указанную в таблице.

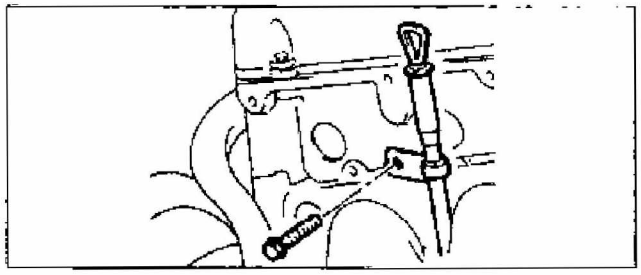
- Нет необходимости подтягивать болты головки цилиндров при техническом обслуживании автомобиля после ремонта и пробега 1000-1500 км.

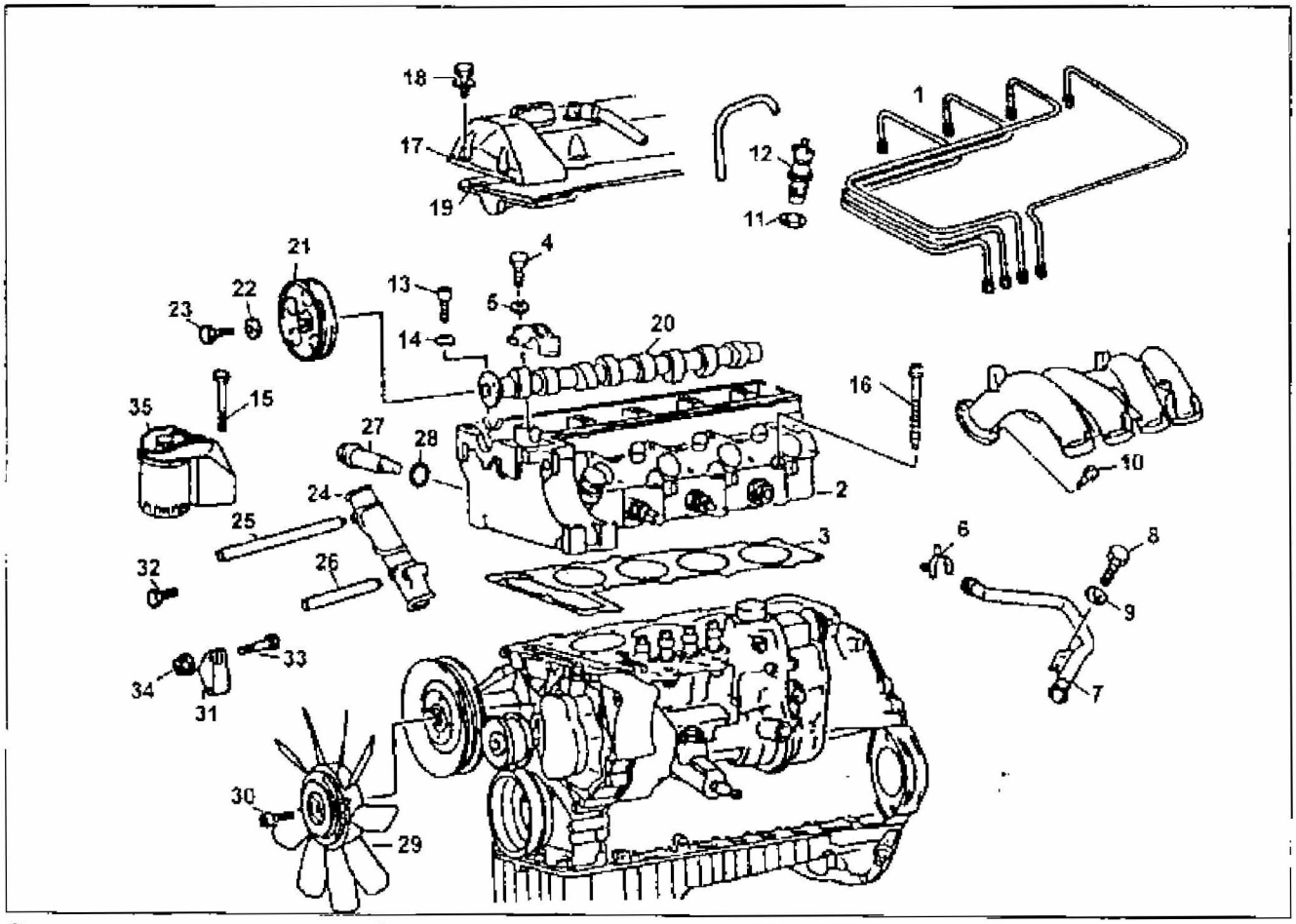
1. Полностью слустите охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров.
2. Снимите диффузор вентилятора системы охлаждения.
3. Удерживая вентилятор держателем, отверните болт его крепления и снимите вентилятор.

Примечание: держите вентилятор в вертикальном положении.



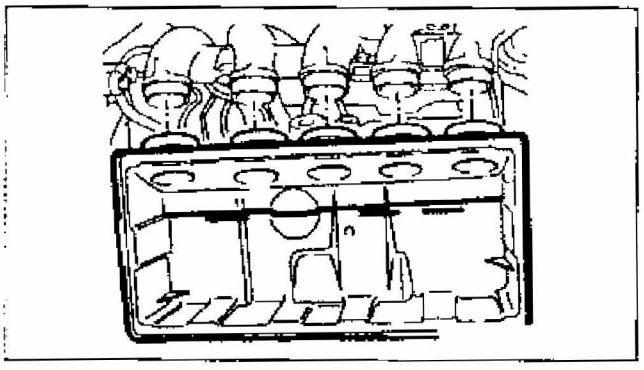
4. Отверните болт, снимите кронштейн крепления направляющей масляного щупа.





Снятие и установка головки блока цилиндров (двигатели 661, 662). 1 - трубка подачи топлива, 2 - головка блока цилиндров, 3 - прокладка, 4 - болт, 5 - шайба, 6 - зажим, 7 - питающая трубка нагревателя, 8 - болт, 9 - шайба, 10 - болт, 11 - шайба форсунки, 12 - топливная форсунка, 13 - болт с внутренним шестигранником, 14 - шайба, 15 - болт, 16 - болт головки цилиндров, 17 - крышка головки цилиндров, 18 - болт, 19 - прокладка, 20 - распределительный вал, 21 - приводная звездочка, 22 - шайба, 23 - болт, 24 - направляющая, 25 - шпилька направляющей, 26 - шпилька направляющей, 27 - натяжное устройство цепи, 28 - уплотнительное кольцо, 29 - охлаждающий вентилятор, 30 - болт с внутренним шестигранником, 31 - натяжной рычаг, 32 - болт, 33 - болт, 34 - гайка, 35 - топливный фильтр.

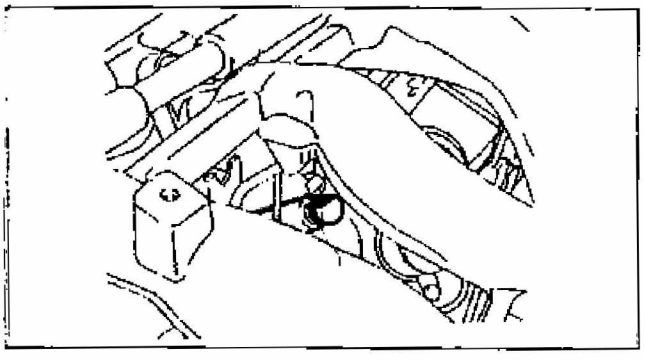
5. Снимите ремень привода навесных агрегатов (см. подраздел "Снятие и установка ремня привода навесных агрегатов").
6. Снимите крышку воздушного фильтра и сам фильтр.



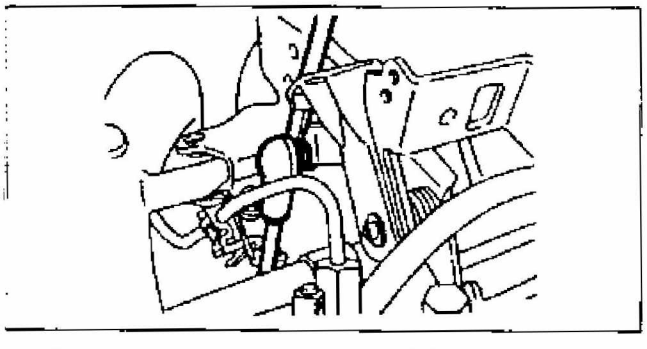
7. Снимите шланг возврата масла и пробку.

Примечание: накройте их, чтобы предупредить попадание стружек.

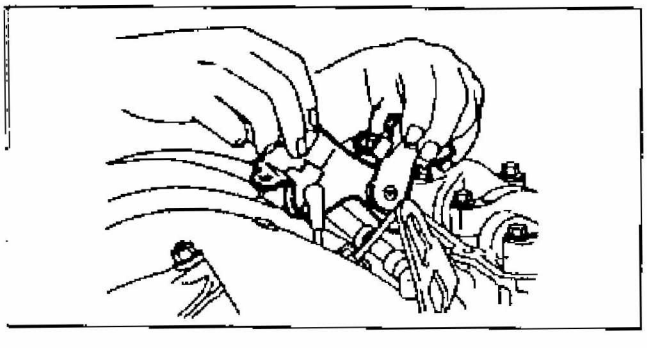
8. Извлеките демпфер из впускного коллектора.



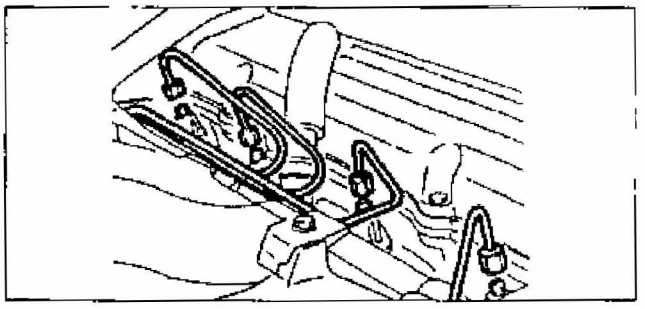
9. Снимите привод управления дроссельной заслонкой.
10. Отсоедините соединительную тягу от передаточного рычага.



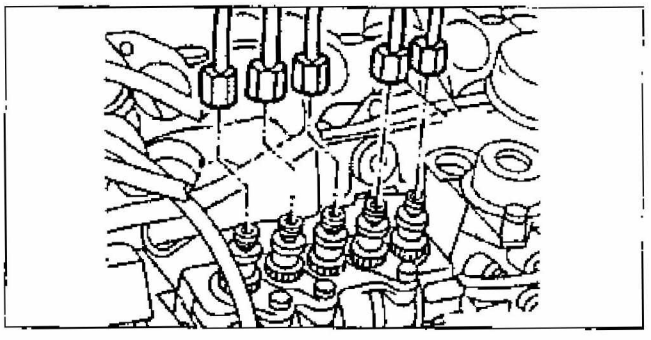
11. Снимите тяги управления ТНВД.



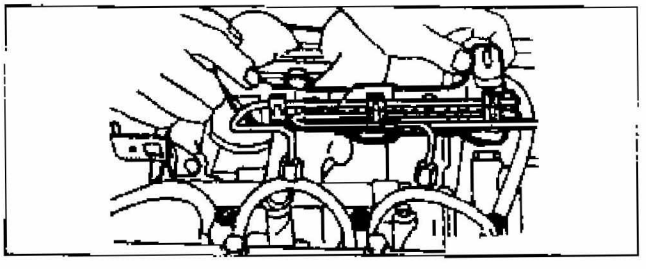
12. Отсоедините топливные трубки высокого давления от форсунок.



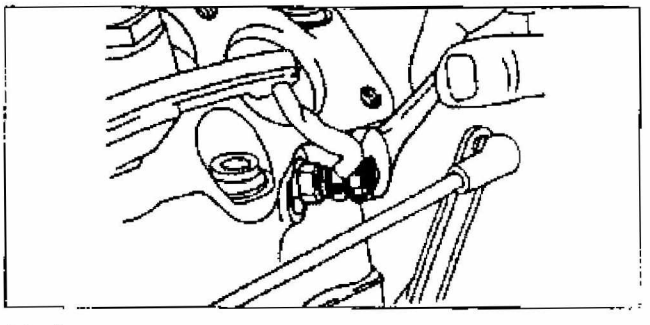
13. Отсоедините топливные трубки высокого давления от топливного насоса.



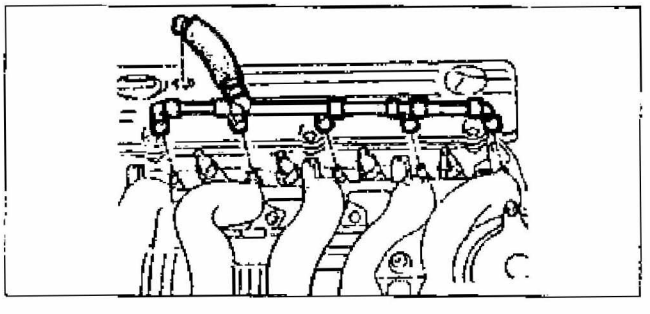
14. Отверните болты крепления кронштейна, после чего снимите линию подачи топлива.



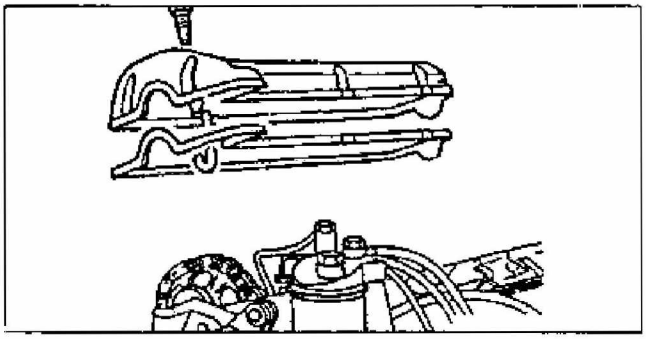
15. Отсоедините провода свечей накаливания



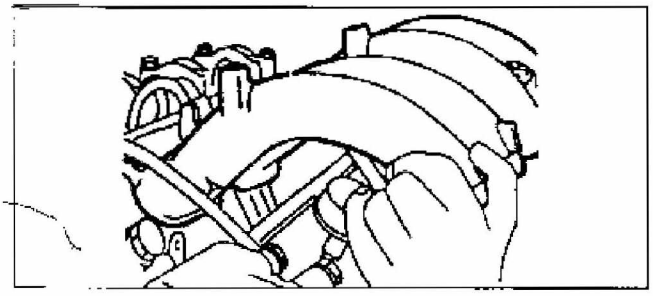
16. Отсоедините шланг системы принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.



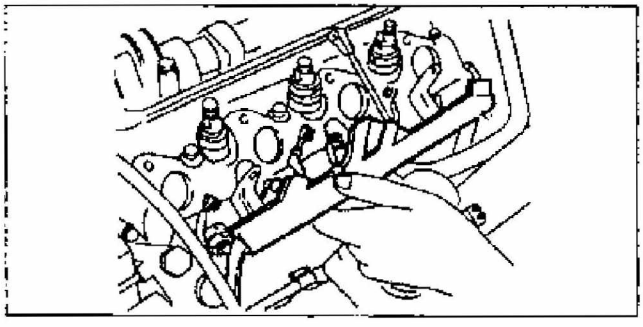
17. Снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.



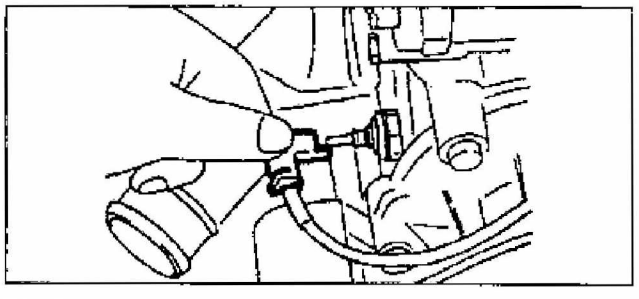
18. Снимите впускной коллектор и прокладку.



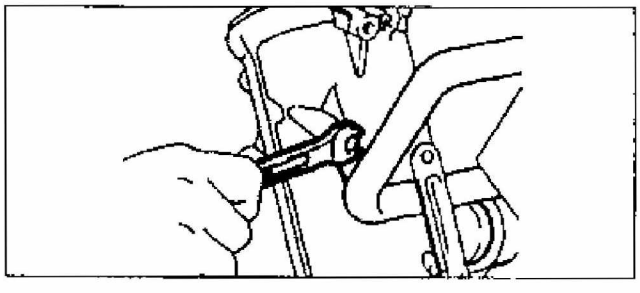
19. Снимите защиту жгута проводов.



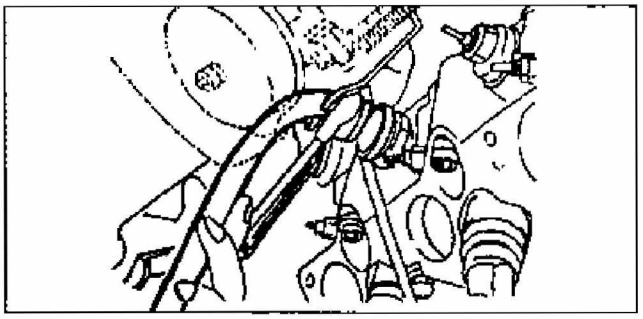
20. Отсоедините провода от датчика реле таймера свечей накаливания и от датчика температуры охлаждающей жидкости.



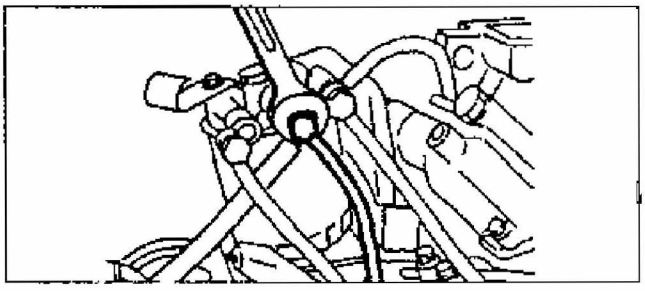
21. Снимите кронштейн трубки отопителя с масляного фильтра.



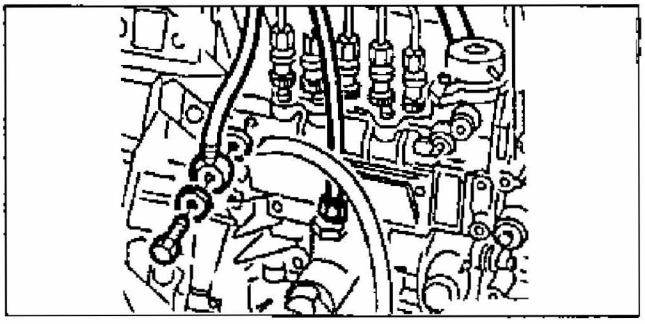
22. Поднимите зажим, сдвиньте трубу отопителя вперед и затем извлеките ее.



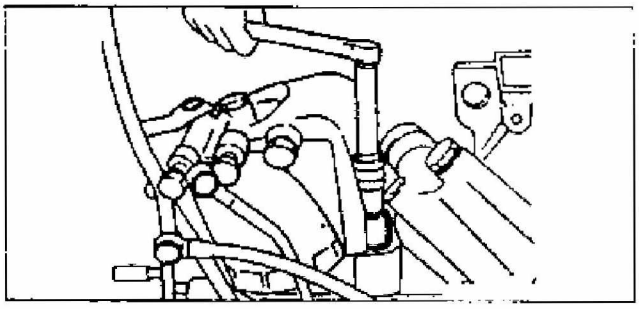
23. Отсоедините трубки подачи топлива от топливного фильтра.



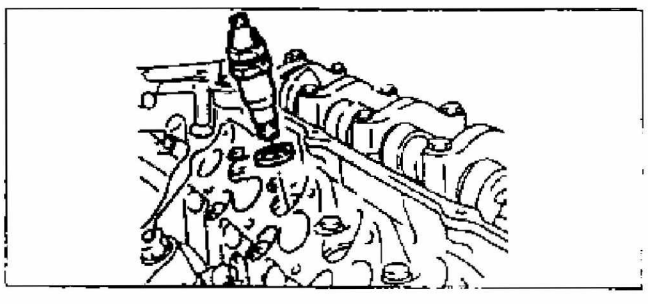
24. Отсоедините трубку подачи топлива от топливного насоса.



25. отверните перепускной болт и снимите топливный фильтр.

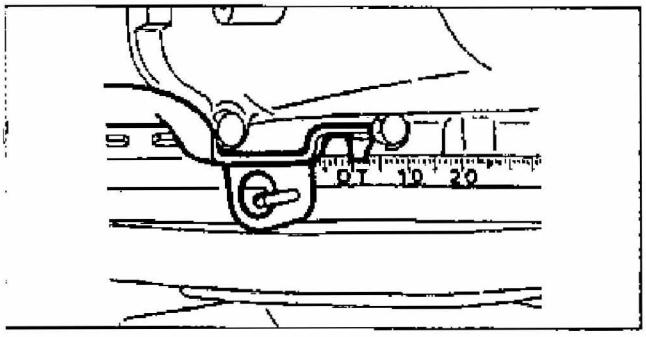


26. Снимите форсунку и шайбу.

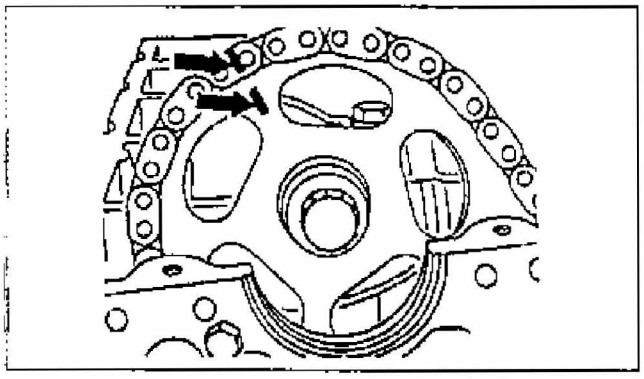


27. Вращая коленчатый вал, установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

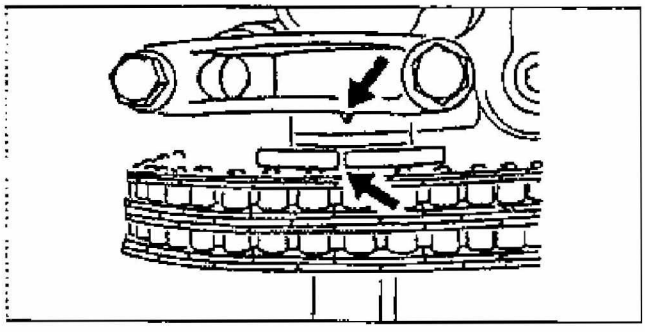
Примечание: не вращайте коленчатый вал против вращения часовой стрелки.



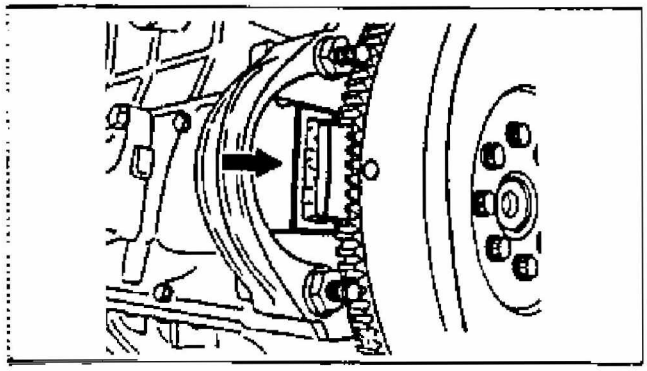
28. Нанесите установочные метки на звездочку привода распределительного вала и цепь, как показано на рисунке.



29. Убедитесь в том, что метки распределительного вала и крышки подшипника совмещены.

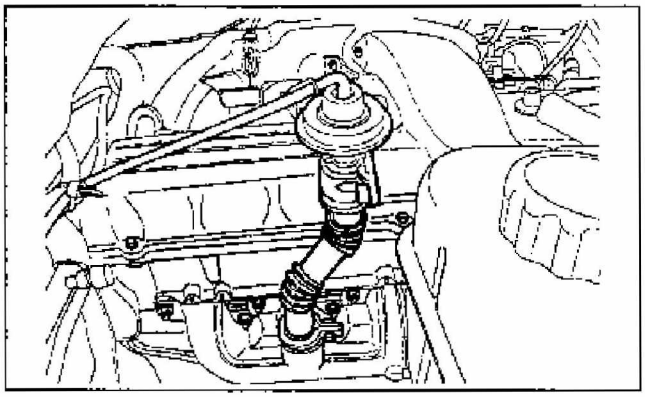


30. Снимите стартер и установите фиксатор на зубчатый венец маховика.

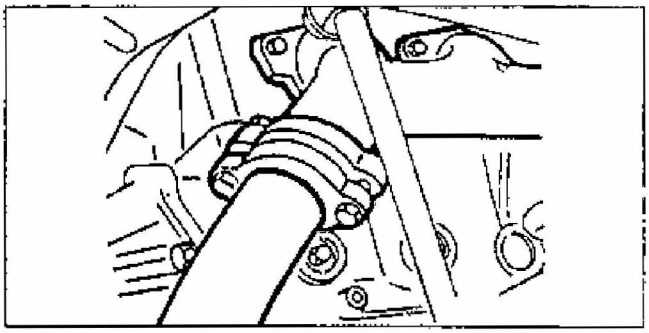


31. *(Модели с турбонаддувом)* Снимите турбокомпрессор (см. главу "Система турбонаддува").

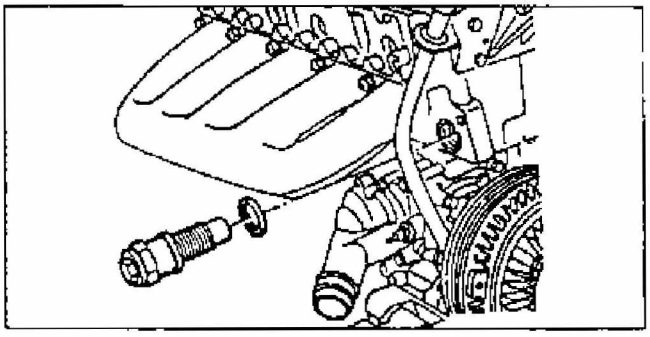
32. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Отсоедините трубку рециркуляции ОГ от клапана.



33. Отверните болты и снимите приемный патрубок, выпускной коллектор и прокладки.

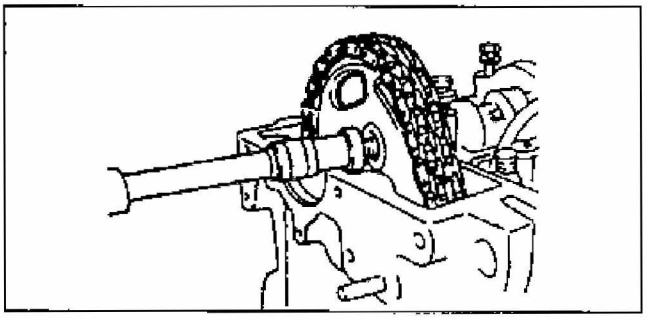


34. Снимите натяжитель цепи и кольцевое уплотнение.



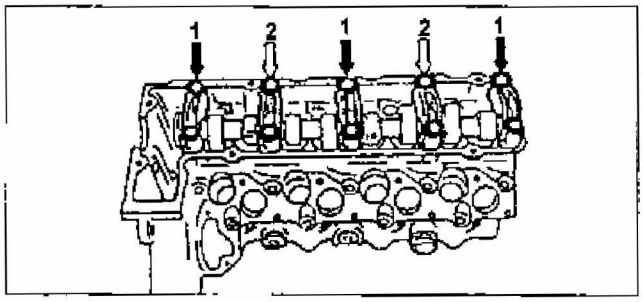
35. Отверните болт и снимите звездочку привода распределительного вала.

Примечание: при снятии звездочки будьте внимательны, чтобы не уронить звездочку и цепь в корпус механизма газораспределения. Осторожно натяните цепь и извлеките звездочку.

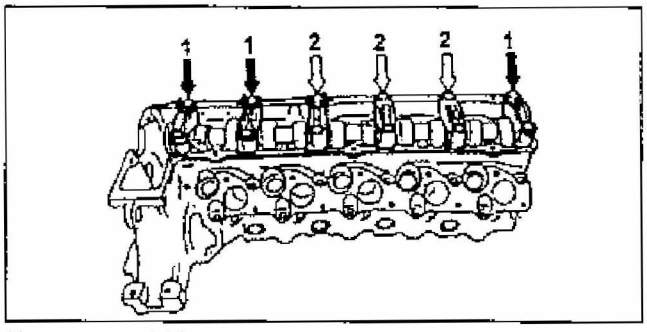


36. Отверните болты крышек подшипников распределительного вала в соответствии с указанной на рисунке последовательностью.

Примечание: сначала отверните болты крышек подшипников указанных цифрой 1, а затем отверните болты крепления крышек обозначенных цифрой 2. Не отворачивайте болты сразу полностью. Отворачивайте их постепенно и равномерно, в противном случае распределительный вал может получить серьезные повреждения.

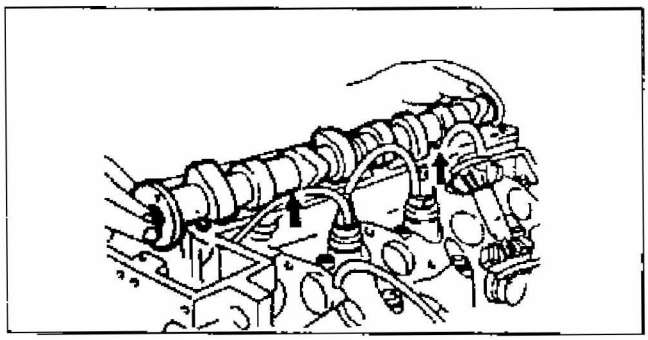


Двигатель 661.

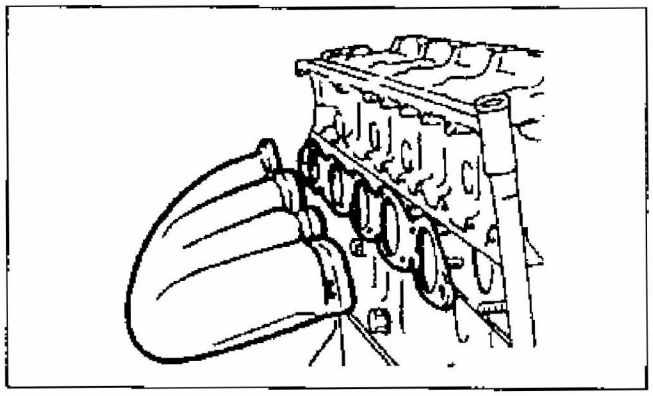


Двигатель 662.

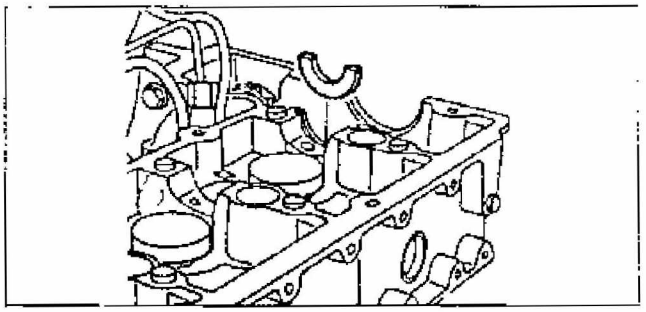
37. Снимите крышки подшипников, после чего поднимите распределительный вал вверх.



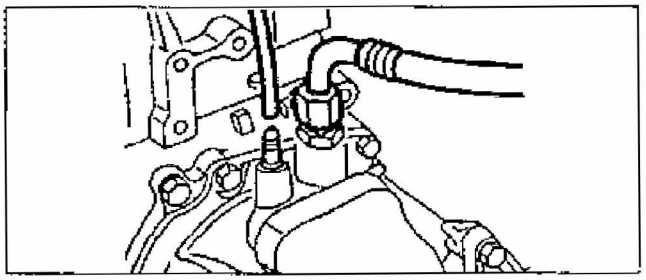
38. Снимите выпускной коллектор и прокладку.



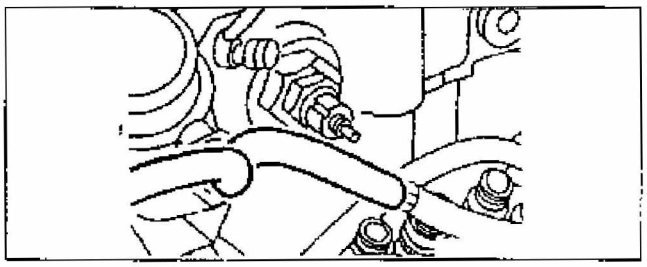
39. Снимите упорное полукольцо осевого фиксатора распределительного вала. Проверьте состояние полукольца и осевой зазор распределительного вала.



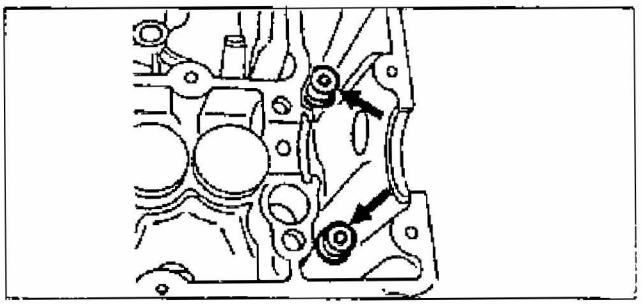
40. Снимите натяжитель ремня привода навесных агрегатов (см. снятие и установка натяжителя ремня привода навесных агрегатов).
41. Снимите успокоитель цепи (см. раздел "Цепь привода ГРМ").
42. Отсоедините вакуумную трубку от вакуумного насоса.



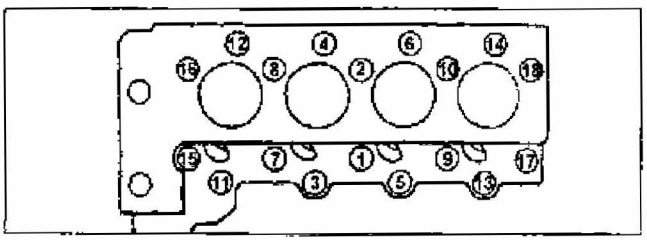
43. Отсоедините вакуумную трубку от термоклапана.



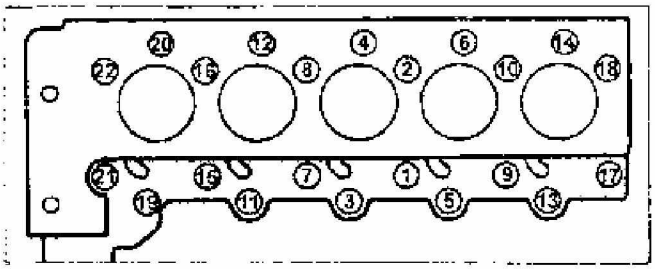
44. Отверните болты указанные на рисунке.



45. В несколько приемов отверните болты крепления головки блока цилиндров в последовательности, обратной затяжке.



Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров. Двигатель 661.



Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров. Двигатель 662.

Момент затяжки:

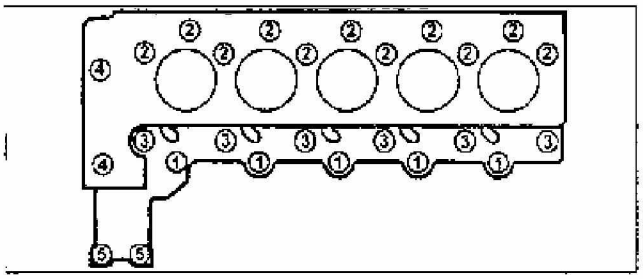
1-й прием..... 15 Н·м
2-й прием..... 35 Н·м
3-й прием..... довернуть на 90°
4-й прием..... довернуть на 90°

Примечание: последующая подтяжка болтов не требуется.

Внимание: болты крепления головки блока цилиндров на двигателе 662 различаются по длине. Правильная установка болтов указана на рисунке.

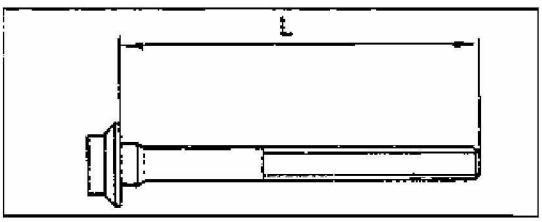
Типы болтов крепления головки блока цилиндров:

① ..... M10x80 мм
② ..... M10x102 мм
③ ..... M10x115 мм
④ ..... M8x50 мм
⑤ ..... M8x80 мм



Расположение болтов крепления головки блока цилиндров. Двигатель 662.

46. Снимите головку цилиндров и прокладку.
47. Очистите все уплотняющие поверхности головки и блока цилиндров.
48. Проверьте состояние болтов крепления головки блока цилиндров. Измерьте длину болтов, при необходимости замените болты.

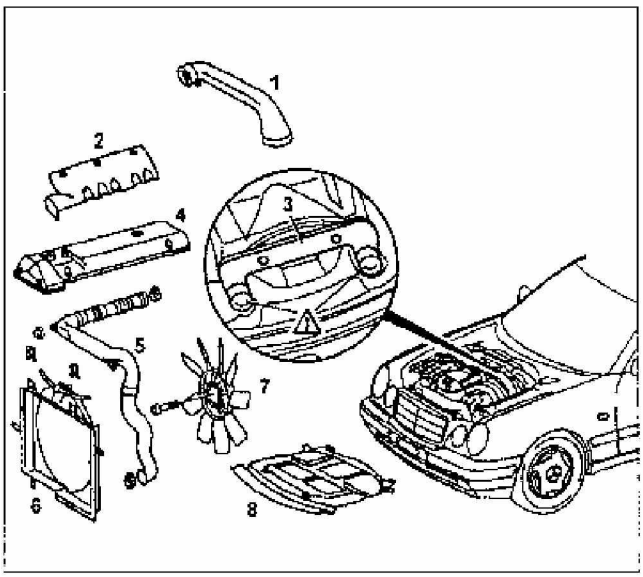


Параметры болтов:

Диаметр резьбы..... M10
Длина новых болтов:
кроме 604, 605, 606..... 80/102/115 мм
604, 605, 606..... 102/115 мм
Максимальная вытяжка:
кроме 604, 605, 606..... 82/104/117 мм
604, 605, 606..... 104/117 мм

49. Установка производится в последовательности обратной снятию.

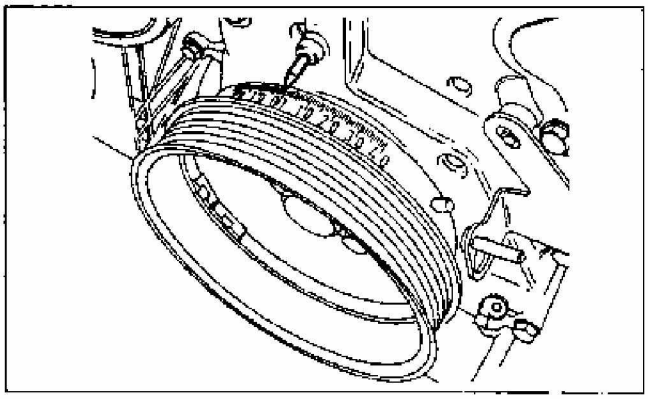
Снятие распределительного вала

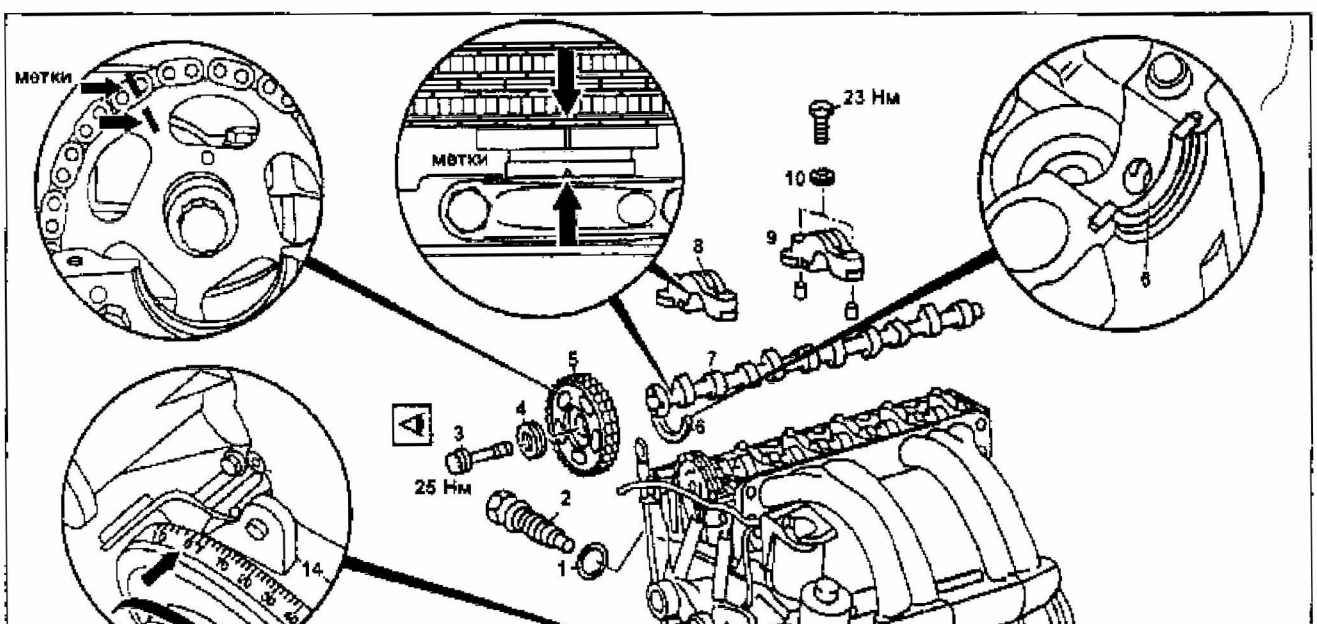


Снятие и установка распределительного вала (двигатель 602.982 модель 210). 1 - впускной воздуховод, 2 - теплозащитный экран, 3 - фиксатор маховика, 4 - крышка головки блока цилиндров, 5 - верхний передний патрубок охладителя наддувочного воздуха, 6 - диффузор вентилятора, 7 - вентилятор и вязкостая муфта в сборе, 8 - нижняя защита двигателя.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. *(Двигатель 602.982)* Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. *(Двигатель 602.982)* Снимите верхний передний патрубок охладителя наддувочного воздуха.
4. *(Двигатели 602.982/983)* Снимите вязкостную муфту и вентилятор радиатора системы охлаждения в сборе.
5. *(Двигатели 602.982/983)* Снимите диффузор вентилятора и установите на радиатор защитный экран.
6. Снимите впускной патрубок.
7. *(Двигатель 602.982)* Снимите теплозащитный экран.
8. Снимите крышку головки блока цилиндров.
9. Подведите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

Внимание: не вращайте распределительный вал за болт крепления звездочки привода распределительного вала. Не вращайте шкив коленчатого вала против часовой стрелки.





Снятие и установка распределительного вала (все двигатели). 1 - уплотнительная шайба, 2 - натяжитель цепи, 3 - болт, 4 - шайбы, 5 - звездочка привода распределительного вала, 6 - упорное полукольцо осевого фиксатора, 7 - распределительный вал, 8, 9 - крышка подшипника распределительного вала, 10 - шайба.

В этом положении проверьте, что метка звездочки распределительного вала совмещена с репером, как показано на рисунке.



10. Нанесите метки относительного положения цепи и звездочки привода распределительного вала.



11. Установите фиксатор коленчатого вала на зубчатый венец маховика.

12. *(Модели с активной подвеской)* Снимите насос системы активной подвески.

13. Выверните натяжитель цепи, замените уплотнительную шайбу.

14. Зафиксируйте распределительный вал от проворота, отверните болт крепления звездочки привода распределительного вала, снимите шайбы и звездочку вместе с цепью.

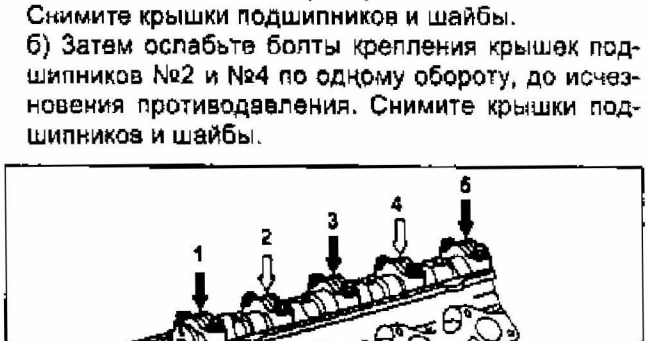


15. Снимите крышки подшипников распределительного вала.

Двигатель 601, 661

а) Ослабьте болты крепления крышек подшипников №1, №3 и №5 распределительного вала. Снимите крышки подшипников и шайбы.

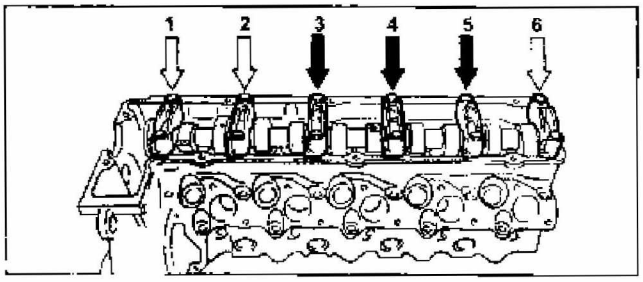
б) Затем ослабьте болты крепления крышек подшипников №2 и №4 по одному обороту, до исчезновения противодавления. Снимите крышки подшипников и шайбы.



Двигатель 602, 662

а) Ослабьте болты крепления крышек подшипников №1, №2 и №6 распределительного вала. Снимите крышки подшипников и шайбы.

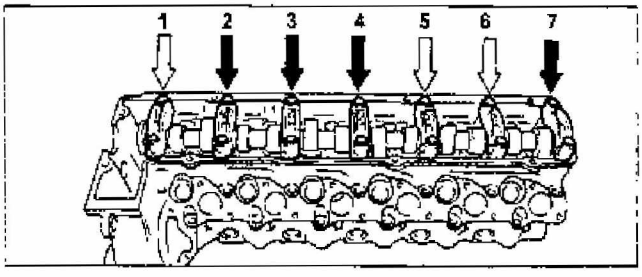
б) Затем ослабьте болты крепления крышек подшипников №3, №4 и №5 по одному обороту, до исчезновения противодавления. Снимите крышки подшипников и шайбы.



Двигатель 603

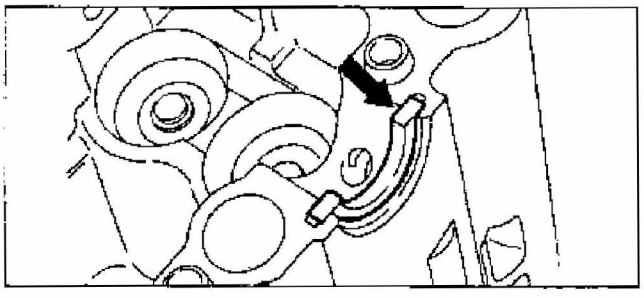
а) Ослабьте болты крепления крышек подшипников №1, №5 и №6 распределительного вала. Снимите крышки подшипников и шайбы.

б) Затем ослабьте болты крепления крышек подшипников №2, №3, №4 и №7 по одному обороту, до исчезновения противодавления. Снимите крышки подшипников и шайбы.



16. Снимите распределительный вал.

17. Снимите упорное полукольцо осевого фиксатора распределительного вала. Проверьте состояние полукольца и осевой зазор распределительного вала.



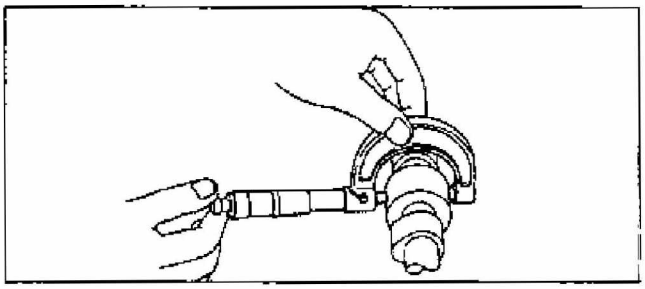
18. С помощью специнструмента снимите толкатели.

Проверка распределительного вала

1. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.

Диаметр опорных шеек распределительного вала:
номинальный ..... 29,934 - 30,950 мм
ремонтный ..... 31,434 - 31,450 мм

Если диаметры шеек выходят за пределы, указанные в технических условиях, проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником. При необходимости замените крышки подшипников и/или распределительный вал.



2. Проверьте внутренний диаметр подшипников опорных шеек распределительного вала.

Внутренний диаметр подшипников опорных шеек распределительного вала:
номинальный ..... 30,95 - 31,04 мм
ремонтный ..... 31,45 - 31,54 мм
Допускаемая шероховатость ..... 0,003 - 0,006 мм
Допускаемая овальность ..... 0,012 мм

Если внутренние диаметры подшипников опорных шеек выходят за пределы, указанные в технических условиях, проверьте замените подшипники.

3. Проверьте состояние подшипников распределительного вала на отсутствие выкрашивания и царапин на их поверхностях. При наличии перечисленных дефектов замените крышки подшипников и/или распределительный вал. Также возможно расточить подшипники на 0,5 мм.

4. Проверьте радиальный зазор в подшипниках распределительного вала.

а) Очистите рабочие поверхности шеек распределительного вала и крышек подшипников.

б) Уложите распределительный вал в постели головки блока цилиндров.

в) Положите по кусочку пластикового калибра на каждую шейку распределительного вала.

г) Установите крышки подшипников. Равномерно затяните болты крышек (см. подраздел "Установка распределительного вала".

д) Снимите крышки подшипников (см. подраздел "Снятие распределительного вала").

е) Измерьте ширину сплющенных пластиковых калибров в наиболее широкой части и вычислите зазор.

Радиальный зазор в подшипниках распределительного вала:
номинальный ..... 0,050 - 0,091 мм
максимальный ..... 0,15 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

ж) Удалите остатки пластиковых калибров.

5. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Установите распределительный вал в постели головки блока цилиндров.

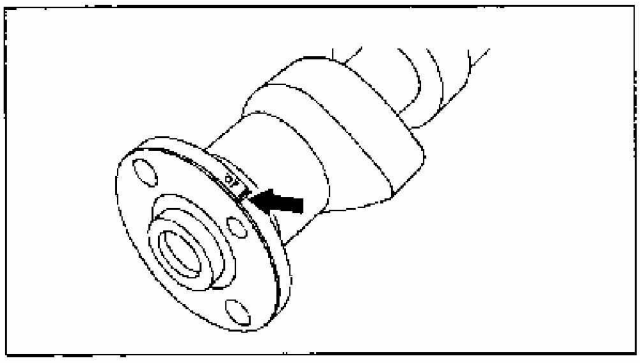
б) Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении распределительных валов назад и вперед.

Осевой зазор распределительных валов:
номинальный ..... 0,030 - 0,100 мм
максимально допустимый ..... 0,15 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. Если необходимо, замените крышки подшипника и головку блока цилиндров.

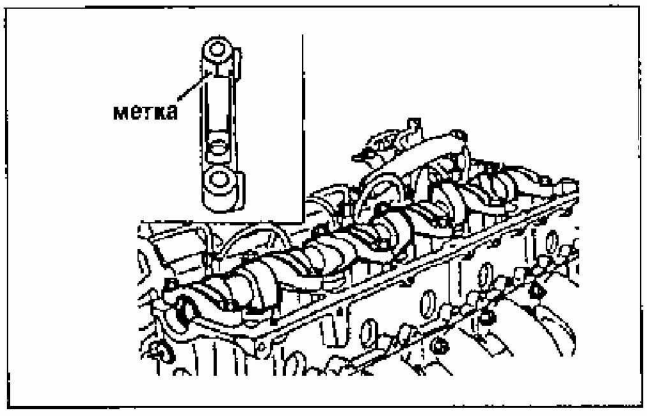
Установка распределительного вала

1. Установите толкатели клапанов.
2. Смажьте шейки и кулачки распределительного вала свежим моторным маслом.
3. Установите упорное полукольцо осевого фиксатора распределительного вала.
4. Уложите распределительный вал в постель головки блока, таким образом чтобы метка ВМТ находилась вверху, как показано на рисунке.



5. Установите крышки подшипников распределительного вала.

а) Установите крышки подшипников распределительного вала в соответствии с маркировкой по направляющим штифтам.



Двигатель 601, 661

б) Затяните болты крепления крышек подшипников №2 и №4 по одному обороту.

в) Затяните болты крепления крышек подшипников №1, №3 и №5 распределительного вала.

Двигатель 602, 662

б) Затяните болты крепления крышек подшипников №3, №4 и №5 по одному обороту.

в) Затяните болты крепления крышек подшипников №1, №2 и №6

Момент затяжки ..... 23 Н·м

Двигатель 603

б) Затяните болты крепления крышек подшипников №2, №3, №4 и №7 по одному обороту.

в) Затяните болты крепления крышек подшипников №1, №5 и №6

Момент затяжки ..... 25 Н·м

6. Измерьте длину болта крепления звездочки привода распределительного вала. Если длина болта больше чем 53,6 мм, то замените его.
7. Установите звездочку привода распределительного вала вместе с цепью совместив метки.
8. Установите шайбы и болт крепления звездочки привода распределительного вала. Затяните болт.

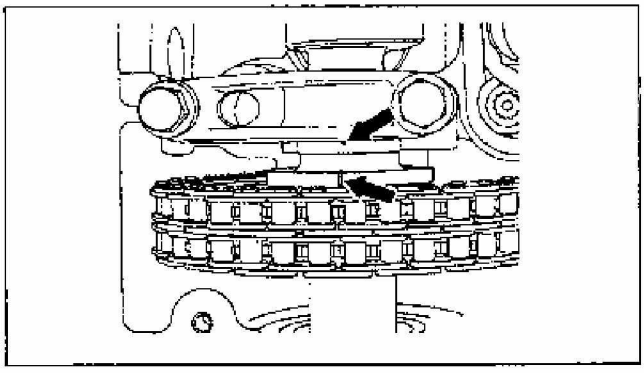
Момент затяжки ..... 25 Н·м, довернуть на 90°

9. Установите натяжитель цепи и новую уплотнительную шайбу. Затяните натяжитель.

Момент затяжки ..... 80 Н·м

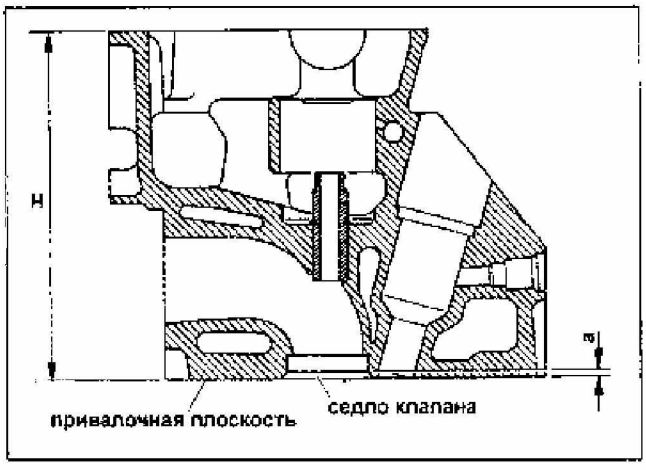
10. *(Модели с активной подвеской)* Установите насос системы активной подвески.
11. Снимите фиксатор коленчатого вала.
12. Проверните коленчатый вал двигателя на два оборота. Проверьте правильность установки распределительного вала.

Внимание: при неправильной установке распределительного вала возникает контакт между поршнем и клапаном. В случае затруднения проворота распределительного вала не прикладывайте больших усилий во избежание повреждения клапана или поршня.



13. Установите на место остальные снятые детали, в последовательности обратной снятию.

Проверка привалочных плоскостей головки блока цилиндров



Проверьте высоту (H) головки блока цилиндров, высоту (a) седла клапанов и привалочную плоскость.

Номинальная высота (H) головки блока цилиндров ..... 142,9 - 143,1 мм

Минимальная высота (H) головки блока цилиндров ..... 142,4 мм

Максимальная толщина слоя снимаемая при шлифовке ..... 0,5 мм

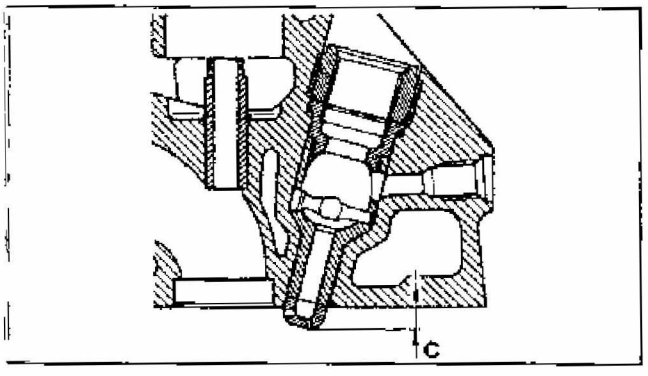
Допускаемая шероховатость при обработке:

в продольном направлении ..... 0,08 мм

в поперечном направлении ..... 0,0 мм

Допускаемая не параллельность верхней и нижней поверхностей ..... 0,1 мм
Максимальная неплоскостность ..... 0,004 мм
Минимальный размер (а) (выточка) с новыми клапанами и новыми седлами:
Двигатели 602.911, 602.96, 603.96/97:
впускные клапана ..... 0,1 - 1,0 мм
выпускные клапана ..... 0,1 - 1,0 мм
Двигатели 661, 662, 602.980/982, 601.94/941/942/943:
впускные клапана ..... 0,1 - 0,7 мм
выпускные клапана ..... 0,1 - 0,7 мм
Максимальный размер (а) (выточка) с новыми клапанами и новыми седлами:
Двигатели 602.911, 602.96, 603.96/97:
впускные клапана ..... 1,0 мм
выпускные клапана ..... 1,0 мм

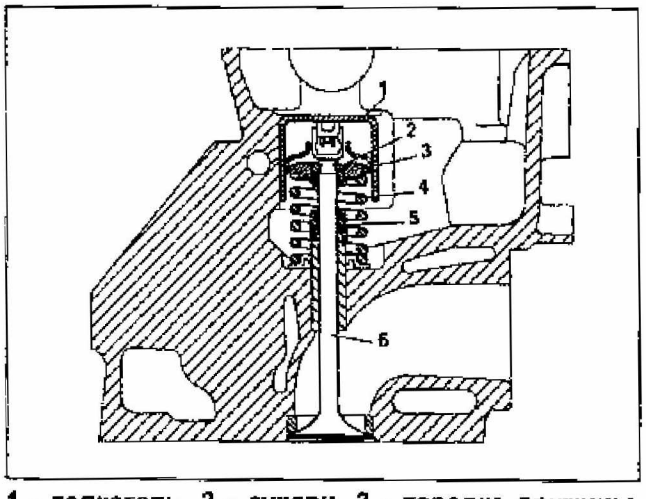
Установите форкамеру и измерьте ее выступание (С).



Номинальное выступание (С) форкамеры ..... 7,6 - 8,1 мм

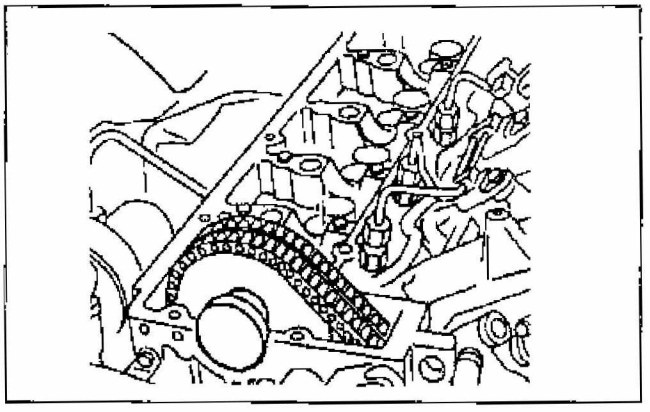
Снятие и установка клапанных пружин и маслосъемных колпачков

Примечание: процедуры снятия и установки клапанных пружин и маслосъемных колпачков приведены на установленной головке блока цилиндров.

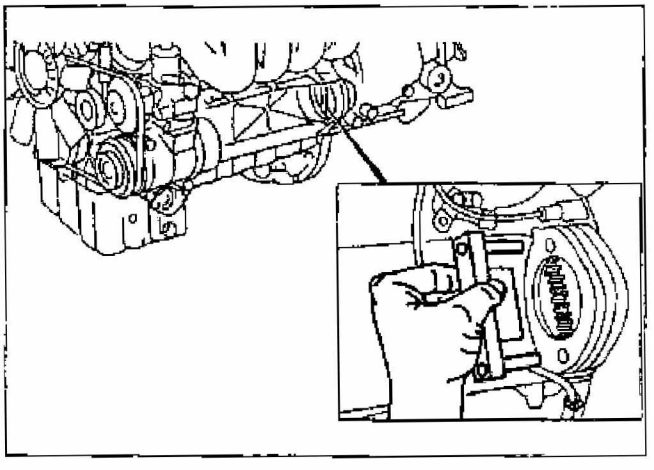


1 - толкатель, 2 - сухари, 3 - тарелка пружины, 4 - клапанная пружина, 5 - маслосъемный колпачок, 6 - клапан.

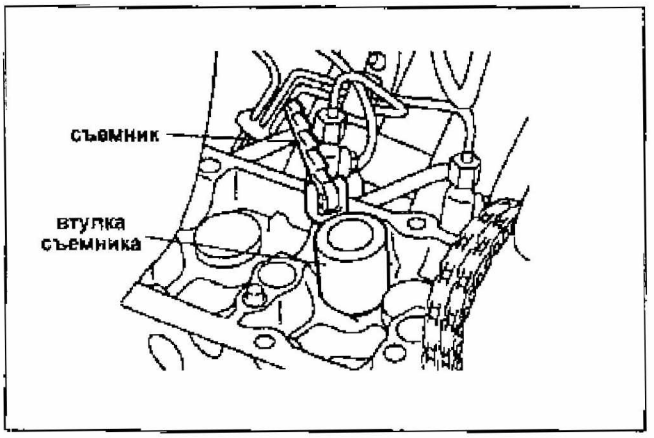
1. Снимите распределительный вал (см. раздел "Снятие распределительного вала").
2. Нанесите на демпфер крутильных колебаний отметки ВМТ для всех цилиндров.
3. Установите фальшзвездочку цепи распределительного вала.



4. Подведите поршень первого цилиндра в ВМТ.
5. Установите фиксатор коленчатого вала на зубчатый венец маховика.

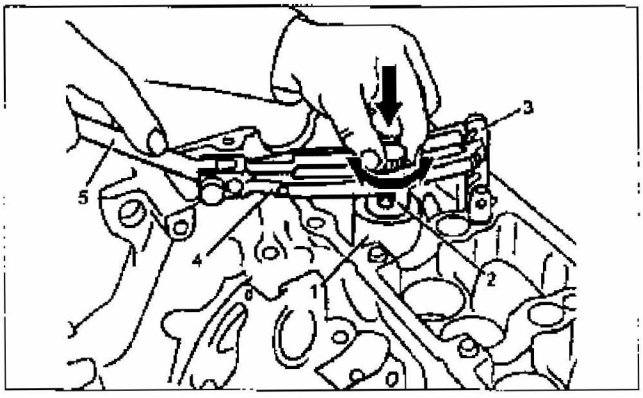


6. Проверьте каждый цилиндр на утечку: подсоедините к отверстию свечи накаливания тестер утечек, создайте в цилиндре давление воздуха около 5 бар и убедитесь, что оно удерживается в течение некоторого времени.
7. Снимите толкатели клапанов проверяемого цилиндра.
8. Заверните в резьбовое отверстие крепления крышки подшипника распределительного вала вилку с крюком съемника клапанных пружин.



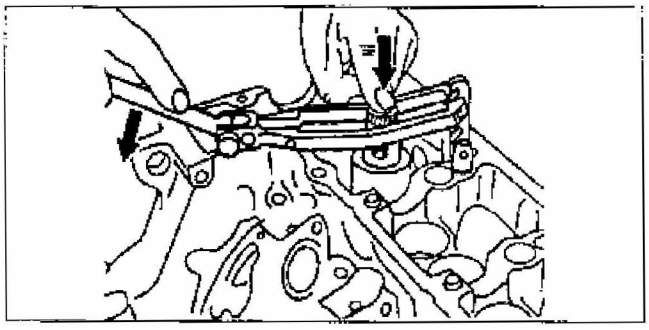
9. Установите в отверстие толкателя втулку съемника.

10. Установите на втулку съемника разрезную втулку. Зацепите за крюк и разрезную втулку рычаг съемника с рукояткой.

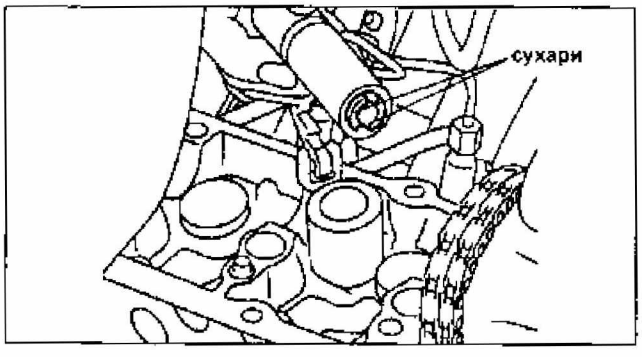


1 - втулка съемника, 2 - разрезная втулка, 3 - крюк, 4 - рычаг съемника, 5 - рукоятка.

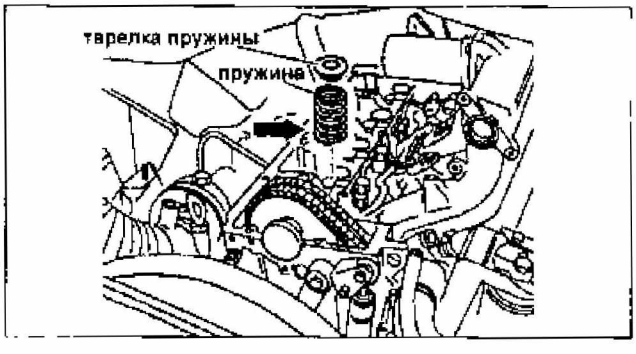
11. Слегка нажмите на рычаг съемника и вращайте разрезную втулку до зацепления с сухарями клапана.
12. Одновременно нажмите на рычаг и разрезную втулку и полностью сожмите клапанную пружину: сухари должны демонтироваться самостоятельно.



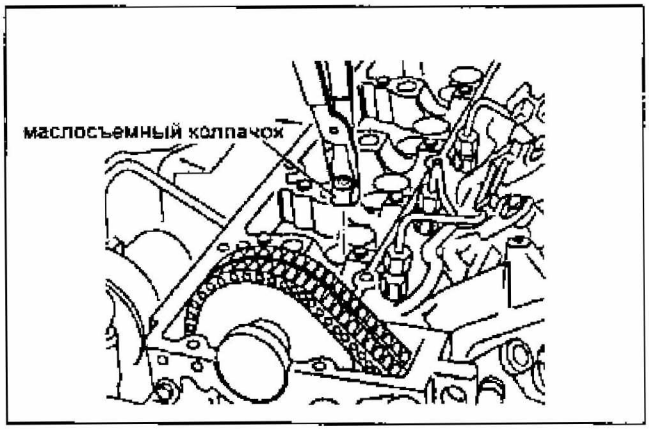
13. Снимите рычаг и обе втулки съемника. Подберите сухари.



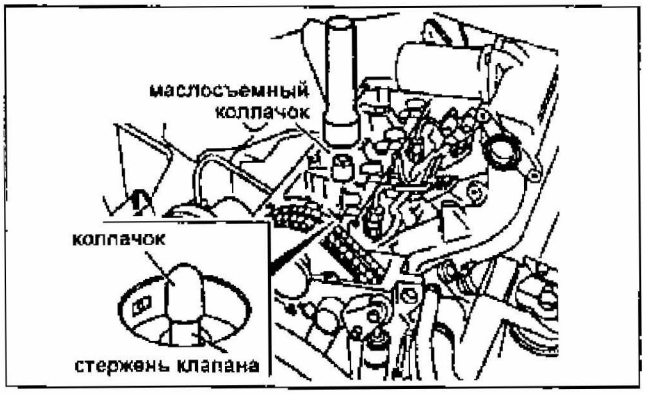
14. Снимите тарелку пружины и пружину.

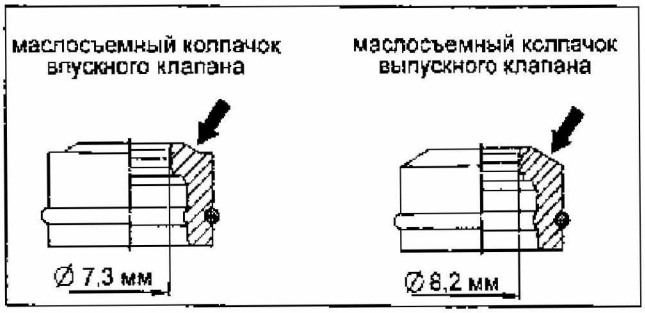


15. С помощью специнструмента снимите маслосъемный колпачок.



16. Наденьте на стержень клапана защитный колпачок. С помощью оправки установите новый маслосъемный колпачок.





17. Установите на место снятые детали в порядке, обратном снятию.
18. Повторите указанные операции для остальных цилиндров.

Внимание: не забывайте снимать и устанавливать фиксатор коленчатого вала.

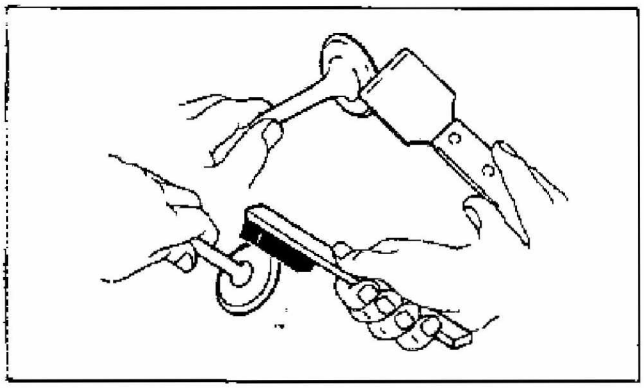
Проверка впускных и выпускных клапанов

Двигатели 602.911, 602.96, 603.96/97, 661, 662.

Примечание: снятие клапанов головки блока цилиндров производится на демонтированной головке блока цилиндров, аналогично снятию клапанных пружин и маслосъемных колпачков (см. подраздел "Снятие и установка клапанных пружин и маслосъемных колпачков").

1. Очистите клапаны.
   а) Шабером снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.

б) Щеткой окончательно очистите клапан.

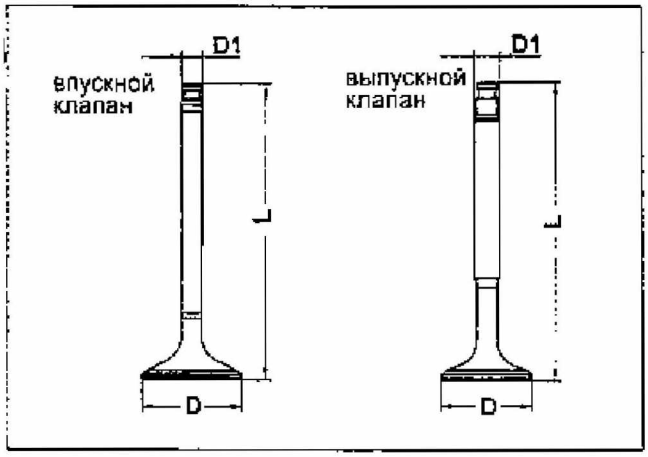


2. Проверьте и притрите клапаны.

а) Прошлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.

б) Убедитесь, что притертая фаска тарелки клапана образует угол (α) 45°±15' относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.

в) Проверьте общую длину (L) клапана.



Номинальная длина (L) клапана:
впускной ..... 106,6 мм
выпускной ..... 106,6 мм
Минимальная длина (L) клапана:
впускной ..... 106,2 мм
выпускной ..... 106,2 мм

Если общая длина меньше минимальной величины, замените клапан.

г) Проверьте состояние торцевой поверхности клапанов на отсутствие износа.

Если торец клапана изношен, перешлифуйте торец или замените клапан.

Примечание: при перешлифовке не допускайте уменьшения общей длины клапана, выходящей за предел её минимального значения.

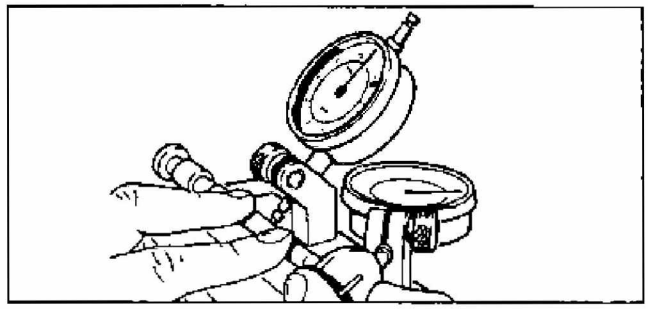
д) Микрометром измерите диаметр (D1) стержня клапана.

Диаметр (D1) стержня клапана:
впускной ..... 7,955 - 7,970 мм
выпускной ..... 8,945 - 8,960 мм

е) Измерьте диаметр (D) тарелки клапана.

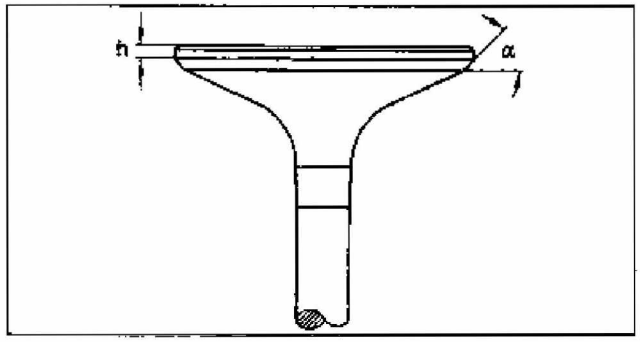
Диаметр (D) тарелки клапана:
впускной ..... 37,90 - 38,10 мм
выпускной ..... 34,90 - 35,10 мм

ж) Измерьте эксцентриситет клапана. Если значение эксцентриситета более 0,03 мм замените клапан.



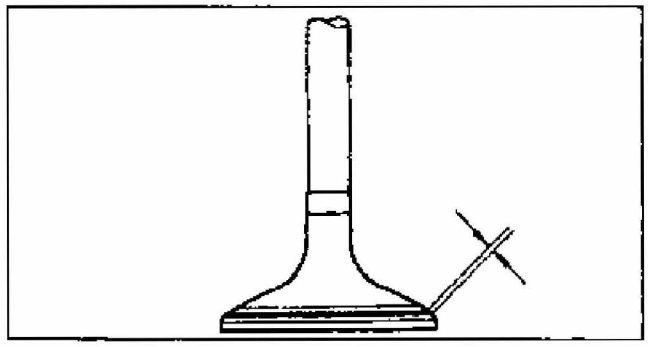
з) Проверьте тарелку клапана. Если величина эксцентриситета более 0,03 мм или высота (h) тарелки клапана менее 1,6 мм замените клапан.

Номинальная высота тарелки клапана ..... 1,75 - 2,05 мм
Минимальная высота тарелки клапана ..... 1,6 мм

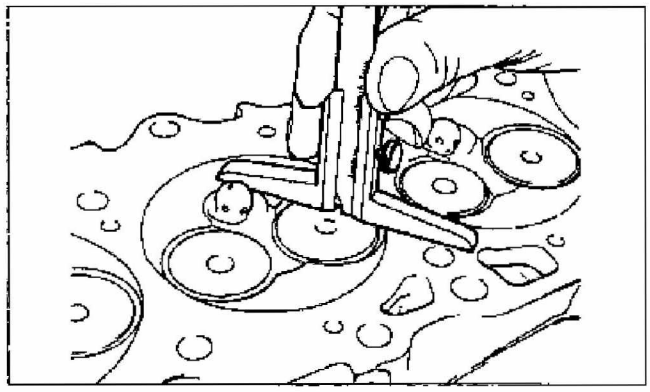


и) Проверьте ширину тарелки клапана.

Номинальная ширина тарелки клапана ..... 2,0 мм



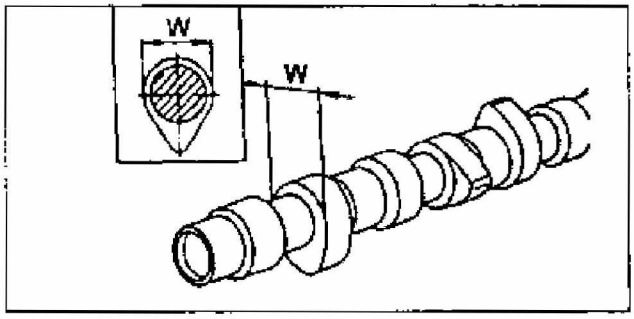
3. Установите клапаны в головку блока цилиндров, и измерьте величину (размер "a") углубления клапана относительно плоскости головки блока цилиндров.



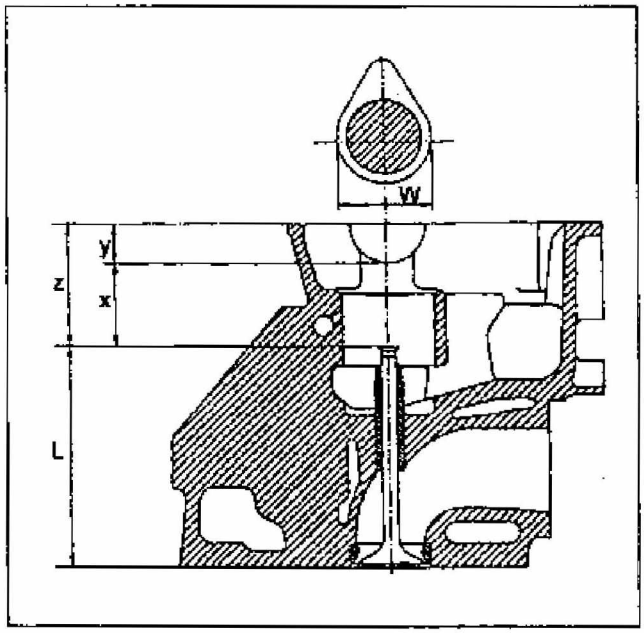
Минимальный размер (a) (выточка) с новыми клапанами и новыми седлами:
Двигатели 602.911, 602.96, 603.96/97:
впускные клапана ..... 0,1 - 1,0 мм
выпускные клапана ..... 0,1 - 1,0 мм
Двигатели 661, 662, 602.980/982, 601.94/941/942/943:
впускные клапана ..... 0,1 - 0,7 мм
выпускные клапана ..... 0,1 - 0,7 мм
Максимальный размер (a) (выточка) с новыми клапанами и новыми седлами:
Двигатели 602.911, 602.96, 603.96/97:
впускные клапана ..... 1,0 мм
выпускные клапана ..... 1,0 мм

4. *(Двигатели 661, 662)* Подберите клапаны.
а) Измерьте основной диаметр ("w") кулачка распределительного вала.

Основной диаметр ("w") кулачка распределительного вала:
вариант 1 ..... 38,0±0,2 мм
вариант 2 ..... 36,6±0,2 мм



б) Измерьте размеры "z" и "y", указанные на рисунке.



Вычислите размер "x" по следующей формуле: x=z-y. По приведенной таблице, с учетом полученного значения и основного диаметра ("w") кулачка распределительного вала определите пригодность установленного клапана. При необходимости установите новые клапана.

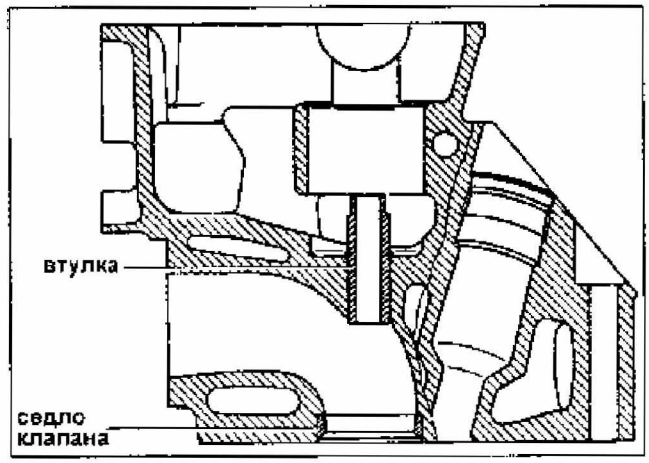
Таблица. Подбор клапанов.

Размер "x"	Основной диаметр ("w") кулачка распределительного вала:		Длина клапана, мм
	38,0±0,2	36,6±0,2	
	19,5-20,3	19,5-20,1	105,5±0,2
	20,4-21,4	20,2-21,2	Использовать повторно
	21,40-21,97	21,20-21,97	106,4±0,2

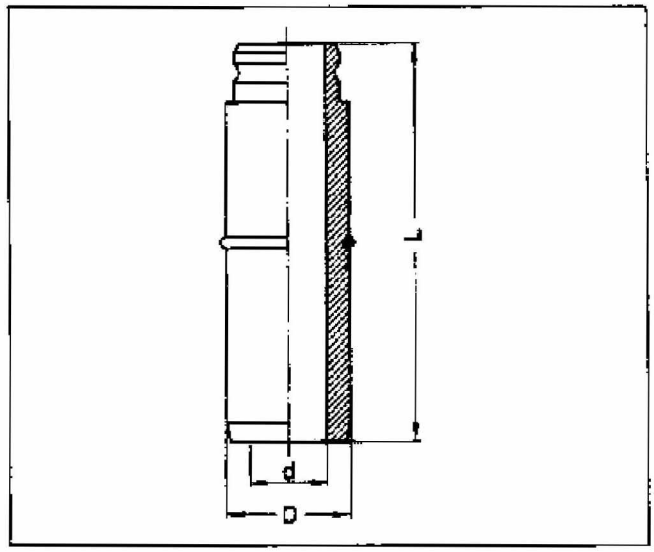
Проверка и замена направляющих втулок клапанов

Двигатели 602.911, 602.96, 603.96/97, 661, 662.

Примечание: проверка и снятие направляющих втулок клапанов головки блока цилиндров производится на демонтированной головке блока цилиндров, при снятых пружинах, клапанах.



1. Нутромером измерьте внутренний диаметр (d) направляющих втулок клапанов в нескольких уровнях.
Внутренний диаметр втулки:
впускного клапана ..... 8,000 - 8,030 мм
выпускного клапана ..... 9,000 - 9,050 мм



2. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.
а) Используя выколотку и молоток, выпрессуйте направляющую втулку клапана.

б) Нутромером измерьте диаметр расточки под направляющую в корпусе головки блока цилиндров.

Номинальный диаметр ..... 14,200 - 14,211 мм

• Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока не превышает 14,211 мм, установите направляющую втулку с номинальным наружным диаметром.

• Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает указанный размер, расточите отверстие до ремонтного размера 14,400 - 14,411 мм и установите направляющую втулку ремонтного размера (увеличенным на 0,200 мм).

• Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает 14,411 мм, замените головку блока цилиндров.

• Величину наружных диаметров втулок впускных и выпускных клапанов выбирайте в зависимости от диаметров отверстий под направляющие.

Диаметр (D) направляющих втулок:
номинальный ..... 14,240 - 14,251 мм
ремонтный ..... 14,440 - 14,451 мм

Примечание: при запрессовке направляющей втулки клапана необходимо чтоб был обеспечен натяг 0,029 - 0,051 мм.

Примечание: направляющие втулки впускных и выпускных клапанов имеют разную длину.

Направляющие втулки:
впускных клапанов ..... 39,5 мм
выпускных клапанов ..... 37,5 мм

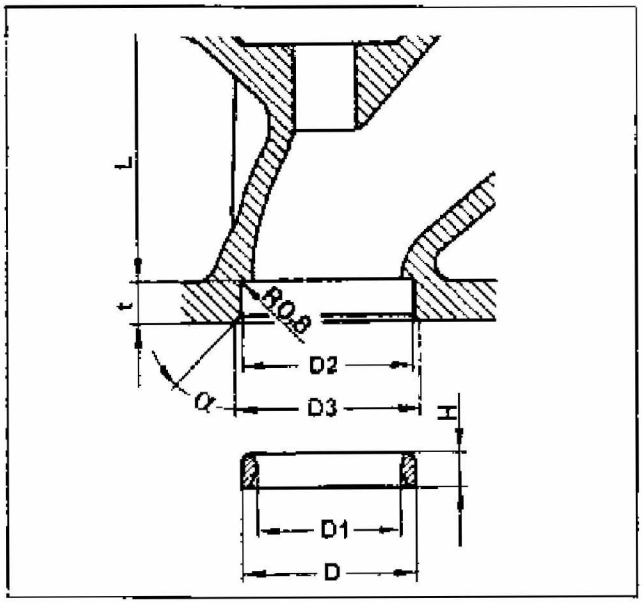
Примечание: на двигателях 661, 662 направляющие втулки клапанов имеет цветовые метки:
красный ..... втулка номинального размера
белый ..... втулка ремонтного размера

в) Используя выколотку и молоток, установите новую направляющую втулку клапана.

Замена седел клапанов

Двигатели 602.911, 602.96, 603.96/97, 661, 662.

1. Извлеките седла клапанов.
2. Проверьте направляющие втулки клапанов, замените их при необходимости.
3. Измерьте размер "D2".



Диаметр (D2) расточки под седло клапана:
Номинальный:
впускного клапана ..... 40,000 - 40,016 мм
выпускного клапана ..... 37,000 - 37,016 мм
Ремонтный:
впускного клапана ..... 40,500 - 40,516 мм
выпускного клапана ..... 37,500 - 37,516 мм

Новое седло клапана можно установить при существовании указанного натяга.

Номинальный натяг: седло клапана-расточка в головке блока цилиндров под седло клапана ..... 0,068 - 0,100 мм

Если значение натяга не соответствует номинальному значению, расточите расточку в головке блока цилиндров под ремонтный размер.

4. Очистите расточку под седло клапана в головке блока цилиндров. Проверьте соответствие всех размеров "D", "D1", "D3", "H", "L", "t".

Диаметр "D":
Номинальный:
впускной клапан ..... 40,084 - 40,100 мм
выпускной клапан ..... 37,084 - 37,100 мм
Ремонтный:
впускной клапан ..... 40,584 - 40,600 мм
выпускной клапан ..... 37,584 - 37,600 мм

Диаметр "D1":
впускной клапан ..... 33,400 - 33,600 мм
выпускной клапан ..... 30,400 - 30,600 мм

Диаметр "D3":
впускной клапан ..... 43,0 - 43,4 мм
выпускной клапан ..... 40,0 - 40,4 мм

Размер "H":
номинальный ..... 6,955 - 7,045 мм
ремонтный ..... 7,155 - 7,245 мм

Размер "t" ..... 9,25 - 9,35 мм

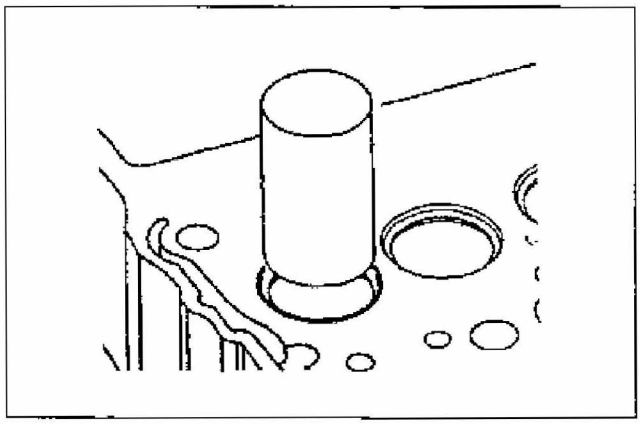
Размер "L" ..... 133,4 мм

Угол "α" ..... 37°30'

5. Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до 80°С.
6. Охладите устанавливаемые седла клапанов жидким азотом.

Внимание: не прикасайтесь руками к охлажденным седлам клапанов.

7. Используя оправку запрессуйте седла клапанов.



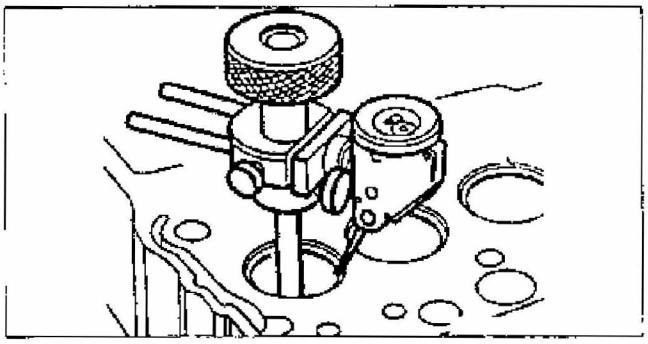
8. Расточите седла клапанов (см. раздел "Расточка седел клапанов").

Расточка седел клапанов

Двигатели 602.911, 602.96, 603.96/97, 661, 662.

1. Фрезой из твердого сплава с углом конуса 45° прошлифуйте седла клапанов (угол α=45°), сняв минимальный слой металла только для очистки рабочих фасок сёдел.
2. Проверьте концентричность седла клапана.

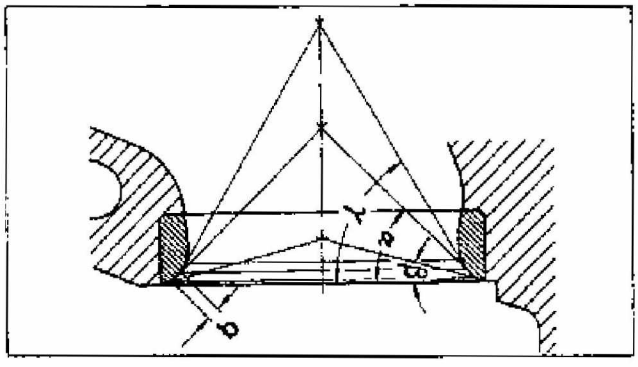
Концентричность седла клапана ..... не более 0,03 мм



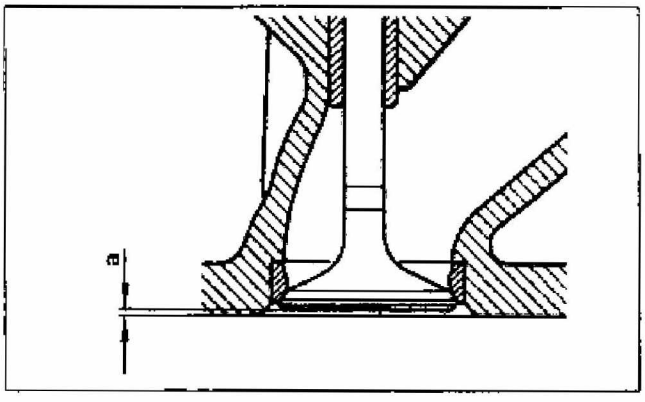
3. Проверьте ширину (b) седла клапана. Если ширина седла не соответствует техническим требованиям, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса β=15° и γ=65°.

Номинальная ширина седла (b):
впускного клапана ..... 1,2 - 1,7 мм
выпускного клапана ..... 1,5 - 2,0 мм

После перешлифовки вручную притрите клапан и седло клапана с использованием абразивной пасты. После притирки очистите клапан и седло клапана.



4. Проверьте зазор "a". В случае перешлифовки привалочной поверхности головки блока цилиндров, зазор "a", должен быть уменьшен на туже величину (см. подраздел "Проверка впускных и выпускных клапанов").



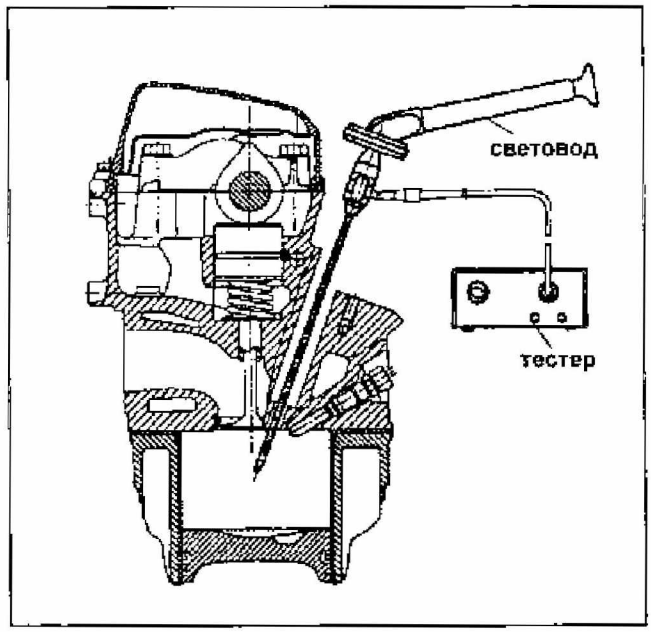
Минимальный размер (a) (выточка) с новыми клапанами и новыми седлами:
Двигатели 602.911, 602.96, 603.96/97:
впускные клапана ..... 0,1 - 1,0 мм
выпускные клапана ..... 0,1 - 1,0 мм
Двигатели 661, 662, 602.980/982, 601.94/941/942/943:
впускные клапана ..... 0,1 - 0,7 мм
выпускные клапана ..... 0,1 - 0,7 мм

Максимальный размер (a) (выточка) с новыми клапанами и новыми седлами:
Двигатели 602.911, 602.96, 603.96/97:
впускные клапана ..... 1,0 мм
выпускные клапана ..... 1,0 мм

Блок цилиндров

Оценка состояния гильз с помощью световода

1. *(Двигатели 602, 603)* Снимите форсунки.
2. *(Двигатели 604, 605, 606)* Снимите свечи накаливания.
3. *(Двигатели 604, 605, 606)* Снимите предкамеры.
4. Установите поршень проверяемого цилиндра в НМТ. Коленчатый вал проворачивайте за болт шкива в направлении нормального вращения.
5. Подсоедините блок световода, заведите пробник световода в цилиндр.

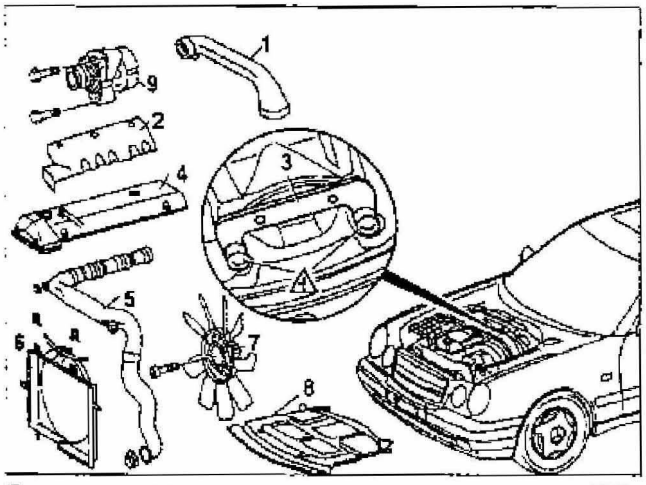


Внимание: для предотвращения несанкционированного вращения двигателя выньте ключ из замка зажигания.

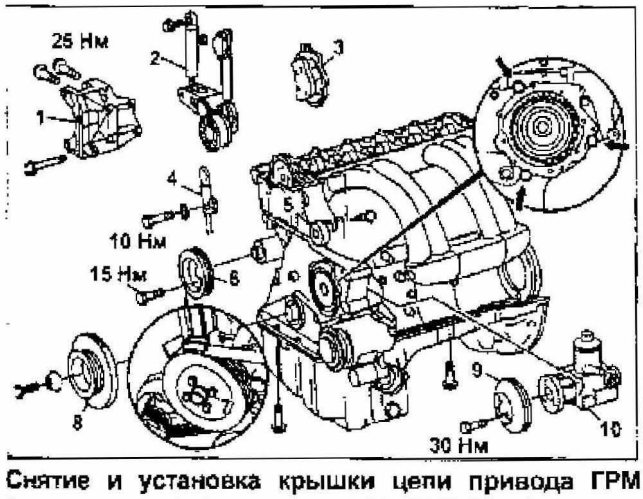
6. Оцените состояние зеркала цилиндра. Не путайте полосы бликов от лампы с полосами задиров или общего износа. Оптические полосы обычно выглядят как полоски шириной примерно в 3 мм и на них различима сетка хона и, естественно, не являются выбраковочным признаком. Отсутствие следов хона или наличие полос задиров говорят о необходимости ремонта двигателя. Для более детальной проверки нужно снять головку цилиндров.
7. При отсутствии неисправностей установите на место снятые детали.

Снятие и установка крышки цепи привода ГРМ

Двигатель 602.982/983 модели 210/461

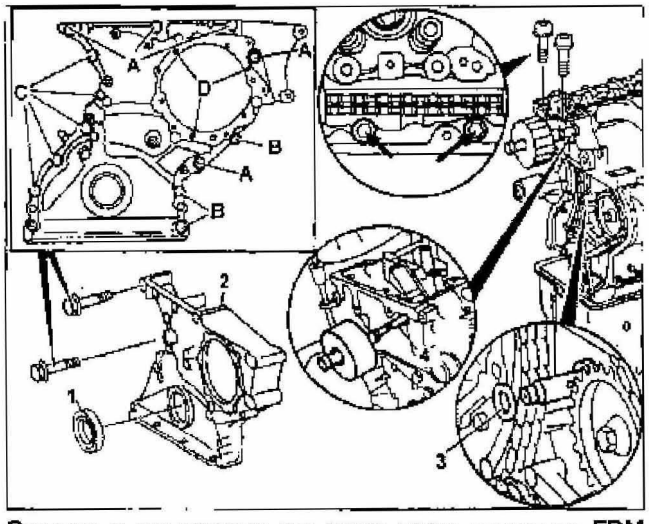


Снятие и установка крышки цепи привода ГРМ (двигатель 602.982 модель 210). 1 - впускной воздуховод, 2 - теплозащитный экран, 3 - фиксатор маховика, 4 - крышка головки блока цилиндров, 5 - верхний передний патрубок охладителя наддувочного воздуха, 6 - диффузор вентилятора, 7 - вентилятор и вязкостая муфта в сборе, 8 - нижняя защита двигателя, 9 - генератор.



Снятие и установка крышки цепи привода ГРМ (продолжение) (двигатель 602.982/983). 1 - кронштейн генератора, 2 - натяжитель ремня привода навесных агрегатов, 3 - вакуумный насос, 4 - направляющая и масляный щуп в сборе, 5 - направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов, 6 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 7 - шкив коленчатого вала, 8 - демпфер крутильных колебаний, 9 - шкив привода насоса усилителя рулевого управления, 10 - насоса усилителя рулевого управления.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. Слейте моторное масло и охлаждающую жидкость.
4. *(Двигатель 602.982)* Снимите верхний передний патрубок охладителя наддувочного воздуха.
5. Снимите вязкостную муфту и вентилятор радиатора в сборе. Снимите диффузор вентилятора.
6. Снимите генератор.



Снятие и установка крышки цепи привода ГРМ (продолжение) (двигатель 602.982/983). 1 - сальник, 2 - крышка цепи привода ГРМ, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - штифт.

7. Установите на радиатор защитный экран.
8. Снимите впускной патрубок.
9. *(Двигатель 602.982)* Снимите теплозащитный экран.
10. Установите фиксатор маховика.
11. Снимите крышку головки блока цилиндров.
12. Удерживая шкив специальным ключом, ослабьте болты крепления шкивов привода насоса охлаждающей жидкости и насоса усилителя рулевого управления.

Момент затяжки:

шкив привода насоса охлаждающей жидкости ..... 15 Н·м

шкив привода насоса усилителя рулевого управления ..... 30 Н·м

13. Снимите натяжитель ремня привода навесных агрегатов.
14. Снимите шкивы привода насоса охлаждающей жидкости и насоса усилителя рулевого управления.
15. Снимите направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов.
16. Отверните болты крепления насоса усилителя рулевого управления. Снимите насос (не отсоединяя шлангов), закрепите его в стороне.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

17. Отверните болты крепления кронштейна топливного фильтра. Снимите фильтр (не отсоединяя шлангов), закрепите его в стороне.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

18. Отсоедините от вакуумного насоса шланг.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

19. Отверните болты крепления вакуумного насоса, снимите насос.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

20. Отверните болт крепления направляющей масляного щупа.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

21. Снимите демпфер крутильных колебаний.
22. Отверните болты крепления кронштейна генератора.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

23. Снимите кронштейн генератора.

24. Отверните болты крепления масляного поддона к крышке цепи привода ГРМ. Ослабьте остальные болты крепления поддона, не повредите прокладку.

Момент затяжки:

Двигатели 601, 602 (кроме 602.982), 603 (кроме 603.913/963)

M6 ..... *10 Н·м*
M8 ..... *25 Н·м*
M10 ..... *40 Н·м*

Двигатель 602.982:

M6 ..... *10 Н·м*
M8 ..... *25 Н·м*

25. Отверните болты крепления ТНВД к крышке привода ГРМ (показаны стрелками).

Момент затяжки ..... *23 Н·м*

26. С помощью инерционного съемника удалите штифты направляющей цепи привода ГРМ.

27. Отверните болты крепления головки блока цилиндров к крышки цепи привода ГРМ (указаны стрелками).

Момент затяжки ..... *25 Н·м*

28. Отверните болты крепления крышки цепи привода ГРМ, снимите крышку. Пометьте расположение болтов крепления, для правильности последующей сборки, так как болты крепления имеют разную длину.

Примечание по установке:

- Перед установкой крышки цепи привода ГРМ замените сальник.

- Очистите привалочную поверхность крышки цепи привода ГРМ от остатков прокладки/герметика. Обезжирьте поверхность.

- Нанесите на привалочную поверхность крышки цепи привода ГРМ небольшой толщиной герметик. Установите крышку цепи привода ГРМ в течение времени указанного в инструкции по применению герметика.

Болты крепления крышки цепи привода ГРМ различаются по длине. Расположение болтов указано на сборочном рисунке.

29. Замените уплотнительное кольцо форсунки смазки вакуумного насоса.

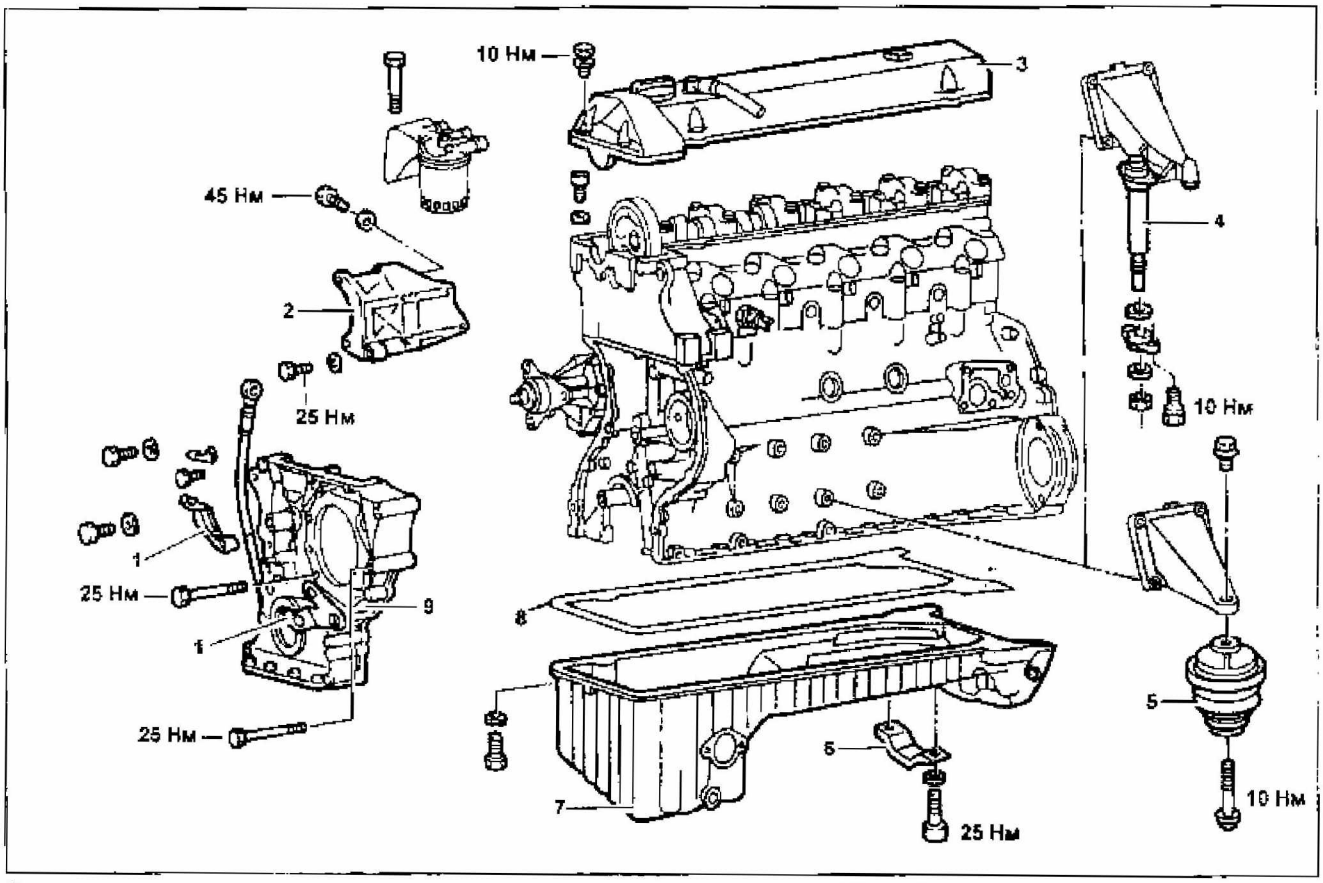
Примечание: кольцо устанавливалось только на вакуумный насос фирмы "Bairuk" с 08/1996 по 07/1997.

30. Сборка и установка производиться в обратной последовательности.

После сборки прогрейте двигатель и проверьте отсутствие утечек масла, охлаждающей жидкости и топлива.

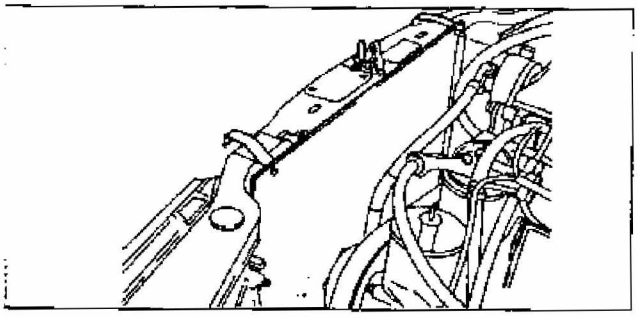
Двигатель 602.91/96 и 603.96/97

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.
3. Снимите радиатор.
4. Снимите шкив коленчатого вала и фланец.
5. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
6. Снимите вакуумный насос.
7. Снимите насос усилителя рулевого управления или сдвоенный насос.
8. Снимите насос охлаждающей жидкости.
9. Снимите генератор.



Снятие и установка крышки цепи привода ГРМ (двигатель 602.91/96 и 603,96/97). 1 - кронштейн датчика ВМТ, 2 - кронштейн генератора, 3 - крышка головки блока цилиндров, 4 - амортизатор, 5 - левая опора двигателя, 6 - кронштейн ограничителя хода двигателя, 7 - масляный поддон, 8 - прокладка, 9 - крышка цепи привода ГРМ.

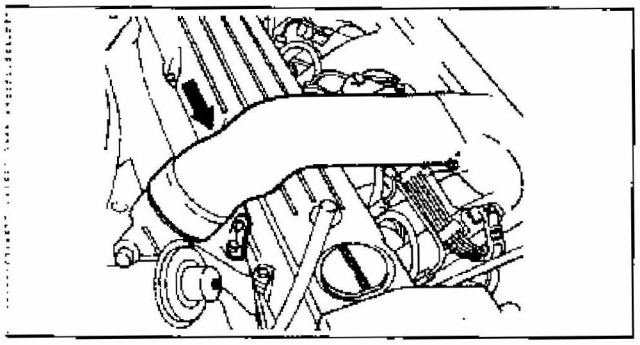
10. *(Модели с кондиционером)* Установите защитный экран на конденсатор кондиционера.



11. Снимите крышку головки блока цилиндров.

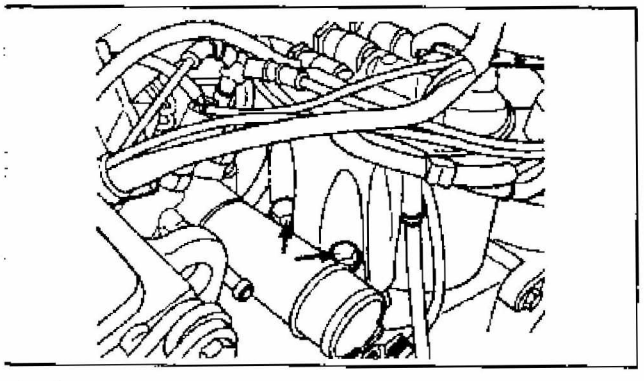
Момент затяжки ..... 10 Н·м

Примечание: на моделях с турбонаддувом перед снятием крышки головки блока цилиндров отсоедините впускной воздуховод.

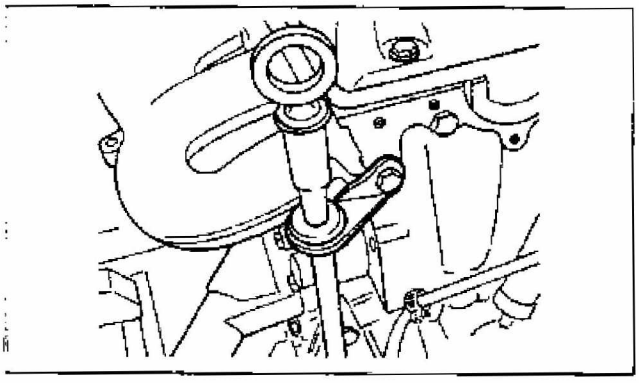


12. Отверните болты крепления кронштейна топливного фильтра к головке блока цилиндров. Снимите кронштейн и фильтр в сборе.

Момент затяжки ..... 25 Н·м



13. Отверните болт крепления направляющей масляного щупа.

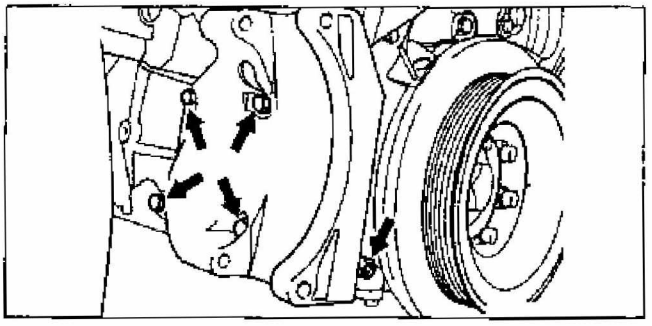


14. Отверните болты крепления кронштейна генератора и снимите кронштейн.

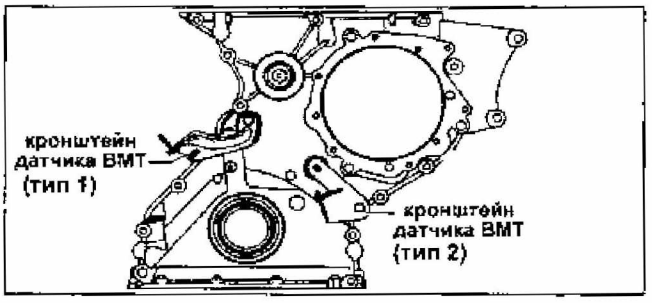
Момент затяжки:

крепление к кронштейну ..... 45 Н·м

крепление к крышке цепи привода ГРМ ..... 25 Н·м

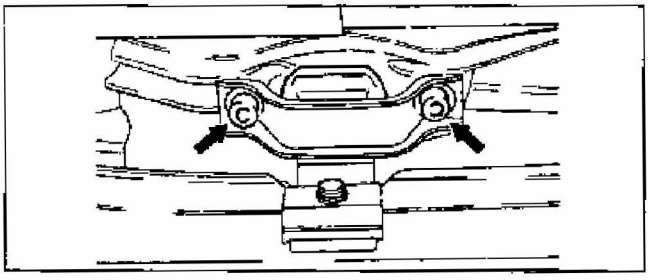


15. Установите метку относительного положения датчика ВМТ (на рисунке указаны возможные места расположения датчика) и снимите кронштейн.



Примечание: после установки проверьте датчик ВМТ и отрегулируйте его при необходимости.

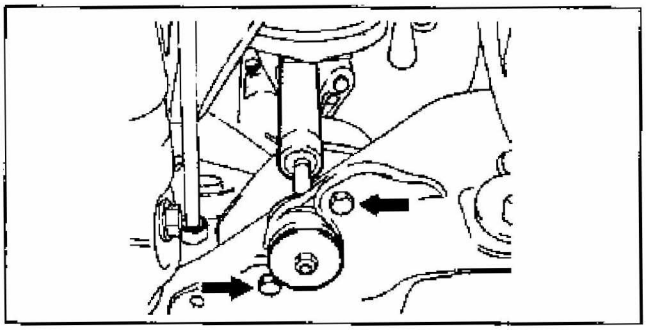
16. *(Модель 201 выпуска с 03/1985)* Отверните болты с внутренним шестигранником на кронштейне ограничителя хода двигателя и снимите кронштейн.



Момент затяжки ..... 25 Н·м

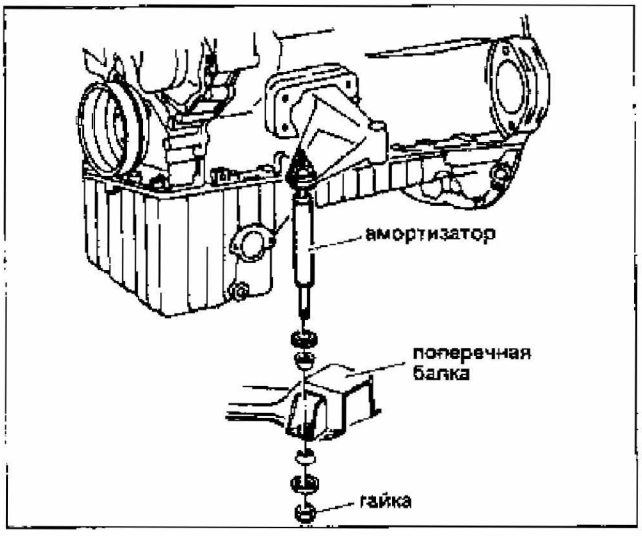
17. *(Модель 201 выпуска с 03/1985)* Снимите амортизатор двигателя с левой стороны: отверните болты крепления кронштейна и снимите амортизатор с поперечной балки.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

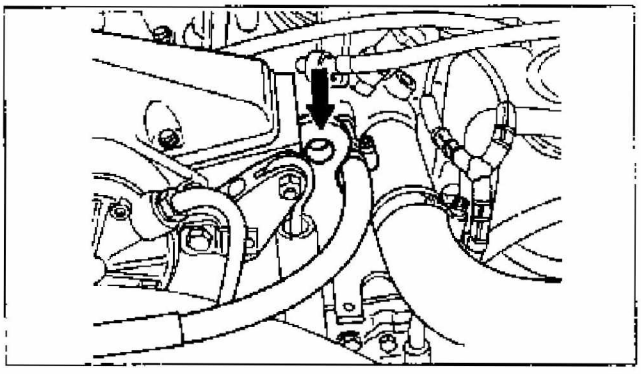


18. *(Модель 126)* Снимите амортизаторы двигателя с левой и правой сторон: отверните гайку, переместите шток амортизатора вверх и выведите его из установочного отверстия в поперечной балке.

Момент затяжки ..... *10 Н·м*



19. Подсоедините чалку подъемного устройства за проушину кронштейна.



20. Отверните болты крепления передней опоры двигателя к поперечной балке.

Момент затяжки:

модель 124 и 201 ..... *40 Н·м*

модель 126 ..... *70 Н·м*



21. Поднимите двигатель до момента легкого доступа к болтам крепления крышки цепи привода ГРМ в районе масляного поддона. Отверните болты, а также ослабьте остальные болты крепления крышки цепи привода ГРМ. Опустите двигатель на переднюю опору.

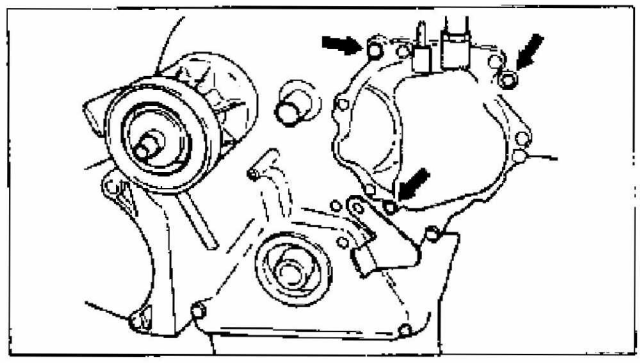
Момент затяжки:

болт М6 ..... *10 Н·м*

болт М8 ..... *25 Н·м*

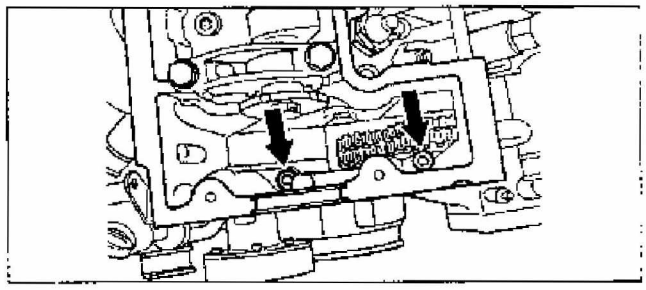
22. Отверните болты крепления ТНВД. Отверните гайки крепления фланца ТНВД.

Момент затяжки ..... *25 Н·м*



23. Отверните болты крепления крышки цепи привода ГРМ.

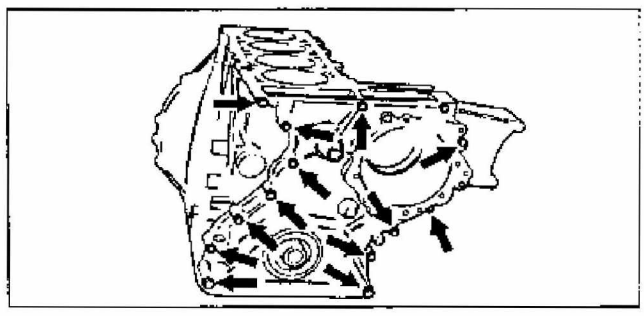
Момент затяжки ..... *25 Н·м*



24. Отверните болты крепления крышки цепи привода ГРМ и снимите крышку.

Момент затяжки ..... *25 Н·м*

Внимание: при снятии крышки цепи привода ГРМ не повредите прокладку головки блока цилиндров и масляного поддона. При необходимости замените поврежденные прокладки.



Примечание по установке:

- Перед установкой крышки цепи привода ГРМ замените сальник.

- Очистите привалочную поверхность крышки цепи привода ГРМ от остатков прокладки/герметика. Обезжирьте поверхность.

- Нанесите на привалочную поверхность крышки цепи привода ГРМ небольшой толщиной герметик. Установите крышку цепи привода ГРМ в течение времени указанного в инструкции по применению герметика.

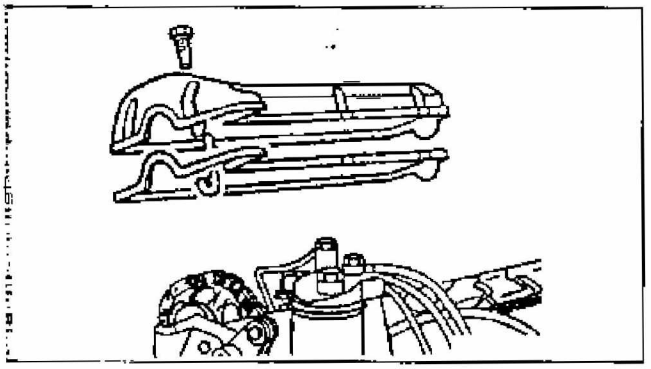
25. Сборка и установка производится в обратной последовательности.

После сборки прогрейте двигатель и проверьте отсутствие утечек масла, охлаждающей жидкости и топлива.

Двигатели 661, 662

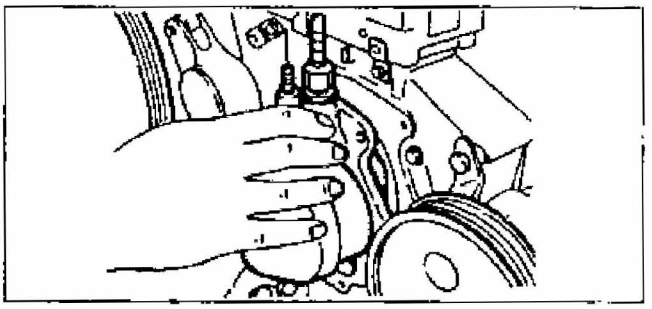
1. Снимите вязкостную муфту и вентилятор радиатора в сборе. Снимите диффузор вентилятора.
2. Полностью слейте масло из двигателя.
3. Отверните болты крепления кронштейна направляющей масляного щупа.
4. Снимите шкив коленчатого вала.
5. Отверните болты, снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.

Момент затяжки ..... 10 Н·м



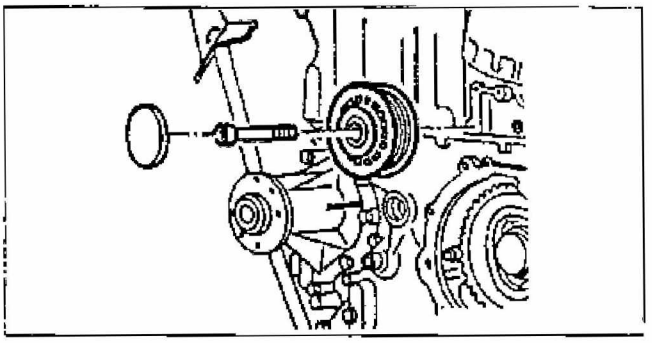
6. Снимите вакуумный насос.

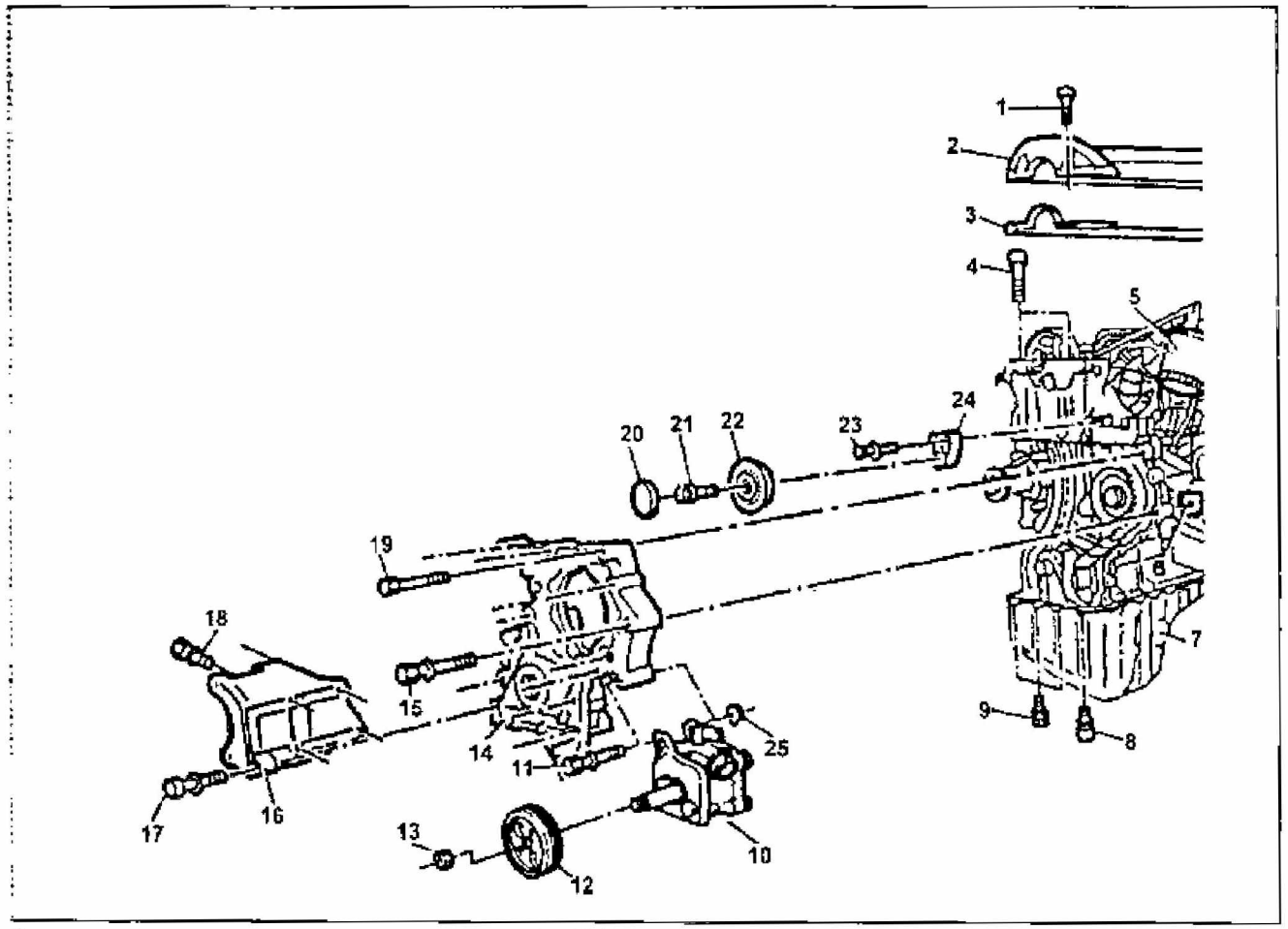
Момент затяжки ..... 10 Н·м



7. Снимите крышку, отверните болт и снимите натяжной ролик.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

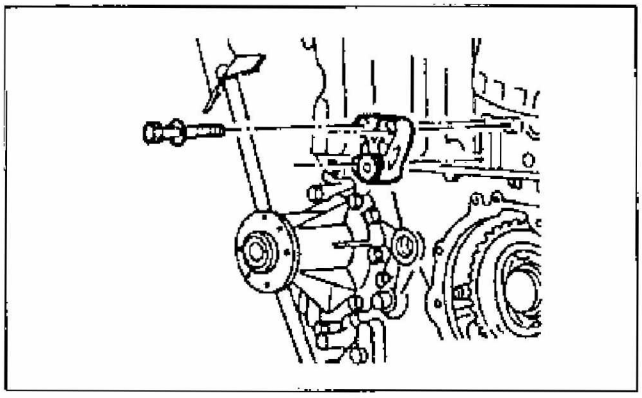




Снятие и установка крышки цепи привода ГРМ (двигатели 661, 662). 1 - болт, 2 - крышка головки блока цилиндров, 3 - прокладка, 4 - болт, 5 - топливный фильр, 6 - гайка, 7 - масляный поддон, 8 - болт, 9 - болт, 10 - насос усилителя рулевого управления, 11 - болт, 12 - шкив насоса усилителя рулевого управления, 13 - болт, 14 - крышка цепи привода ГРМ, 15 - болт, 16 - кронштейн генератора, 17, 18, 19, 21, 23 - болт, 20 - крышка, 22 - натяжной ролик, 24 - кронштейн, 25 - гайка.

8. Отверните болт и снимите кронштейн натяжного ролика.

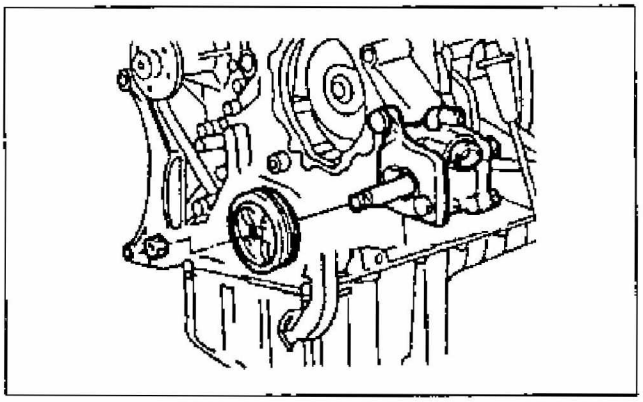
Момент затяжки ..... 9 Н·м



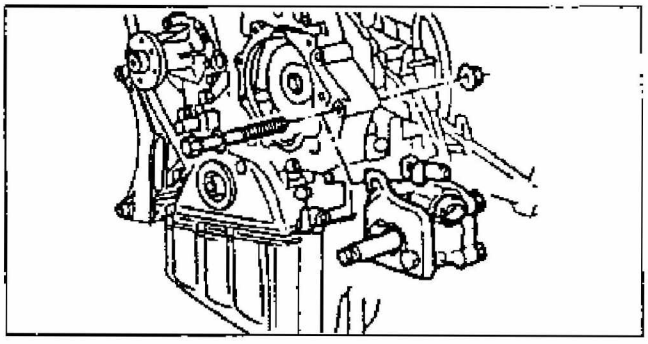
9. Отсоедините трубки от насоса усилителя рулевого управления. Отверните гайку, снимите шкив.

Момент затяжки ..... 32 Н·м

Примечание: будьте внимательны, чтобы не потерять шпонку.

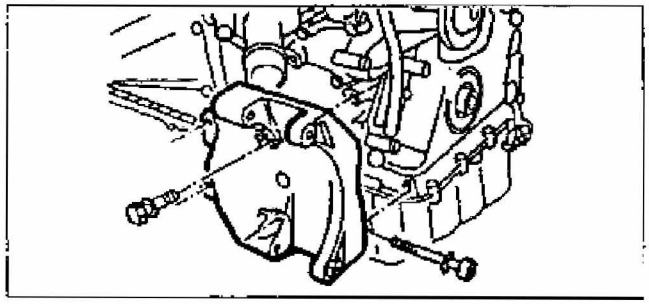


10. Отверните гайку, извлеките болт и снимите насос усилителя рулевого управления.



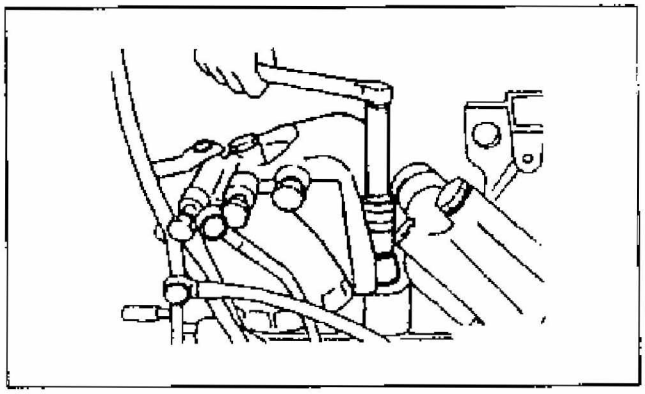
11. Снимите кронштейн генератора, отвернув болты.

Момент затяжки ..... 25 Н·м



12. Снимите топливный фильтр.

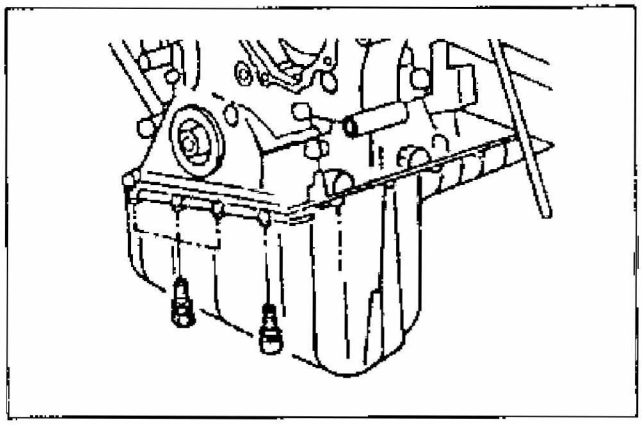
Момент затяжки ..... 23 Н·м



13. Снимите распределительный вал (см. подраздел "Снятие и установка распределительного вала" раздела "Головка блока цилиндров").

14. Снимите топливный насос (см. главу "Топливный насос").

15. Отверните болты крепления масляного поддона около крышки цепи привода ГРМ.



16. Слегка ослабьте оставшиеся болты крепления масляного поддона.

17. Отверните болты крепления крышки цепи привода ГРМ и снимите крышку.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

Примечание: будьте внимательны , чтобы не повредить прокладки головки блока цилиндров и масляного поддона.

18. Установка производится в последовательности обратной снятию.

Примечание по установке:

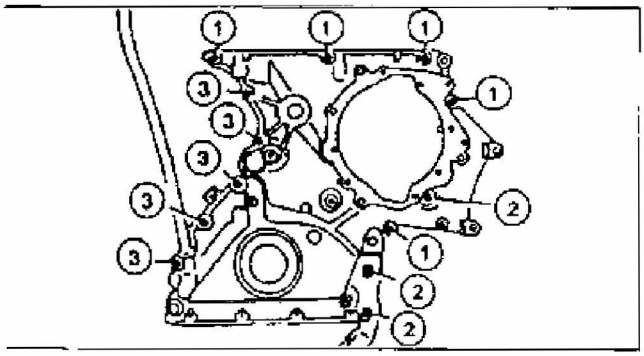
- Перед установкой крышки цепи привода ГРМ замените сальник (см. подраздел "Замена переднего сальника коленчатого вала (снятие и установка демпфера крутильных колебаний)").

- Очистите привалочную поверхность крышки цепи привода ГРМ от остатков прокладки/герметика. Обезжирьте поверхность.

- Нанесите на привалочную поверхность крышки цепи привода ГРМ небольшой толщиной герметик. Установите крышку цепи привода ГРМ в течение времени указанного в инструкции по применению герметика.

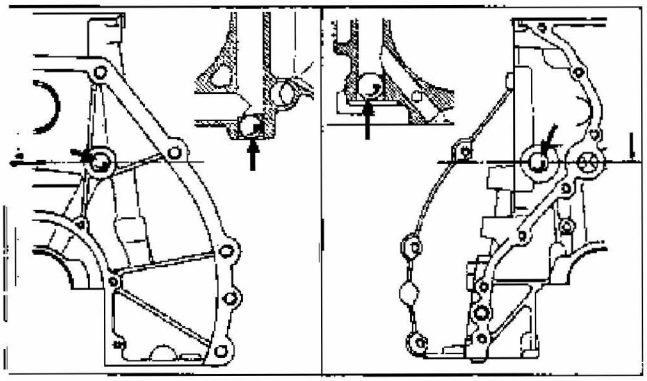
- Болты крепления крышки цепи привода ГРМ различаются по длине. Расположение болтов указано на рисунке.

① ..... *М6х60 мм*
② ..... *М6х70 мм*
③ ..... *М6х40 мм*

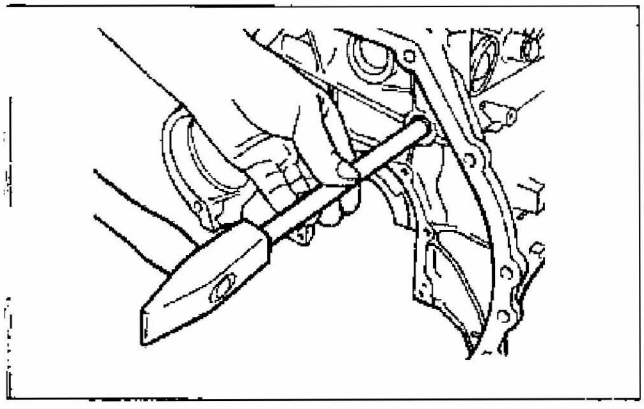


Замена заглушек главной масляной магистрали блока цилиндров

Примечание: заглушки заменяются в случае обнаружения утечек по ним масла.



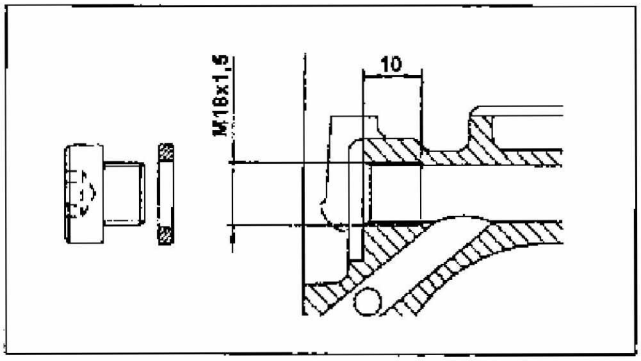
С помощью подходящей выколотки выбейте стальные шарики в направлении от задней части двигателя вперед. Длина выколотки около 750 мм при диаметре 14 мм.



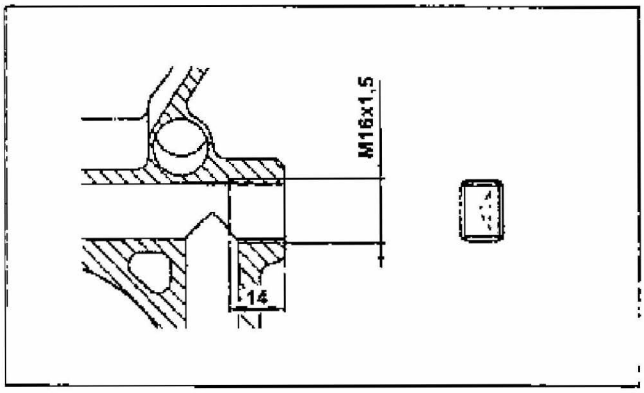
Тщательно прочистите посадочные места заглушек. Шарики могут быть установлены повторно, если они не имеют заметных повреждений. Место остановки шарика должно быть глубже на 1 мм от старой позиции. Забейте шарик с помощью оправки.

Вместо шарика может быть установлена резьбовая заглушка:

а) В передней части блока нарежьте резьбу М18×1,5 на глубину 10 мм. Тщательно прочистите масляный канал, установите заглушку и уплотнительную шайбу. Нанесите на резьбу заглушки контрящий клей и затяните ее моментом 50 Н·м.

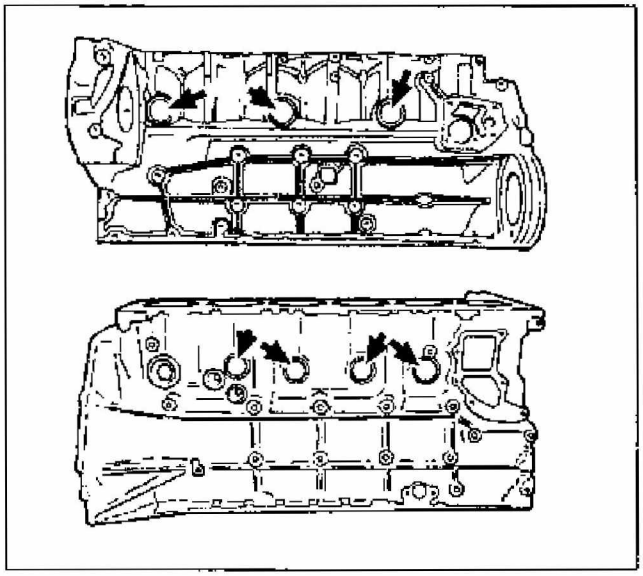


б) В задней части блока нарежьте резьбу М16×1,5 на глубину 14 мм. Тщательно прочистите масляный канал, установите заглушку. Нанесите на резьбу заглушки контрящий клей и затяните ее моментом 50 Н·м.

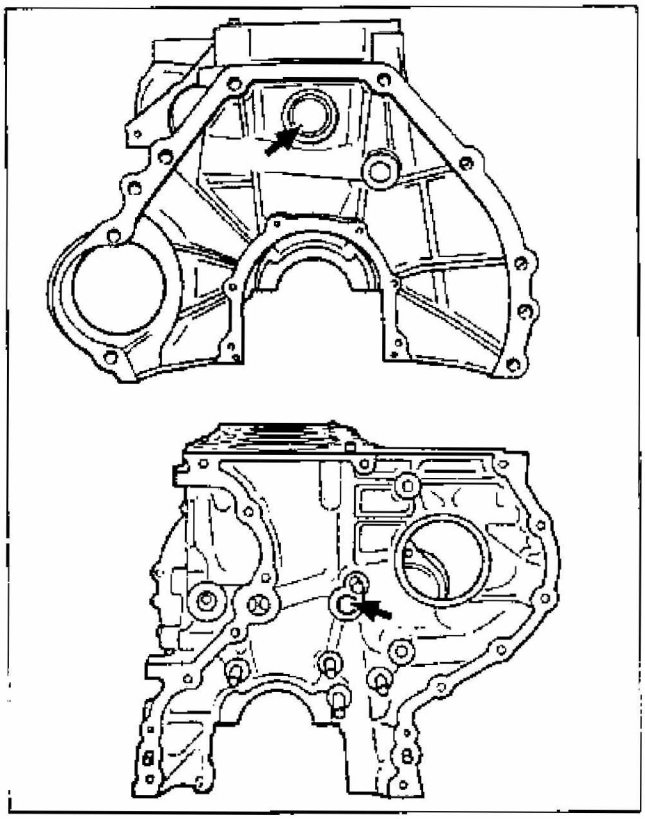


Замена заглушек рубашки охлаждения блока цилиндров

Примечание: заглушки заменяются в случае обнаружения утечек по ним охлаждающей жидкости.

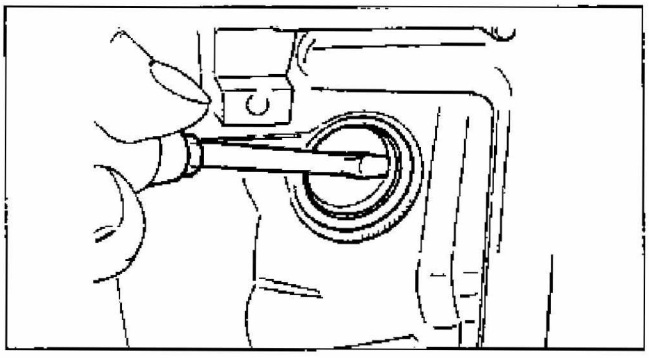


Расположение заглушек рубашки охлаждения блока цилиндров. Вид с боку.

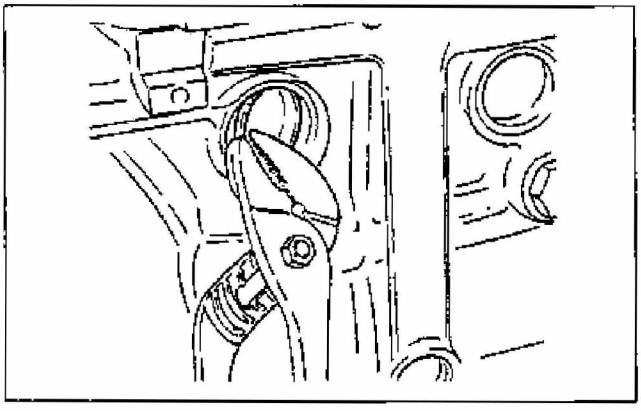


Расположение заглушек рубашки охлаждения блока цилиндров. Вид с торца.

1. С помощью отвертки или выколотки поверните заглушку, как показано на рисунке.

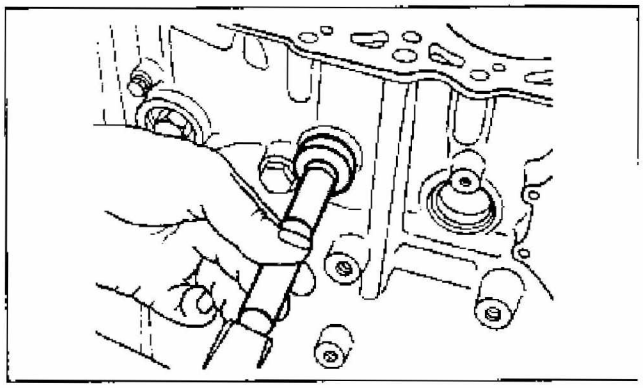


2. Удалите заглушку пассатижами.



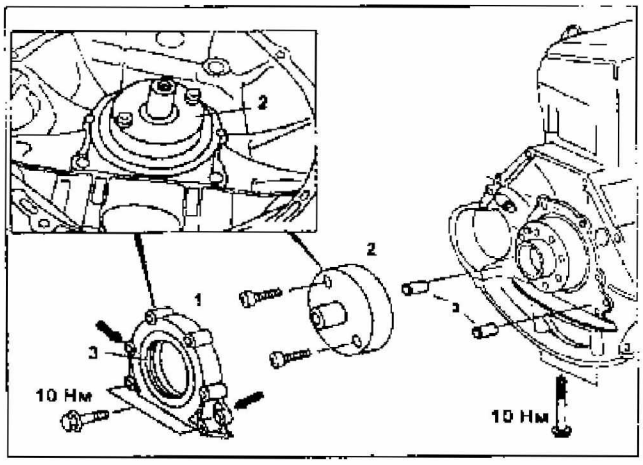
3. Прочистите посадочное место заглушки до чистого металла. Нанесите на посадочное место заглушки контрящий клей.

4. С помощью подходящей оправки запрессуйте новую заглушку.



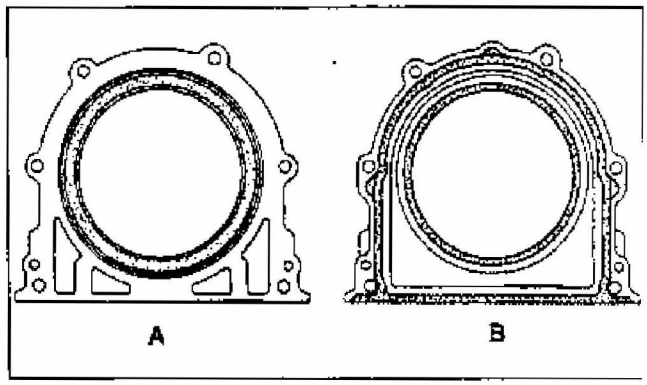
5. После сборки двигателя заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.
6. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

Снятие и установка держателя заднего сальника коленчатого вала



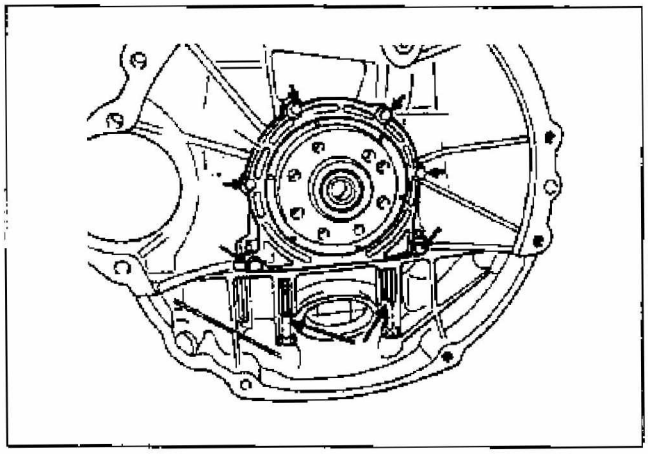
1 - держатель заднего сальника коленчатого вала, 2 - направляющая, 3 - задний сальник коленчатого вала.

Примечание: в заводском исполнении задний сальник коленчатого вала привулканизирован к держателю. В запасные части такой держатель не поставляется. При ремонте устанавливайте держатель со съемным сальником.



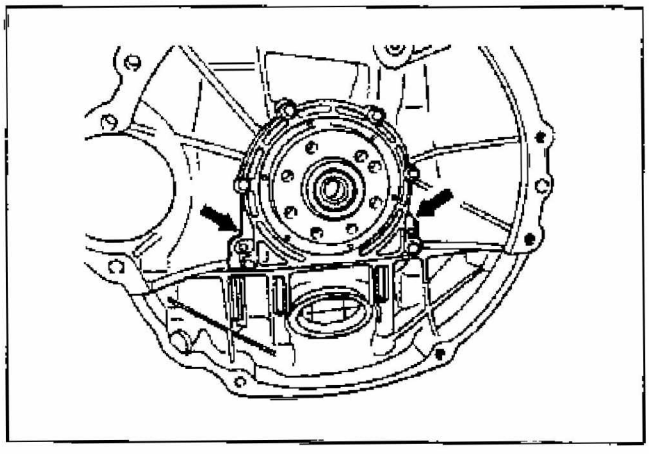
A - держатель со сменным сальником, B - держатель с привулканизированными сальником и прокладкой крышки.

1. Снимите МКПП или АКПП.
2. *(Модели с МКПП)* Снимите сцепление.
3. Снимите маховик или муфту привода АКПП.
4. Если обнаружена течь масла по заднему сальнику коленчатого вала, отверните болты крепления держателя к блоку.



5. Нажмите на держатель заднего сальника коленчатого вала, по направлению стрелок обозначенных на рисунке и снимите держатель.

Внимание: не повредите прокладку масляного поддона.



6. Замените оригинальный держатель на держатель со съемным сальником. Запрессуйте новый сальник в держатель.
7. Поверьте правильность установки направляющих штифтов.
8. Закрепите на хвостовике коленчатого вала направляющую сальника.
9. Смажьте уплотнительную кромку сальника моторным маслом.

Внимание: не наносите консистентную смазку!

10. Нанесите на привалочную поверхность держателя заднего сальника коленчатого вала герметик, и установите держатель. Затяните болты крепления.

Примечание: сначала затягивайте болты с лицевой стороны.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

Примечание: установите держатель в течение времени указанного в инструкции по применению герметика.

11. Прогрейте двигатель и проверьте отсутствие утечки масла. Проверьте также уровень масла в двигателе, долейте при необходимости.
12. Установите маховик или муфту привода АКПП.
13. *(Модели с МКПП)* Установите сцепление.
14. Установите МКПП или АКПП.

Снятие и установка масляного поддона

Двигатели 602.982/983, 604, 605, 606

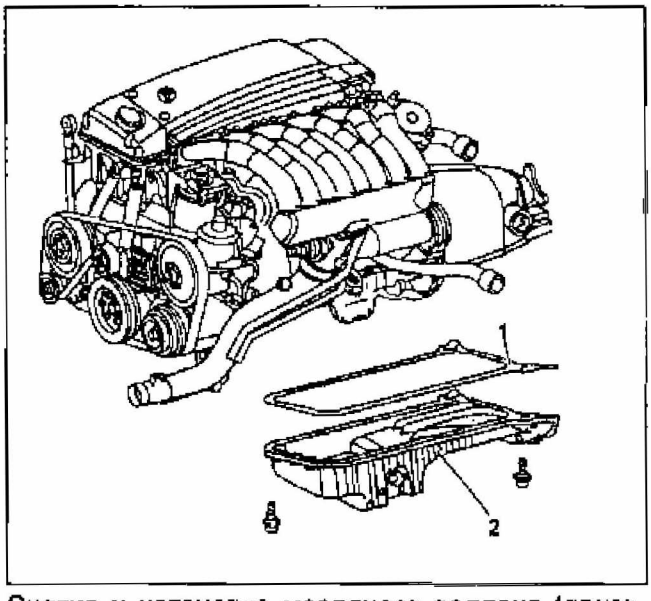
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте моторное масло.
3. Снимите нижнюю защиту двигателя.
4. Снимите шплинт, затем отверните гаку крепления наконечника поперечной рулевой тяги к рулевой сошке.

Момент затяжки ..... 140 Н·м

5. С помощью съемника отсоедините наконечник поперечной рулевой тяги от сошки.
6. Отверните болт крепления тяги Панара к раме.

Момент затяжки ..... 210 Н·м

7. *(Модели с АКПП)* Отсоедините от АКПП трубки циркуляции рабочей жидкости.
8. *(Модель 463)* Снимите охладитель рабочей жидкости АКПП.



Снятие и установка масляного поддона (двигатель 606.964 модель 463). 1 - прокладка, 2 - масляный поддон.

9. Отверните болты крепления масляного поддона.

Примечание:

- Болты крепления масляного поддона различаются по длине.

- Места установки болтов крепления масляного поддона приведены на рисунках.

Момент затяжки болтов:

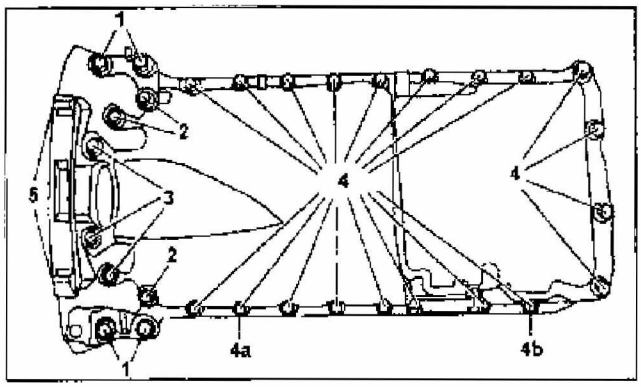
M6 ..... 10 Н·м
M8 ..... 25 Н·м
M10 ..... 40 Н·м

Типы болтов:

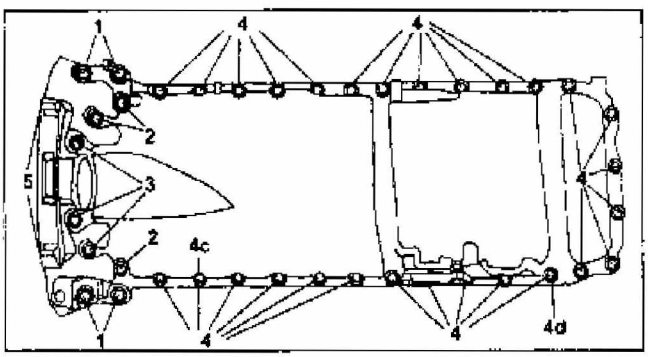
тип 1 ..... болт M8 - 40 мм + шайба
тип 2 ..... болт M6 - 35 мм + шайба
тип 3 ..... болт M6 - 85 мм + шайба
тип 4 ..... болт M6 - 20 мм + шайба

Типы болтов (продолжение):

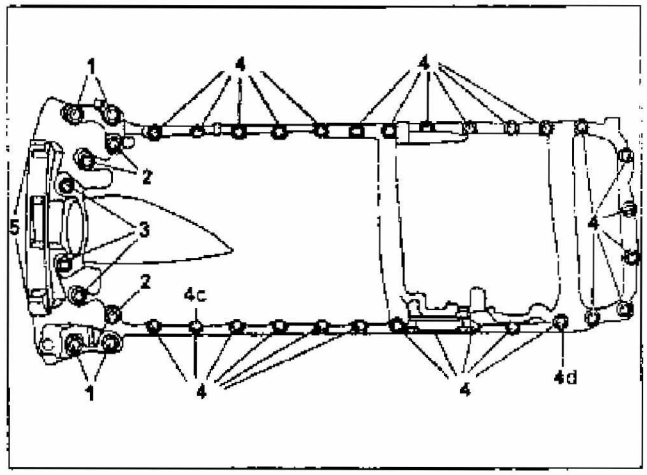
тип 4a .....болт M6 - 20 мм
(с внутренним шестигранником, модели с АКПП)
тип 4b .....болт M6 - 75 мм
(с внутренним шестигранником, модели с АКПП)
тип 4c .....болт M6 - 20 мм
(с внутренним шестигранником, модели с АКПП)
тип 4d .....болт M6 - 75 мм
(с внутренним шестигранником, модели с АКПП)
тип 5 ..... болт M10 - 40 мм + шайба



Двигатель 604.



Двигатель 606.



Двигатель 602.982/983, 605.

10. Снимите поддон и прокладку движением вперед. Замените прокладку масляного поддона. При установке нанесите на прокладку герметик.

Примечание: установите масляный поддон втечении времени указанного в инструкции по применению герметика.

11. Установка проводится в последовательности обратной снятию.

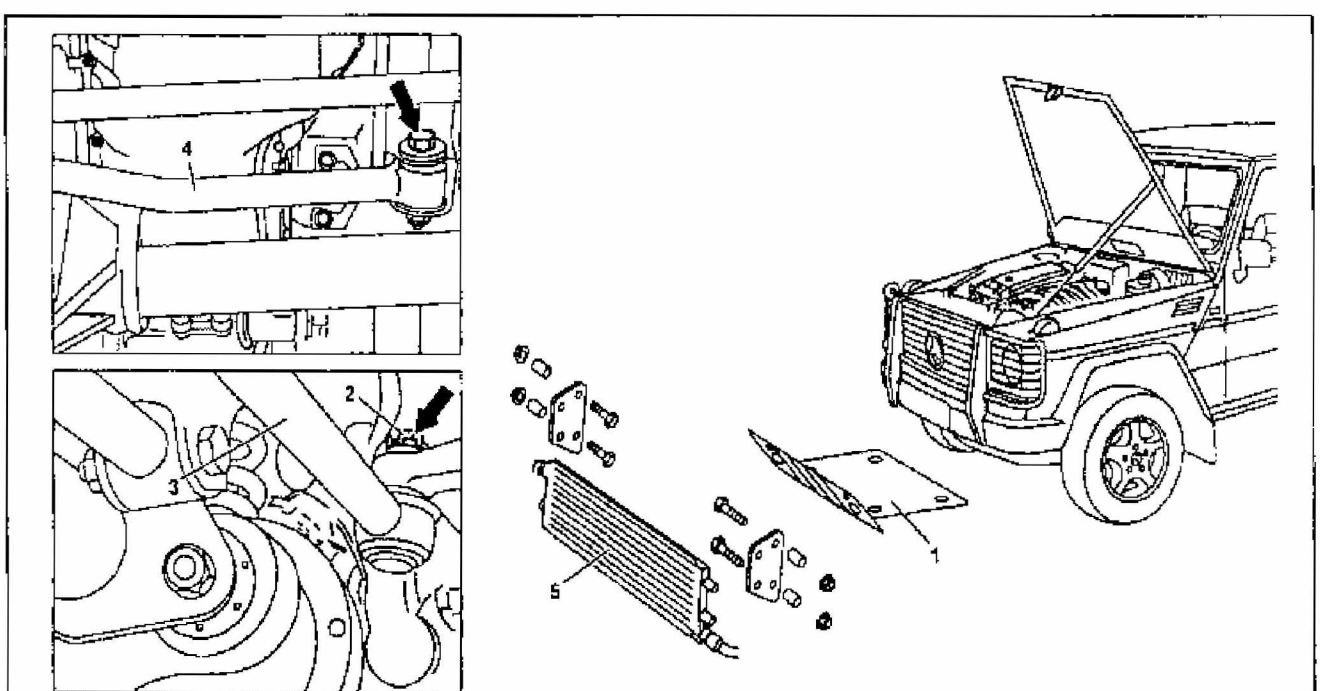
12. Запустите двигатель, прогрейте его и проверьте отсутствие утечек моторного масла.

Двигатели 602.91/96, 603.96/97

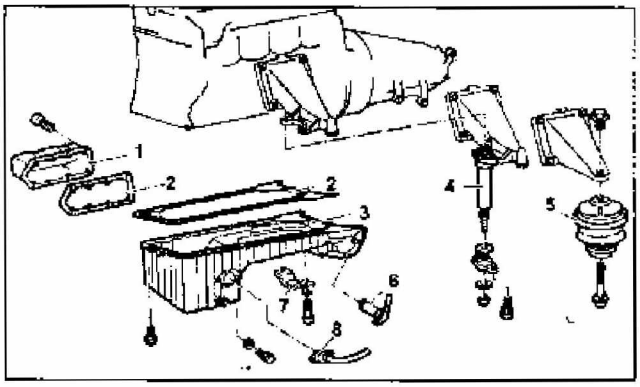
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте моторное масло.

Момент затяжки сливной пробки масляного поддона:

M12x1,5x13 ..... 30 Н·м
M14x1,5x22 ..... 25 Н·м

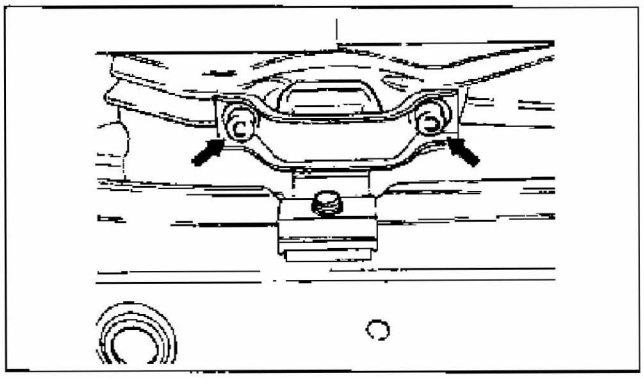


Снятие и установка масляного поддона (двигатель 606.964 модель 463). 1 - нижняя защита двигателя, 2 - гайка, 3 - поперечная рулевая тяга, 4 - тяга Панара, 5 -охладитель рабочей жидкости АКПП.



Снятие и установка масляного поддона. 1 - крышка, 2 - прокладка, 3 - масляный поддон, 4 - амортизатор двигателя, 5 - левая опора двигателя, 6 - датчик частоты вращения коленчатого вала, 7 - кронштейн ограничителя хода двигателя, 8 - датчик уровня моторного масла.

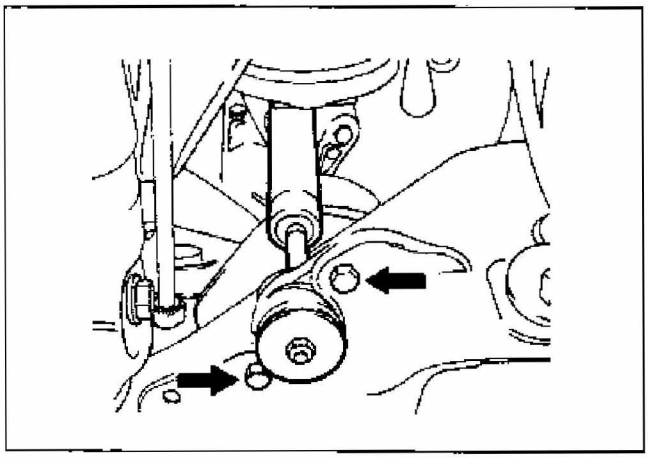
3. *(Модель 201 выпуска с 03/85)* Отверните болты с внутренним шестигранником на кронштейне ограничителя хода двигателя и снимите кронштейн.



Момент затяжки ..... *25 Н·м*

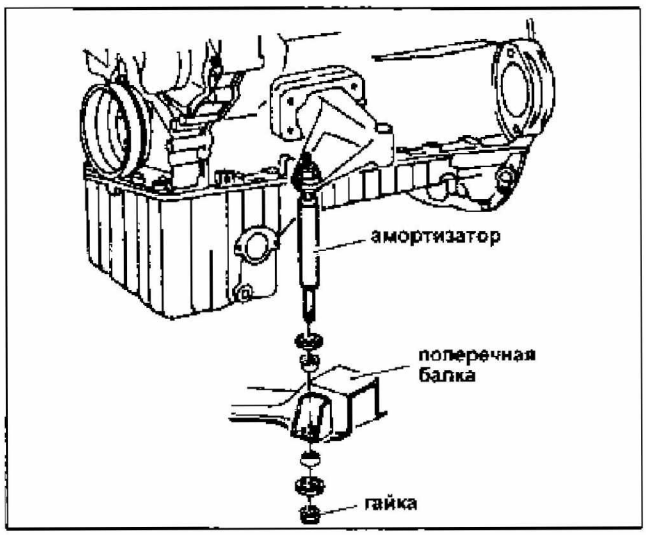
4. *(Модель 201 выпуска с 03/85)* Снимите амортизатор двигателя с левой стороны: отверните болты крепления кронштейна и снимите амортизатор поперечная балка.

Момент затяжки ..... *10 Н·м*

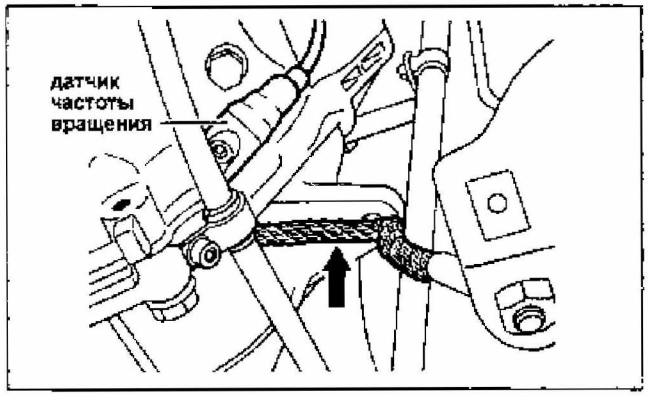


(Модель 126) Снимите амортизаторы двигателя с левой и правой сторон: отверните гайку, переместите шток амортизатора вверх и выведите его из установочного отверстия в поперечной балке.

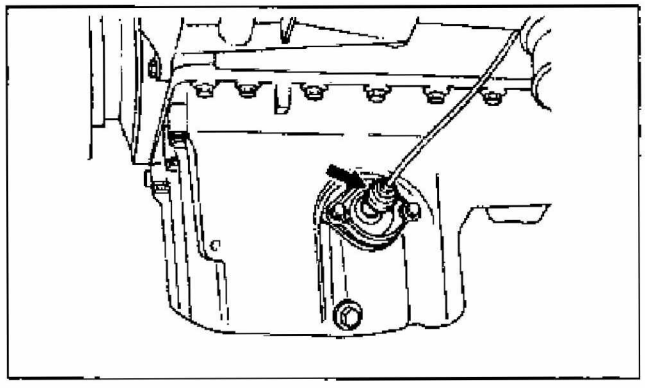
Момент затяжки ..... *10 Н·м*



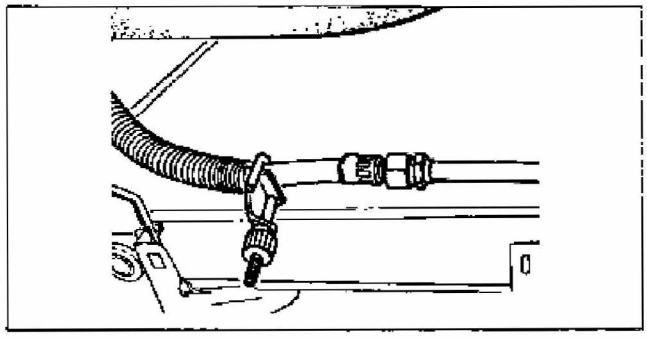
5. Снимите датчик частоты вращения коленчатого вала и массу стартера, как показано на рисунке.



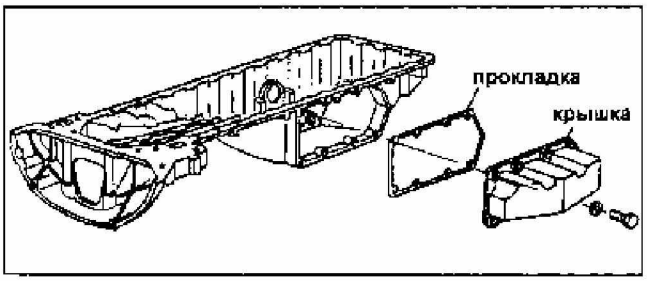
6. Отсоедините разъем датчика уровня моторного масла.



7. *(Модели с АКПП)* Зажмите шланги между АКПП и радиатором.



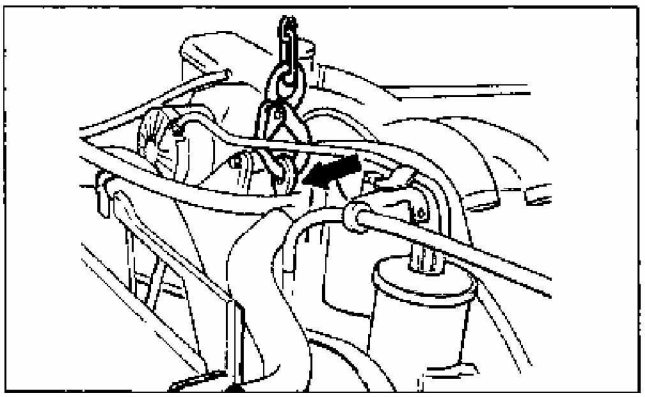
8. Отверните болты и снимите крышку масляного поддона и прокладку.



При установке замените прокладку.

Момент затяжки ..... *10 Н·м*

9. Подсоедините чалку подъемного устройства за проушину кронштейна.

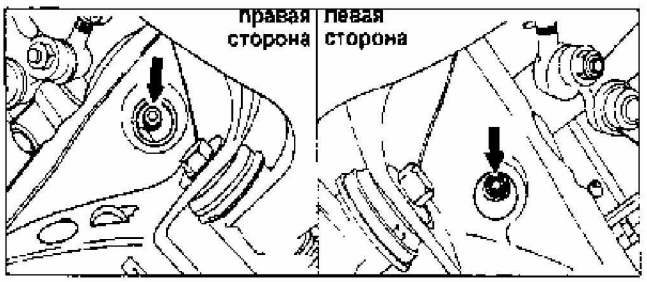


10. Отверните болты крепления передней опоры двигателя к поперечной балке.

Момент затяжки:

модель 124 и 201 ..... *40 Н·м*

модель 126 ..... *70 Н·м*



11. Поднимите двигатель, на сколько это будет возможно. Отверните болты крепления масляного поддона. Снимите масляный поддон и прокладку движением вперед.

Момент затяжки:

М6 ..... *10 Н·м*

М8 ..... *25 Н·м*

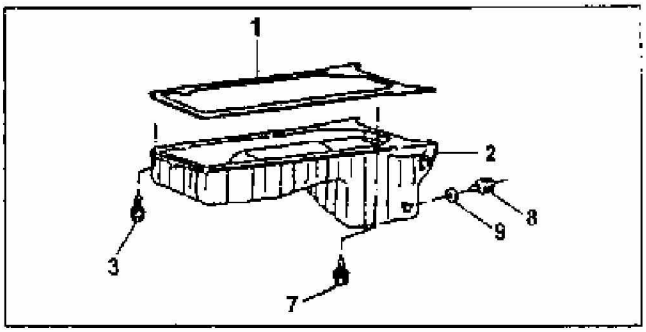
При установке замените прокладку масляного поддона.

12. Установка проводится в последовательности обратной снятию.

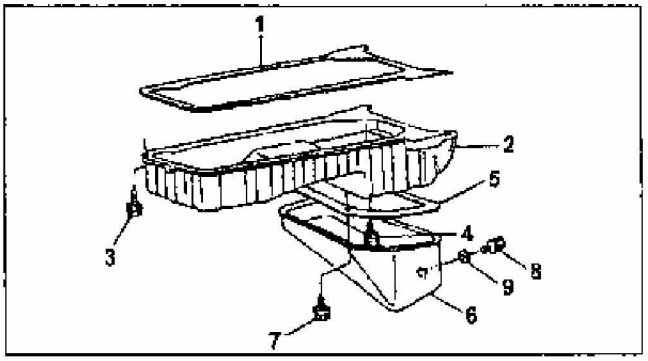
13. Запустите двигатель, прогрейте его и проверьте отсутствие утечек моторного масла.

Двигатели 661, 662

Снятие и установка масляного поддона осуществляется в последовательности цифр указанных на рисунке.



Двигатель 661.



Двигатель 662.

1 - прокладка, 2 - масляный поддон, 3, 4, 7 - болт, 5 - прокладка, 6 - нижняя часть масляного поддона, 8 - сливная пробка, 9 - шайба.

Разборка блока цилиндров

1. Снимите двигатель (см. соответствующий раздел).

2. Снимите головку блока цилиндров и крышку цепи привода ГРМ (см. соответствующий раздел).

3. Снимите масляный поддон (см. соответствующий раздел).

4. Снимите звездочку коленчатого вала привода цепи ГРМ.

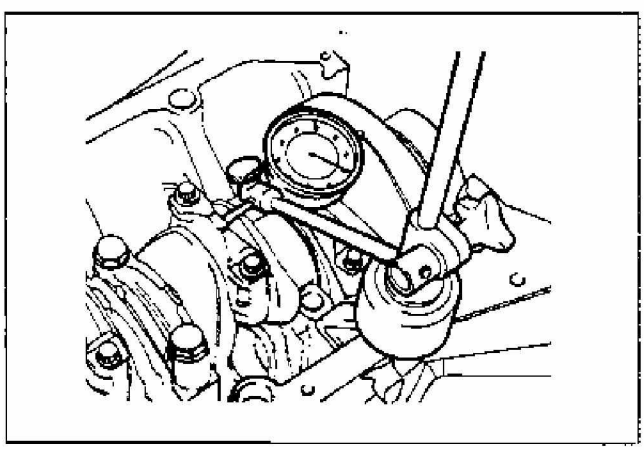
5. Снимите держатель заднего сальника (см. соответствующий раздел).

6. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника часовым индикатором, перемещая шатун вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

Номинальный осевой зазор ..... *0,12 - 0,26 мм*

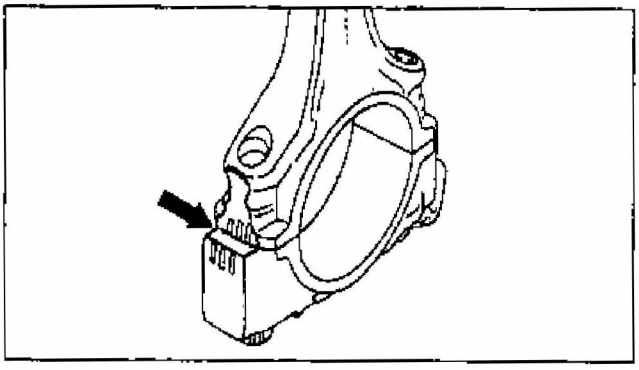
Максимальный осевой зазор ..... *0,50 мм*

Если осевой зазор больше максимального, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.

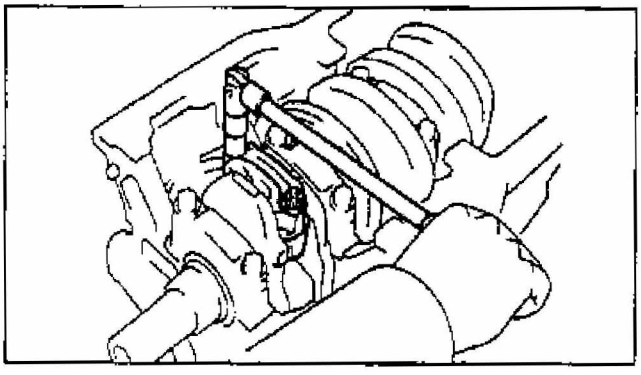


7. Проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

а) Проверьте наличие меток (стрелки) на крышке нижней головке шатуна и на шатуне. При необходимости нанесите метки.



б) Отверните болты крепления крышки нижней головки шатуна.



в) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите крышку нижней головки шатуна.

Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.

г) Очистите шатунную шейку и вкладыши.

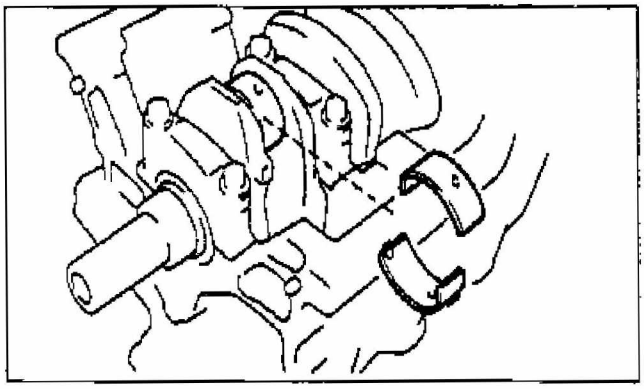
д) Проверьте поверхности шатунной шейки и вкладыша на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

При наличии рисок и задиров замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте шейки или замените коленчатый вал.

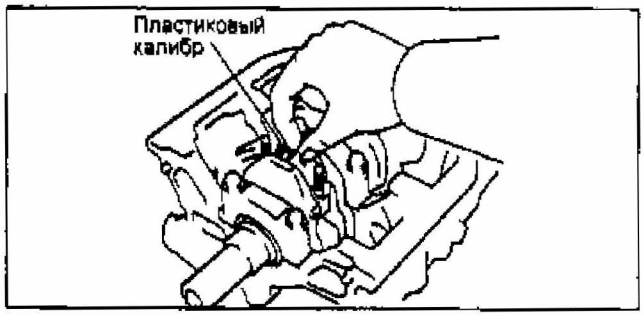
Примечание:

- не перепутайте верхний и нижний вкладыши подшипников;

- на верхних вкладышах нанесена метка в виде номера 603 08 10 или 603 15 10, а на нижних вкладышах - 601 04 11 или 601 08 11.



е) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперёк шатунной шейки.



ж) Установите крышку нижней головки шатуна в соответствии с маркировкой.

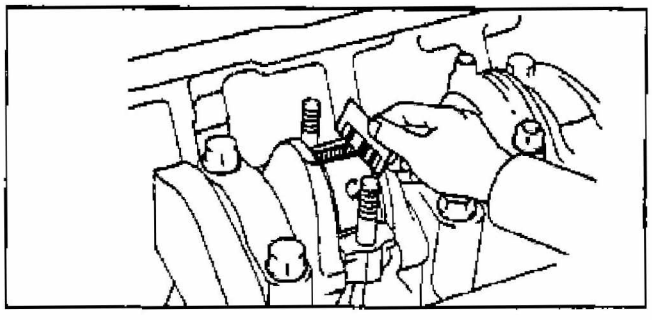
Примечание: не вращайте коленчатый вал.

Нанесите немного масла на резьбу болтов перед их установкой. Установите болты и затяните болты равномерно и попеременно.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

з) Снимите крышку нижней головки шатуна, отвернув болты.

и) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину зазора шатунного вкладыша.



Зазор шатунного вкладыша:

Номинальный:

двигатели 661, 662 ..... 0,026 - 0,068 мм

двигателей 602.91/96 и 603.96/97 ..... 0,030 - 0,055 мм

двигатели 601.943, 602.980/982/983/984/985 ..... 0,020 - 0,065 мм

максимальный ..... 0,080 мм

Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.

к) Выбор вкладышей шатунных подшипников для замены осуществляется по средней величине радиального зазора.

При перешлифовки коленчатого вала используйте подшипники ремонтного размера.

При установке выступ (метка "перед") на крышке шатуна должен быть направлен к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

Размеры вкладышей по их толщине:

номинальный ..... 1,80 мм

1- ремонтный ..... 1,92 мм

2-й ремонтный ..... 2,05 мм

3-й ремонтный ..... 2,17 мм

4-й ремонтный ..... 2,30 мм

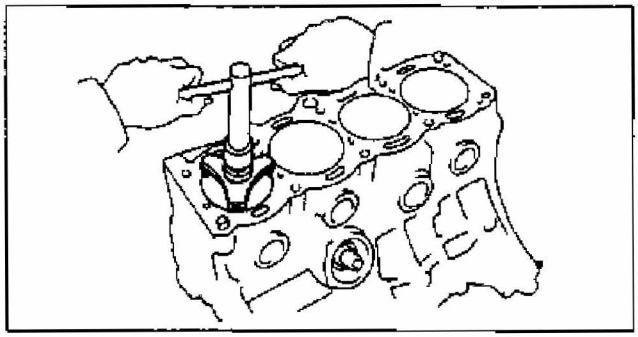
Примечание: на двигателях 602.91 выпуска с 08/1985 года метки и размеры вкладышей шатунных подшипников были изменены:

метка "красный" ..... 1,804 - 1,808 мм
метка "желтый" ..... 1,808 - 1,812 мм
метка "синий" ..... 1,812 - 1,816 мм

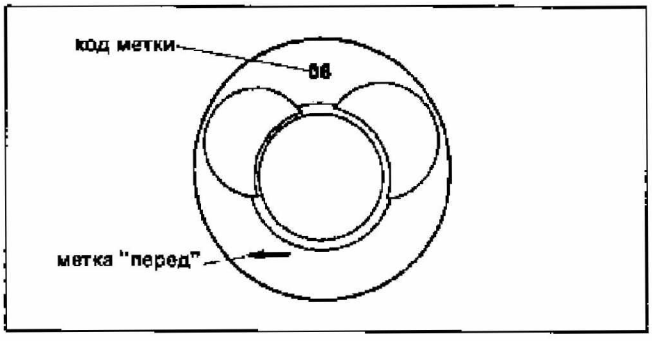
л) Удалите остатки калибровочной проволоки с рабочих поверхностей шейки и вкладыша.

8. Снимите поршень и шатун в сборе.

а) Развёрткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.



б) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров. Удалите с днища поршня углеродные отложения, должна появится метка установки поршня (нанесена на днище в виде стрелки).



Примечание:

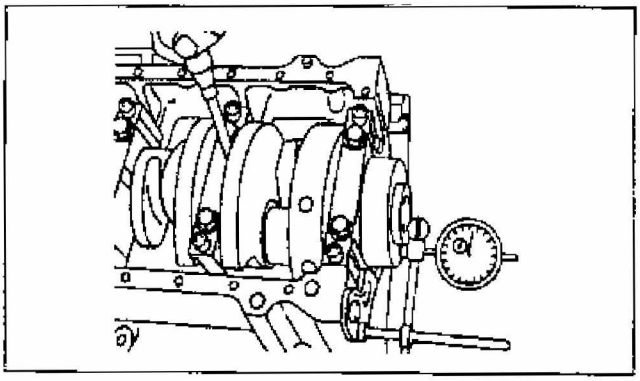
- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.

- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определённом порядке.

9. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад - вперёд" с помощью отвертки.

Осевой зазор коленчатого вала:

номинальный ..... 0,100 - 0,250 мм
максимальный ..... 0,300 мм



Если осевой зазор больше максимального, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец:

номинальная ..... 2,15 мм
1-я ремонтная ..... 2,20 мм
2-й ремонтная ..... 2,25 мм
3-й ремонтная ..... 2,35 мм
4-й ремонтная ..... 2,40 мм

10. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.

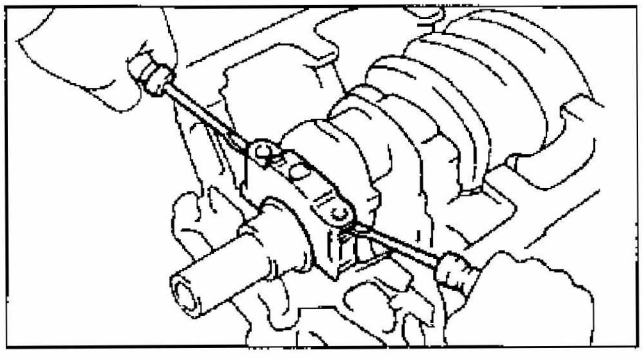
а) Равномерно и последовательно ослабьте и отверните болты крепления крышек коренных подшипников начиная с первой крышки за несколько проходов.

б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3 (двигатели 601.943, 602.980/982/983/984/985) или в зоне коренного подшипника №4 (двигатели 602.91/62, 603.96/97)).

Примечание:

- Держите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами.

- Расположите крышки коренных подшипников и упорные полукольца в определённом порядке.



в) Поднимите коленчатый вал.

Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

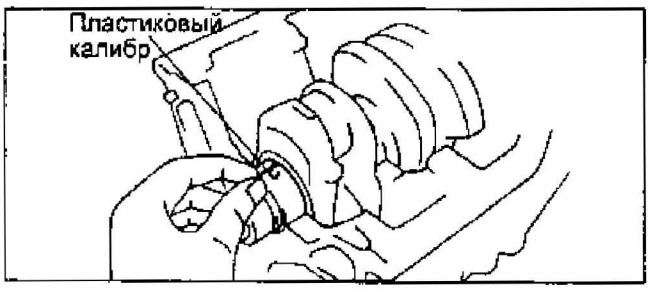
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

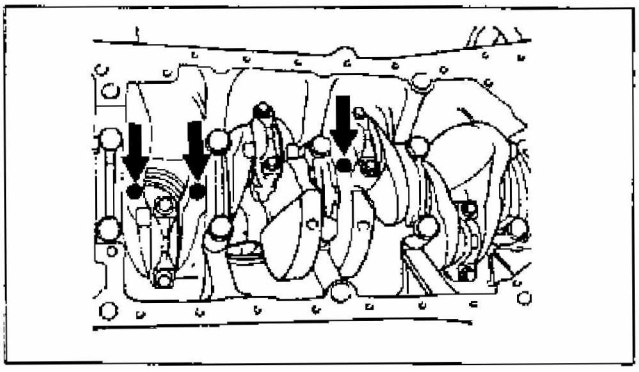
- Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

е) Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

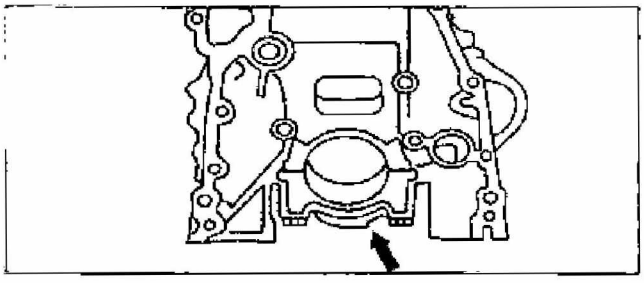
ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



з) Установите крышки коренных подшипников в соответствии с их маркировкой и затяните болты в обратной снятию последовательности. Метки крышек располагаются, как показано на рисунке.



Примечание: крышки коренных подшипников выполнены с эксцентриситетом и могут быть установлены только в одном положении. Правильному положению крышки соответствует направление припива на крышке в сторону впуска, как показано на рисунке.

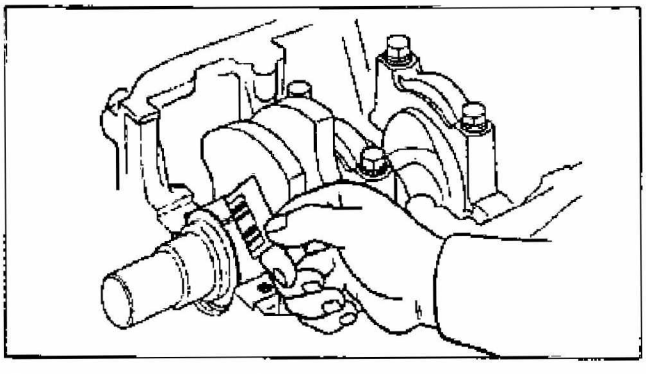


Момент затяжки:
болт М12 ..... 90 Н·м
болт М14 ..... 55 Н·м
довернуть ..... на 90-100°

Примечание: не вращайте коленчатый вал.

и) Снимите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами и упорные полукольца.

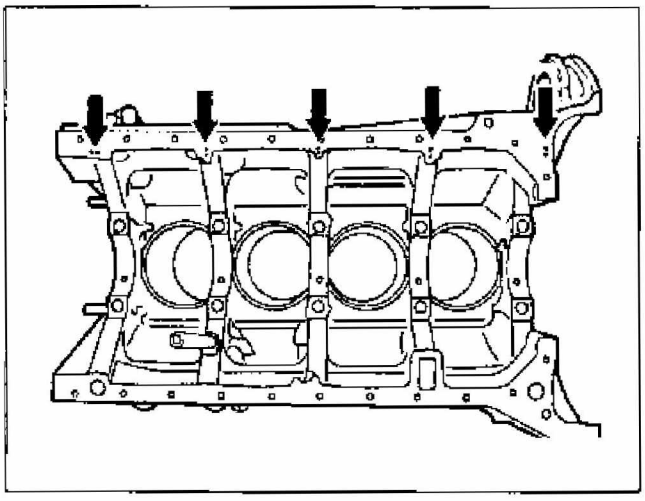
к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального зазора.



Зазор в коренном подшипнике:
Номинальный:
двигатели 661, 662 ..... 0,027 - 0,051 мм
двигателей 602.91/96 и 603.96/97 ..... 0,030 - 0,050 мм
двигатели 601.943, 602.980/982/983/984/985 ..... 0,030 - 0,055 мм
Максимальный:
двигатели 661, 662 ..... 0,070 мм
двигателей 602.91/96 и 603.96/97 ..... 0,080 мм
двигатели 601.943, 602.980/982/983/984/985 ..... 0,080 мм

Если зазор больше максимального, замените подшипники. Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

л) При замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, что и блок цилиндров. Номер размерной группы нанесен на блок цилиндров в виде точечных меток, как показано на рисунке. Размерные группы вкладышей маркируются цветовыми метками. Перешлифовывать коренные шейки коленчатого вала необходимо под один размер.



Существует три стандартные размерные группы вкладышей: с синими, желтыми и красными метками.

Таблица. Подбор вкладышей коренных подшипников номинального размера.

Цвет метки на щеке коленчатого вала	Метки на блоке цилиндров		
	Одна метка	Две метки	Три метки
	Вкладыши коренных подшипников		
синий	синий	желтый	желтый
желтый	синий	желтый	красный
красный	желтый	желтый	красный

Номинальный диаметр постели коренного подшипника ..... 62,500 - 62,519 мм
Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
номинальный ..... 57,950 - 57,965 мм
1- ремонтный ..... 57,700 - 57,715 мм
2-й ремонтный ..... 57,450 - 57,465 мм
3-й ремонтный ..... 57,200 - 57,215 мм
4-й ремонтный ..... 56,950 - 56,965 мм
Толщина стенки вкладыша (в центральной части):
номинальный ..... 2,25 мм
1- ремонтный ..... 2,37 мм
2-й ремонтный ..... 2,50 мм
3-й ремонтный ..... 2,62 мм
4-й ремонтный ..... 2,75 мм

Толщина стенки вкладыша номинального размера:
синий (дополнительная метка 52) ..... 2,255-2,260 мм
желтый (дополнительная метка 54) ..... 2,260-2,265 мм
красный (дополнительная метка 56) ..... 2,265-2,270 мм
белый (дополнительная метка 57) ..... 2,270-2,275 мм
пурпурный (дополнительная метка 58) ..... 2,275-2,280 мм

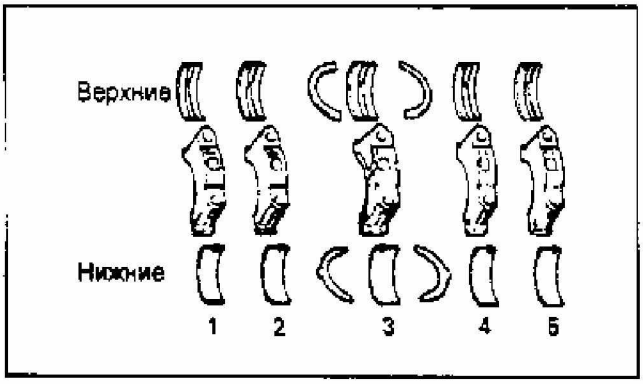
л) Снимите пластиковые калибры.

11. Снимите коленчатый вал.

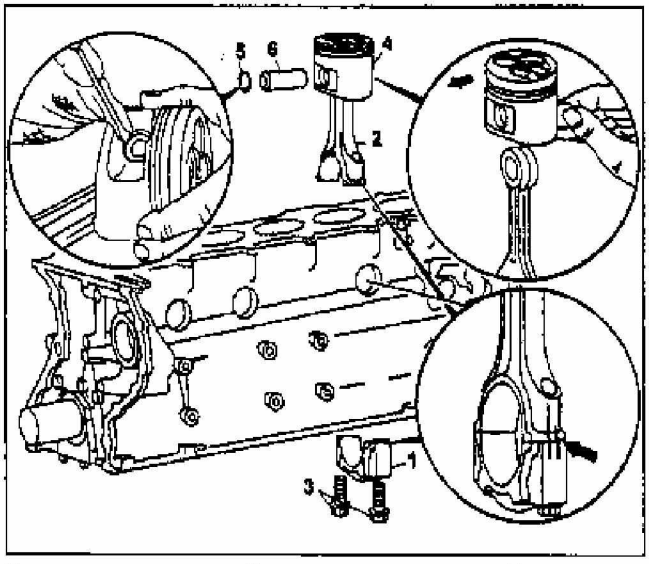
а) Поднимите коленчатый вал.

б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.

Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определённом порядке.

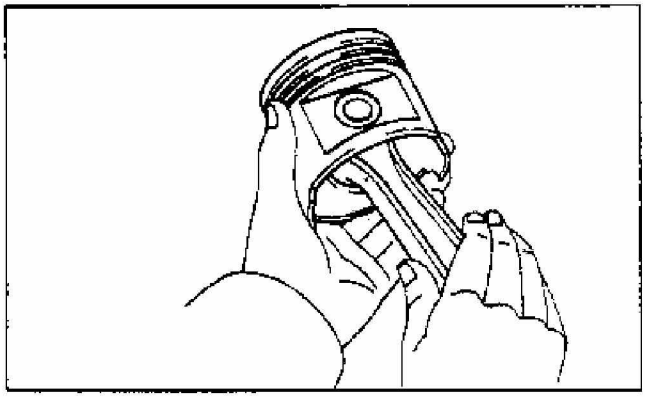


Разборка узла "поршень-шатун"

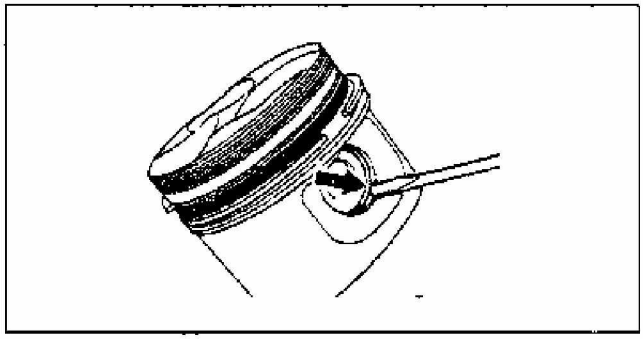


1 - крышка нижней головки шатуна, 2 - шатун, 3 - болты крепления крышки нижней головки шатуна, 4 - поршень, 5 - стопорное кольцо, 6 - поршневой палец.

1. Проверьте посадку соединения "поршень - поршневой палец", пытаясь перемещать поршень "взад-вперёд" на поршневом пальце в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца. При наличии заметного люфта замените весь узел.



2. С помощью отвертки удалите стопорное кольцо поршневого пальца.



3. Выдавите поршневой палец из поршня.

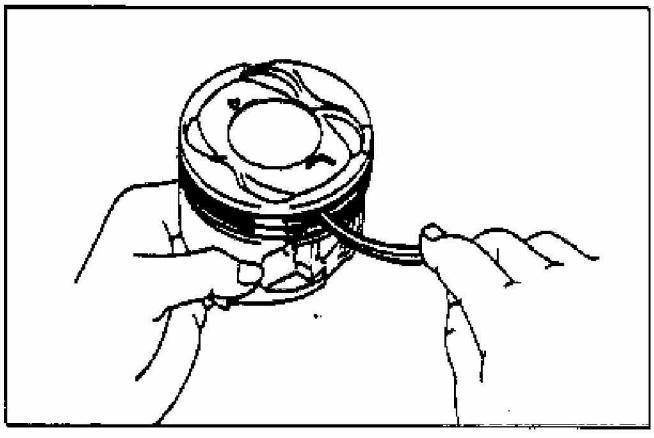
Примечание: храните детали поршневой группы по номерам цилиндра, не смешивайте детали разных комплектов.

Проверка состояния поршня и шатуна

1. Очистите поршень.

а) Скребком удалите нагар и другие углеродные отложения с днища поршня.

б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.



в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

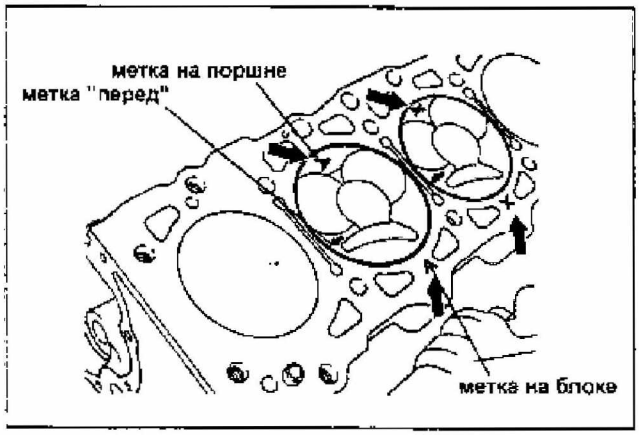
Примечание: не применяйте металлическую щетку.

2. Проверьте поршень и поршневые кольца.

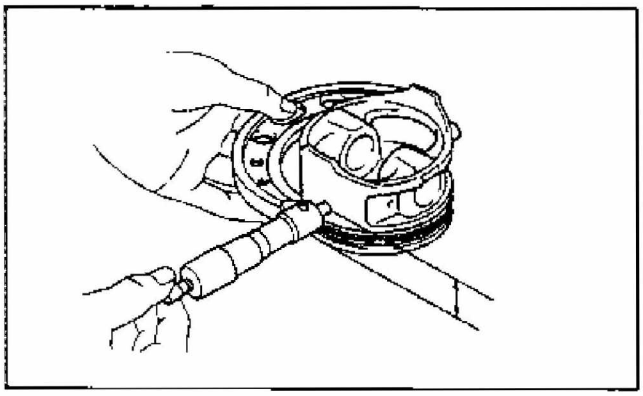
А. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

Примечание: имеются три размерные группы номинального диаметра поршня, обозначенные метками "A", "B" и "X" соответственно. Метка нанесена на днище поршня с краю в направлении,

перпендикулярном оси поршневого пальца. Обратите внимание на метку "перед", по которой поршень должен устанавливаться в цилиндр.



а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



Номинальный диаметр поршня:

Двигатель 602.91:

размерная группа "A" (метки 01, 05, 07, 08, 12, 14, 15, 16, 17).....86,970 - 86,976 мм

Двигатель 602.96, 603.96:

размерная группа "B" (метки 00, 01, 09, 13).....86,982 - 86,988 мм

Двигатель 602.980/982/983/984/985, 606.964, 603.97, 661, 662:

размерная группа "A".....88,858 - 88,864 мм

размерная группа "X".....88,863 - 88,871 мм

размерная группа "B".....85,870 - 88,876 мм

б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.

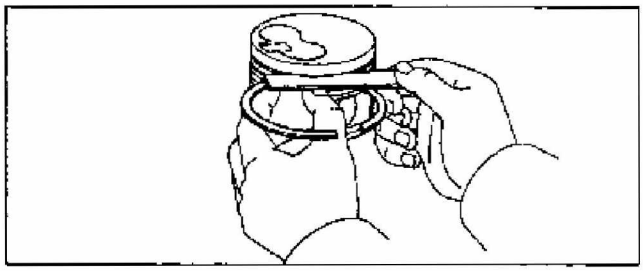
в) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра, определив зазор между цилиндром и поршнем.

Максимальный зазор между цилиндром и поршнем.....0,12 мм

Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

Примечание: при использовании нового блока цилиндров применяйте поршни той же самой размерной группы, что и цилиндры блока. Маркировка для каждого цилиндра нанесена на блок, как показано на выше приведенном рисунке.

Б. Проверьте зазор между компрессионным кольцом и поршневой канавкой, измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.



Номинальный зазор:

компрессионное кольцо №1 ..... 0,090 - 0,122 мм

компрессионное кольцо №2 ..... 0,050 - 0,085 мм

маслосъемное кольцо ..... 0,030 - 0,065 мм

Максимальный зазор:

компрессионное кольцо №1 ..... 0,20 мм

компрессионное кольцо №2 ..... 0,15 мм

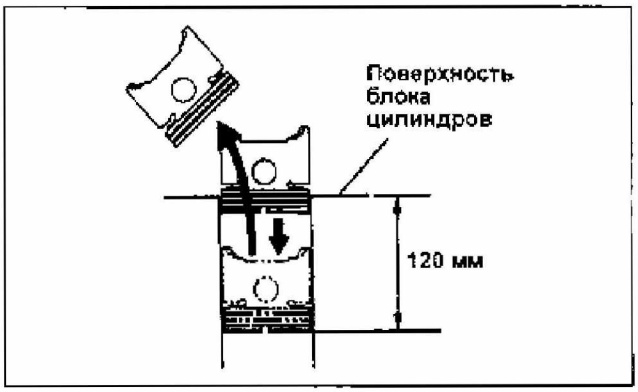
маслосъемное кольцо ..... 0,10 мм

Если зазор больше допустимого, замените поршень.

В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.

б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 120 мм от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



а) Плоским щупом измерьте зазор в замке кольца.

Номинальный зазор:

компрессионное кольцо №1 ..... 0,25 - 0,45 мм

компрессионное кольцо №2 ..... 0,20 - 0,40 мм

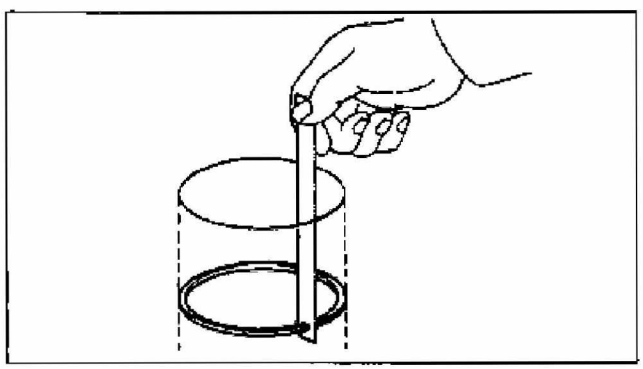
маслосъёмное кольцо (по скребкам)..... 0,20 - 0,40 мм

Максимальный зазор:

компрессионное кольцо №1 ..... 1,0 мм

компрессионное кольцо №2 ..... 1,0 мм

маслосъёмное кольцо (по скребкам)..... 1,0 мм



Если зазор в замке больше максимального, замените поршневое кольцо. Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом, расточите все цилиндры или замените блок цилиндров.

3. Определите зазор поршневого пальца

а) Нутромером измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна:

Двигатели 601.943, 661, 662 ..... *26,012 - 28,018 мм*

Двигатель 602.980/982/983/984/985 ..... *28,018 - 28,024 мм*

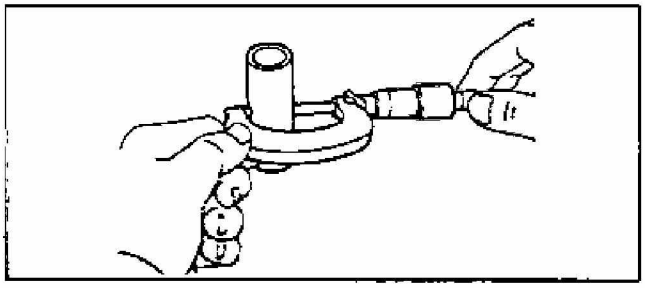
Двигатель 602.96, 603.96/97 ..... *28,008 мм*

Двигатель 602.91:

вариант 1 ..... *27,018 - 27,024 мм*

вариант 2 ..... *26,000 мм*

б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.



Номинальный диаметр:

Двигатель 602.91:

вариант 1 ..... *26,995 - 27,000 мм*

вариант 2 ..... *25,995 - 26,000 мм*

Двигатель 602.96, 603.96 ..... *27,995 - 28,000 мм*

Примечание: на двигателях 602.961, 603.96/97 с турбонаддувом выпуска с 12/1987 года диаметр поршневых пальцев увеличен:

двигатель 602.96, 603.96 ..... *28,000 мм*

двигатель 602.91 ..... *26,000 мм*

в) Определите зазор между поршневым пальцем и втулкой верхней головки шатуна, путем нахождения разности между измеренными значениями диаметров втулки и поршневого пальца.

Номинальный зазор:

Двигатели 602.91/96, 603.96/97:

вариант 1 ..... *0,012 - 0,023 мм*

вариант 2 ..... *0,018 - 0,029 мм*

Двигатели 601.943, 602.980/982/983/984/985 ..... *0,007 - 0,018 мм*

Если зазор больше указанных технических значений, замените втулки верхней головки шатуна. В случае замены втулки также измерьте внешний диаметр втулки верхней головки шатуна и внутренний диаметр верхней головки шатуна: при необходимости замените шатун.

Внешний диаметр втулки верхней головки шатуна:

Двигатель 602.980/982/983/984/985 ..... *30,575 - 30,600 мм*

Двигатель 601.943 ..... *28,575 - 28,600 мм*

Двигатель 602.91/96, 603.97:

вариант 1 ..... *29,560 - 29,600 мм*

вариант 2 ..... *28,575 - 28,600 мм*

Двигатель 603.96 ..... *30,575 - 30,600 мм*

Внутренний диаметр верхней головки шатуна:

Двигатель 602.980/982/983/984/985 и 603.96, 602.96 ..... *30,500 - 30,525 мм*

Двигатель 601.943 ..... *28,500 - 28,521 мм*

Двигатель 602.91:

вариант 1 ..... *29,500 - 29,521 мм*

вариант 2 ..... *28,500 - 28,521 мм*

Чистота поверхности втулки ..... *5 микрон (Rz)*

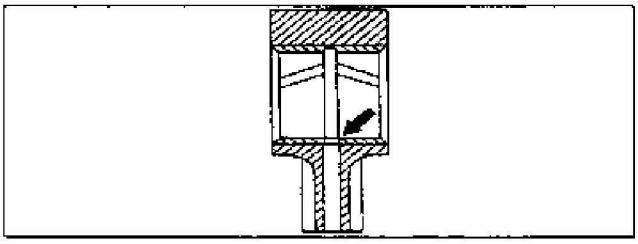
4. Замените втулку верхней головки шатуна (при необходимости).

а) Выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.

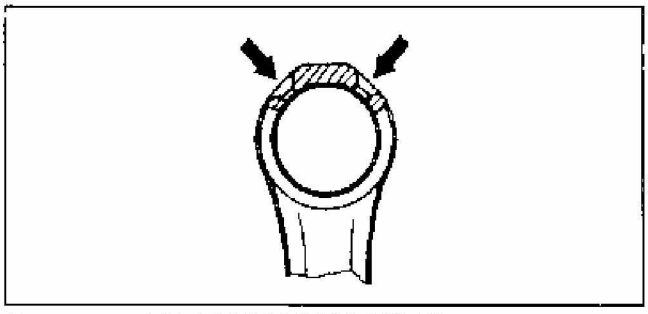
б) Круглым напильником снимите фаски с кромок верхней головки шатуна.

в) Совместите масляные отверстия втулки и верхней головки шатуна.

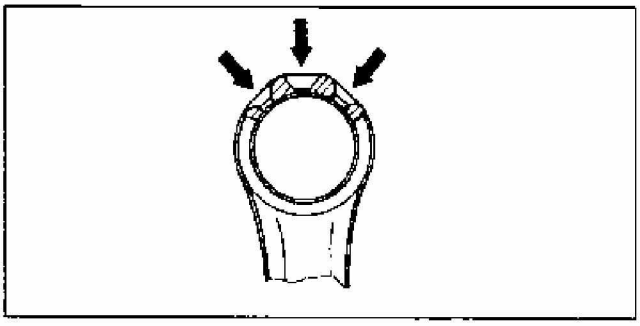
Диаметр масляного отверстия ..... *4,5 мм*



Двигатель 601.943.



Двигатели 602.980/982/983/984/985.
Двигатели 602.961/962, 603.970 и 602.96 и 603.96 выпуска с 09/1988 г.



Двигатель 603.960 выпуска с 01/1988 г.

г) Используя пресс, усилием не более 2450 Н запрессуйте новую втулку. Проверьте совмещение масляных отверстий втулки с масляными каналами в шатуне.

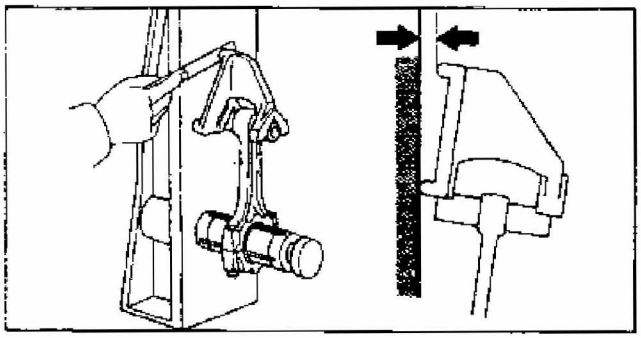
д) Измерьте зазор поршневого пальца и, если необходимо, то отшлифуйте или переточите новую втулку до получения номинального зазора.

е) Проверьте работу поршневого пальца при нормальной комнатной температуре. Нанесите на поршневой палец моторное масло и надавите на него. Палец должен свободно ходить в головке шатуна.

5. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

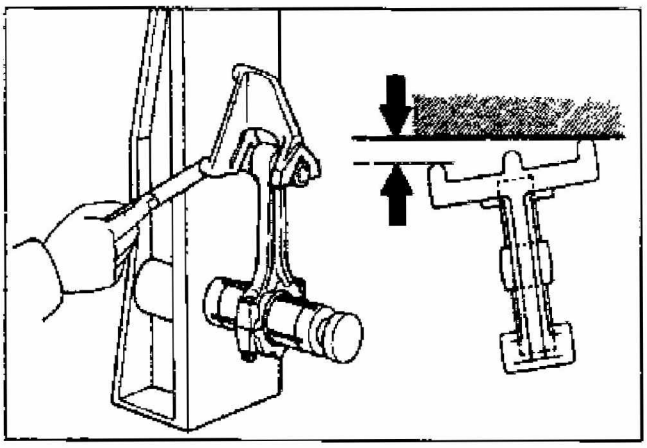
Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины ..... 0,045 мм

Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Максимальное скручивание на 100 мм длины ..... 0,1 мм



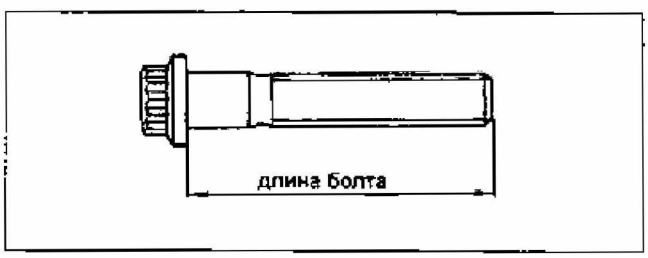
Если кручение больше максимально допустимого - замените шатун.

6. Проверьте болты крепления крышки нижней головки шатуна. Если длина болта больше допустимой, замените болты.

Длина болта:

номинальная ..... 51,7 - 52,0 мм

максимальная ..... 52,9 мм



7. Смажьте поршневой палец моторным маслом.

8. Заведите поршневой палец в поршень и шатун от руки.

9. Установите стопорные кольца поршневого пальца. Замок кольца не должен находится в выемке бобышки поршня.

10. Установите вкладыши шатунного подшипника в шатун и крышку нижней головки.

Примечание: вырезы под фиксаторы вкладышей шатунного подшипника выполнены в теле шатуна и крышке нижней головки со стороны впуска (слева по ходу). Метка направления установки поршня должна быть направлена вперед.

11. Смажьте моторным маслом зеркало цилиндра, вкладыши шатунного подшипника, поршень и поршневые кольца.

12. Сожмите кольца подходящей обжимкой.

13. Установите поршневую группу меткой на поршне вперед.

Примечание: устанавливайте поршневую группу на старое место.

14. Установите крышку нижней головки шатуна, совместив метки на крышке и теле шатуна.

15. Затяните болты крепления крышки нижней головки шатуна.

Момент затяжки:

Двигатель 601.943, 602.980/982/983/984/985:

1-й прием ..... 42 Н·м

2-й прием ..... довернуть на 90°

Двигатель 602.91/96, 603.96/97:

1-й прием ..... 30 Н·м

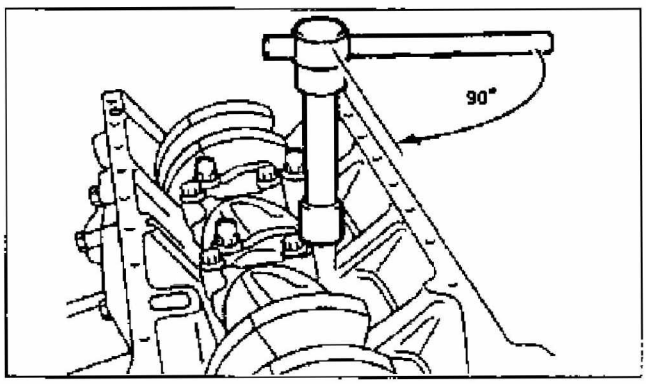
2-й прием ..... довернуть на 90° - 100°

Двигатель 661, 662:

1-й прием ..... 40 Н·м

2-й прием ..... довернуть на 90°

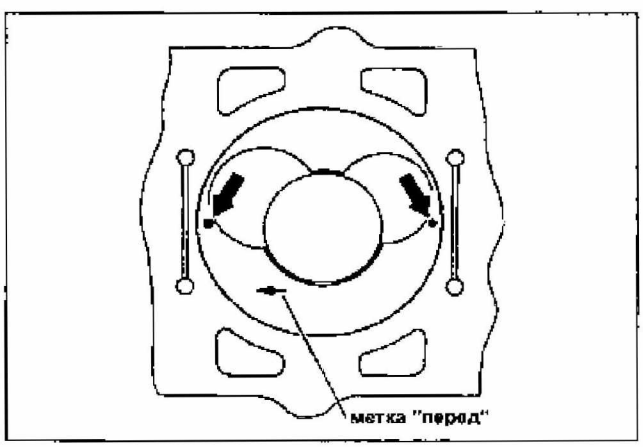
Примечание: болты доворачивать в один прием.



16. Проверните коленчатый вал и убедитесь в свободном его вращении.

17. Установите масляный поддон.

18. Проверьте выступание поршней из блока цилиндров при положении поршня в ВМТ, в местах, указанных на рисунке стрелками.



Примечание: в зависимости от величины выступания поршней устанавливаются прокладки головки блока двух разных толщин.

Выступание поршня:

Новый блок цилиндров:

двигатель 601.943 ..... 0,74 - 0,96 мм

двигатели 602.980/982/983/984/985 ..... 0,835 - 1,065 мм

двигатели 661, 662 ..... 0,735 - 0,965 мм

Блок цилиндров после восстановления контактной плоскости:

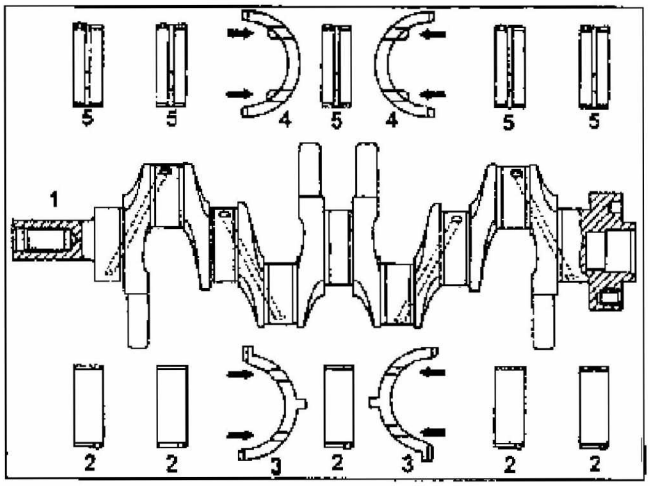
двигатель 601.943 ..... 0,96 - 1,16 мм

двигатели 602.980/982/983/984/985 ..... 1,035 - 1,265 мм

19. Установите прокладку головки блока цилиндров нужной толщины и установите головку блока цилиндров.

20. Затяните болты крепления головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

Проверка коленчатого вала

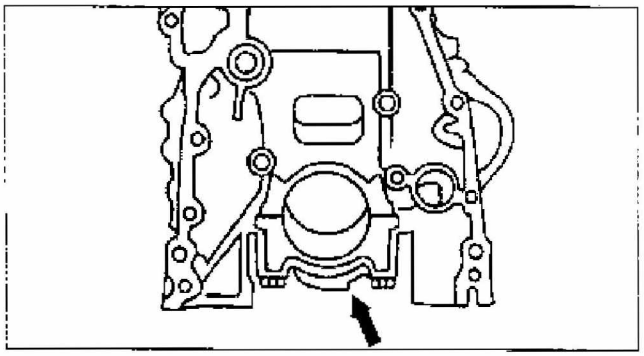


Двигатель 601. 1 - коленчатый вал, 2 - нижний вкладыш коренного подшипника (без отверстия), 3 - нижнее полукольцо упорного подшипника (с выступом), 4 - верхнее полукольцо упорного подшипника (без выступа), 5 - верхний вкладыш коренного подшипника (с отверстием).

1. Промойте коленчатый вал.

Примечание:

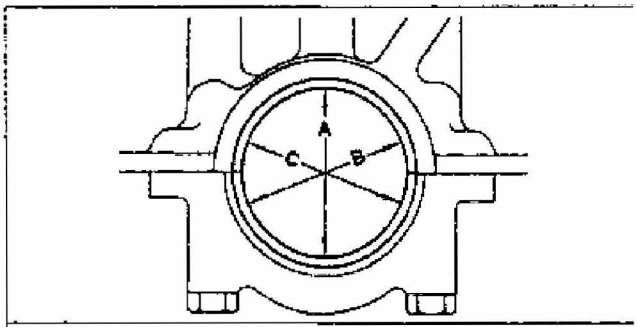
- Крышки коренных подшипников выполнены с эксцентриситетом и могут быть установлены только в одном положении. Правильному положению крышки соответствует направление притива на крышке в сторону впуска, как показано на рисунке.

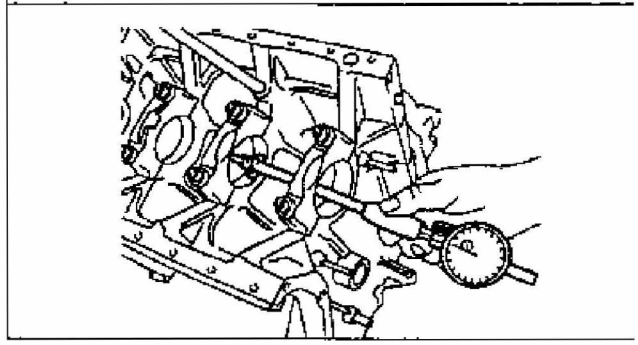


- При обнаружении задиров шеек коленчатого вала необходимо промыть все масляные каналы системы смазки двигателя. При задирах шатунной шейки должен быть заменен соответствующий шатун.

2. Подбор вкладыша коренного подшипника (номинального размера).

а) Измерьте диаметр постели под вкладыш коренного подшипника в блоке цилиндров в трех направлениях по двум плоскостям (по ширине).





Если диаметр постели больше допустимого допускается подшлифовка крышки коренного подшипника на величину не более 0,02 мм.

б) Вычислите среднюю величину диаметра постели коренного подшипника.

Номинальный диаметр постели коренного подшипника ..... 62,500 - 62,519 мм

Например ..... 62,51 мм

в) Микрометром измерьте диаметр соответствующей коренной шейки коленчатого вала.

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:

номинальный ..... 57,950 - 57,965 мм

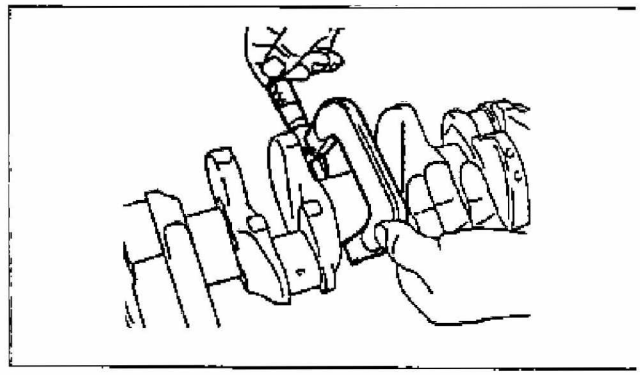
1- ремонтный ..... 57,700 - 57,715 мм

2-й ремонтный ..... 57,450 - 57,465 мм

3-й ремонтный ..... 57,200 - 57,215 мм

4-й ремонтный ..... 56,950 - 56,965 мм

Например ..... 57,95 мм



г) Вычислите разницу измеренных диаметров.

Например ..... 62,51 - 57,95 = 4,56 мм

д) Удвоенная толщина вкладыша за вычетом зазора в подшипнике (0,04 мм) равна 4,56-0,04=4,52 мм. Толщина одного вкладыша 4,52/2=2,26 мм.

Примечание: вкладыши ремонтных размеров по группам толщин не разбиваются. Шлифовку шеек проводите под конкретный вкладыш.

3. Подбор упорных полуколец.

Примечание: упорные полукольца всегда устанавливаются одинаковой толщины.

а) Измерьте ширину постели коренного подшипника в блоке цилиндров и в крышке коренного подшипника, в который устанавливается упорные полукольца (размер "А").

Номинальная ширина:

двигатели 602.91/96, 603.96/97 выпуска до 06/1984 года .....21,948 - 22,000 мм

двигатели 602.91/96, 603.96/97 выпуска с 07/1984 года, 602.980/982/983/984/985 ..... 19,979 - 20,000 мм

б) Измерьте ширину (размер "В") шейки коленчатого вала в которую устанавливаются упорные полукольца.

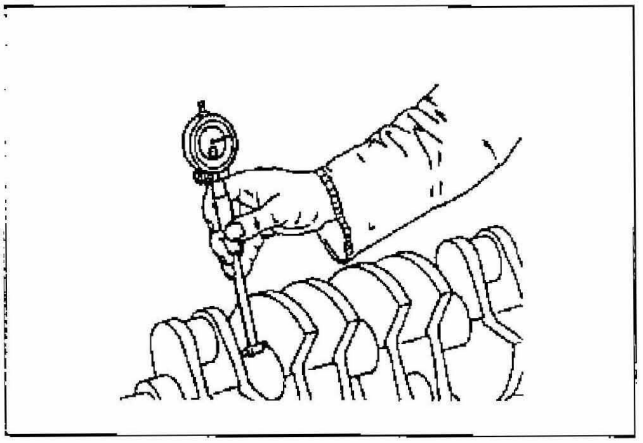
Ширина коренной шейки коленчатого вала :

Двигатели 602.91/96, 603.96/97 выпуска до 06/1984 года:

номинальный .....26,50- 26,52 мм
1- ремонт.....26,60 - 26,62 мм
2-й ремонт.....26,70 - 26,72 мм
3-й ремонт.....26,90 - 26,92 мм
4-й ремонт.....27,00 - 27,02 мм

Двигатели 602.91/96, 603.96/97 выпуска с 07/1984 года, двигатели 661, 662, 601.943, 602.980/982/983/984/985:

номинальный .....24,500 - 24,533 мм
1- ремонт.....24,600 - 24,633 мм
2-й ремонт.....24,700 - 24,733 мм
3-й ремонт.....24,900 - 24,933 мм
4-й ремонт.....25,000 - 25,033 мм



в) Вычислите толщину упорных полуколец, обеспечивающую требуемую величину осевого зазора коленчатого вала следующим образом:

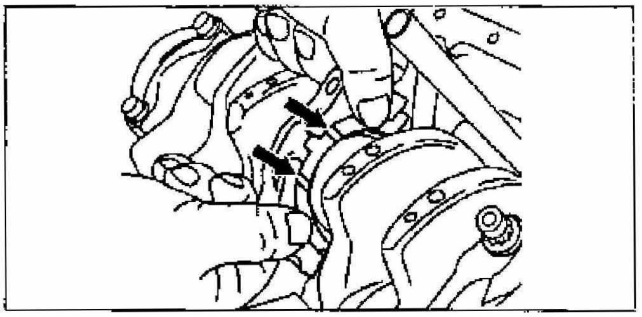
- Найдите разность между измеренной шириной постели коренного подшипника в блоке цилиндров и ширины коренной шейки коленчатого вала.

- Из найденной разности вычтите осевой зазор коленчатого вала и поделите на двое. Этим получите толщину упорного полукольца.

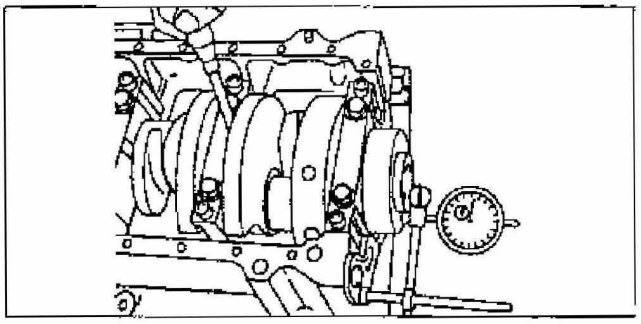
Толщина упорного полукольца = ((B - A) - 0,2)/2

Полукольца упорного подшипника выпускаются толщиной от 2,15 до 2,40 мм с шагом в 0,05 мм.

г) Установите упорные полукольца канавками к щекам вала.



д) Проверьте величину осевого зазора коленчатого вала.

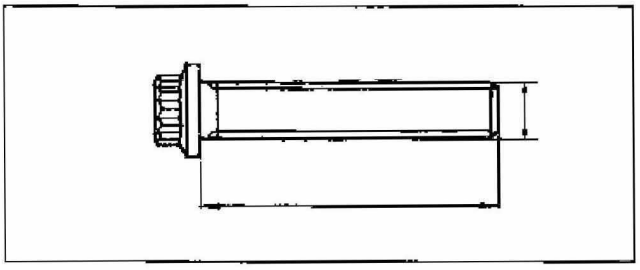


Осевой зазор коленчатого вала:

номинальный..... 0,100 - 0,254 мм
максимальный..... 0,300 мм

4. Измерьте диаметр и длину болтов крепления крышек коренных подшипников, замените дефектные болты.

Диаметр резьбы M11
Номинальная длина болта..... 62,0 мм
Максимальная длина болта..... 63,8 мм



Проверка блока цилиндров

1. Очистите блок цилиндров.

а) Удалите остатки прокладок с рабочих поверхностей блока скребком, шабером, металлической щеткой.

б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.

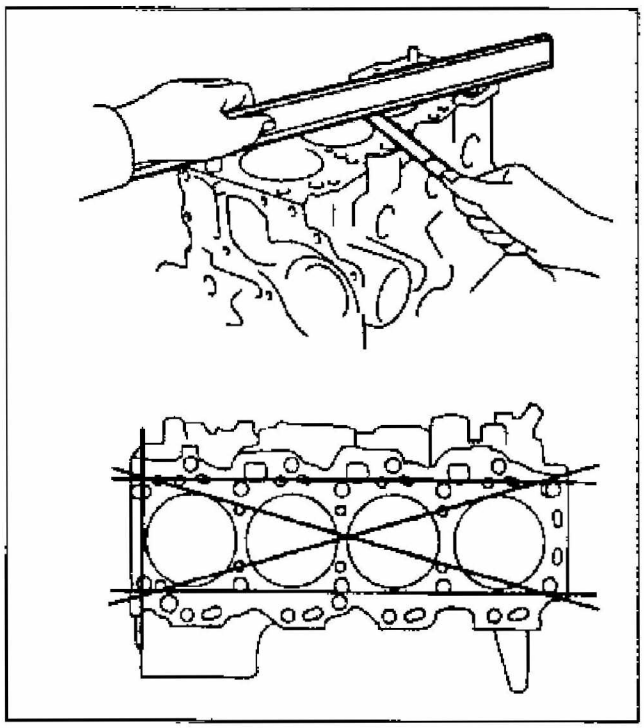
2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.

Допустимая неплоскостность в продольном и поперечном направлении ..... 0,05 мм

Допустимое отклонение от параллельности верхней и нижней плоскостей ..... 0,05 мм

Допустимая шероховатость верхней плоскости ..... 0,006 - 0,016 мм

Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или прошлифуйте его.

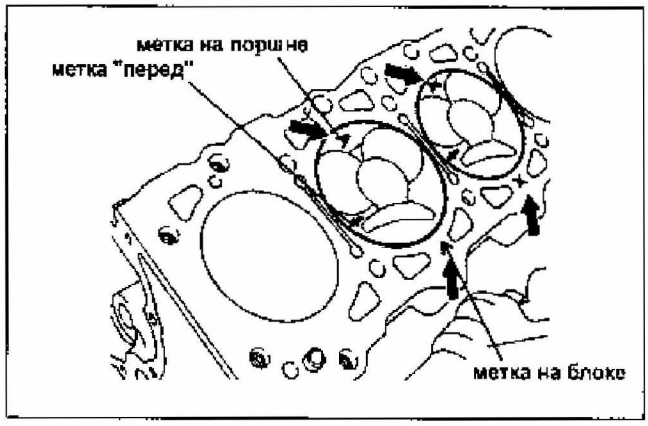


3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных царапин.

Если имеется наличие глубоких царапин, то переточите блок цилиндров под ремонтный размер или замените блок цилиндров при необходимости.

4. Проверьте диаметр цилиндра.

Примечание: имеются три размерных группы стандартных диаметров цилиндров, обозначенных метками "A", "X" и "B" соответственно. Метка для каждого цилиндра нанесена на поверхности блока, как показано на рисунке.



Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях "A", "B" и "C" в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.

Номинальный диаметр цилиндра:

Двигатели 602.91/96, 603.96:

метка "A" ..... 87,000 - 87,006 мм

метка "X" ..... 87,006 - 87,012 мм

метка "B" ..... 87,012 - 87,018 мм

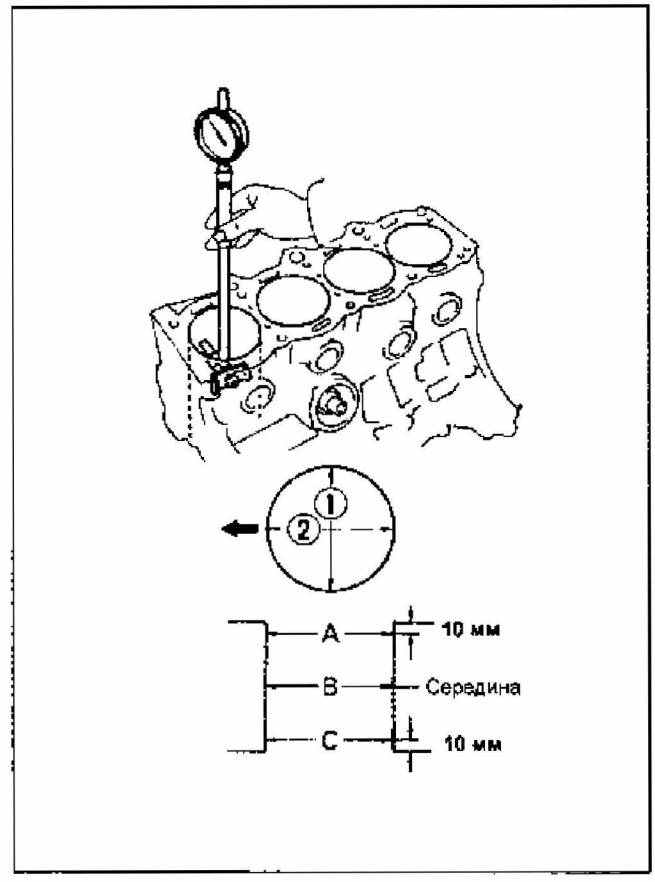
Двигатель 602.980/982/983/984/985, 606.964, 603.97, 661, 662:

метка "A" ..... 89,000 - 89,006 мм

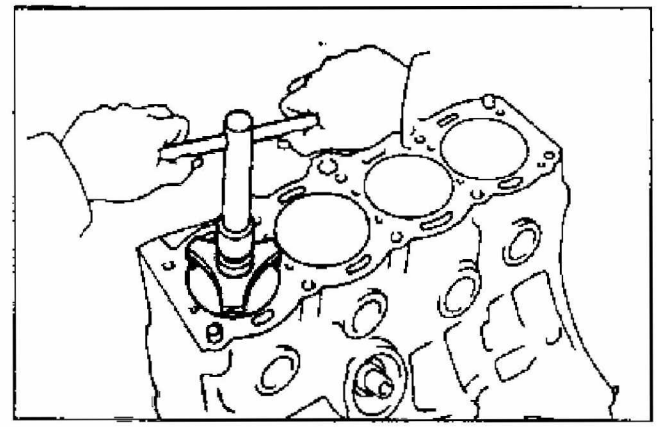
метка "X" ..... 89,006 - 89,012 мм

метка "B" ..... 89,012 - 89,018 мм

Если диаметр больше максимального, расточите все цилиндры под ремонтный размер. При необходимости замените блок цилиндров. Двигатели блок цилиндров, которых выполнен с гильзами, расточке под ремонтный размер не подлежат, в этом случае необходимо заменить гильзы.



5. Снимите развёрткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.



Расточка цилиндров

Примечание:

- Растачивайте все цилиндры на один и тот же ремонтный размер (под поршни ремонтного диаметра).

- Устанавливайте поршневые кольца также одного ремонтного размера, соответствующего ремонтному размеру поршней.

1. Подберите поршни ремонтного размера.
2. Рассчитайте ремонтный размер для расточки цилиндров.

а) Микрометром измерьте диаметр поршня под прямым углом к оси поршневого пальца.

б) Вычислите диаметр цилиндра для расточки.

Размер, на который нужно расточить цилиндр = P + C - H

P = диаметр поршня, мм

C = зазор между поршнем и цилиндром, мм

H = припуск на хонингование..... не более 0,05 мм

Ремонтный диаметр цилиндра:

Двигатели 602.91/96, 603.96:

метка "A"..... 87,700 - 87,706 мм
метка "X"..... 87,706 - 87,712 мм
метка "B"..... 87,712 - 87,718 мм

Двигатель 602.980/982/983/984/985, 606.964, 603.97, 661, 662:

метка "A"..... 89,700 - 89,706 мм
метка "X"..... 89,706 - 89,712 мм
метка "B"..... 89,712 - 89,718 мм

3. Расточите и отхонингуйте цилиндр до требуемых размеров.

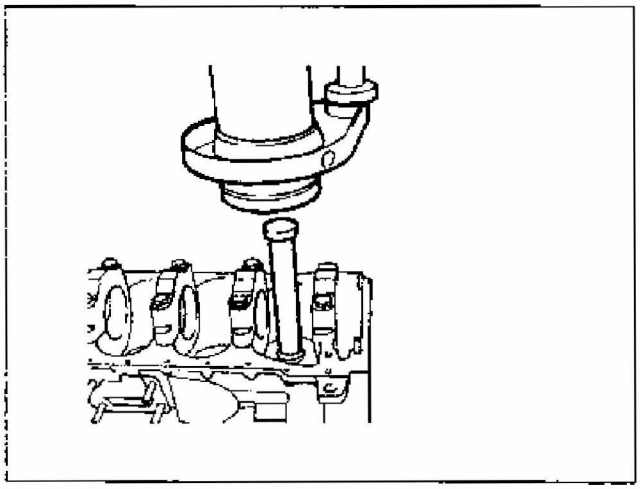
Максимальный допуск на хонингование..... 0,05 мм

Допускаемая некруглость и конусность..... 0,07 мм

Допускаемая шероховатость..... 0,003 - 0,006 мм

Замена гильз

1. Выпрессуйте гильзы.



2. Очистите поверхность для установки новой гильзы в блоке цилиндров.
3. Измерьте, и проверьте соответствие с ниже приведенными значениями следующие размеры:

Технические данные для установки гильз:

Примечание: имеются три размерных группы стандартных диаметров гильз, обозначенных метками "A", "X" и "B" соответственно. Метка нанесена на поверхность гильзы.

Номинальный диаметр гильзы:

метка "A"..... 87,000 - 87,006 мм
метка "X"..... 87,006 - 87,012 мм
метка "B"..... 87,012 - 87,018 мм

Диаметр "B"..... 92,650 - 92,750 мм

Диаметр "D"..... 90,550 - 90,650 мм

Диаметр "E"..... 90,000 - 90,935 мм

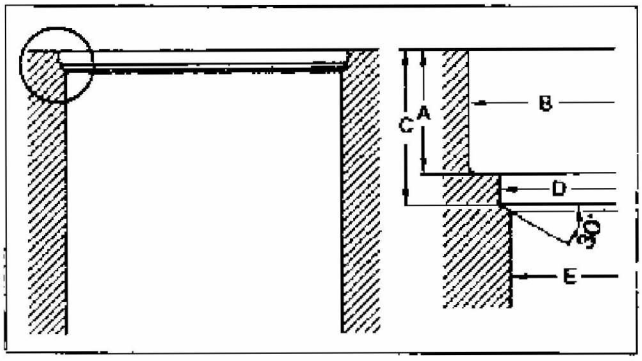
Глубина "A" седла..... 3,8 - 4,0 мм

Глубина "C" седла..... 4,77 - 5,23 мм

Допускаемая некруглость и конусность..... 0,07 мм

Допускаемая шероховатость..... 0,003 - 0,006 мм

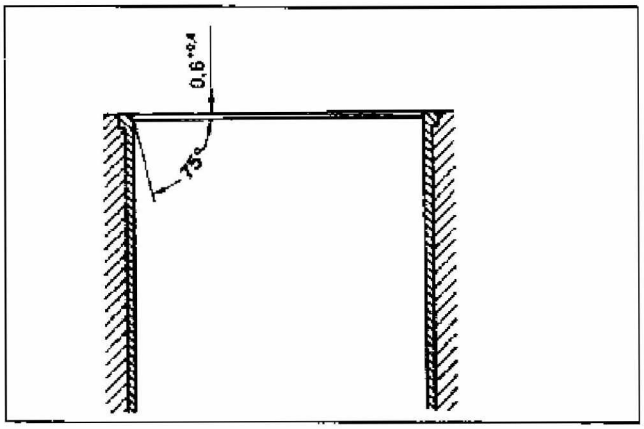
Если значение размера "D" превышает допустимую величину, блок цилиндров необходимо заменить.



4. Установите и запрессуйте новые гильзы.

Примечание: усилие пресса можно снять по истечению 7 секунд, после запрессовки.

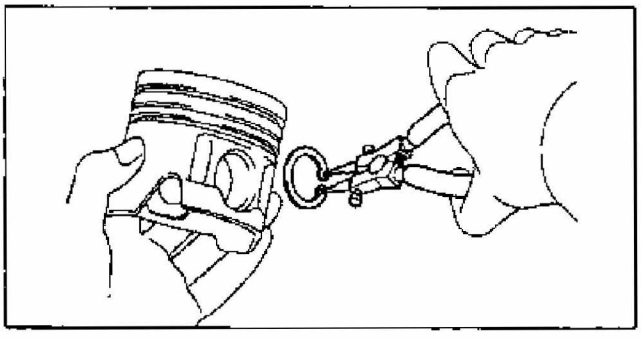
5. Снимите фаску новой гильзы.



Сборка узла "поршень - шатун"

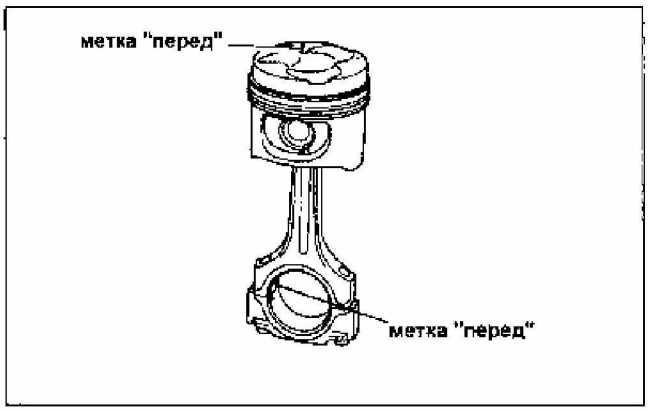
1. Соберите шатунно-поршневую группу.

а) Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо с одной стороны в отверстие бобышки поршня.



б) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.

в) Совместите метки "перед" поршня и шатуна и установите поршневой палец.

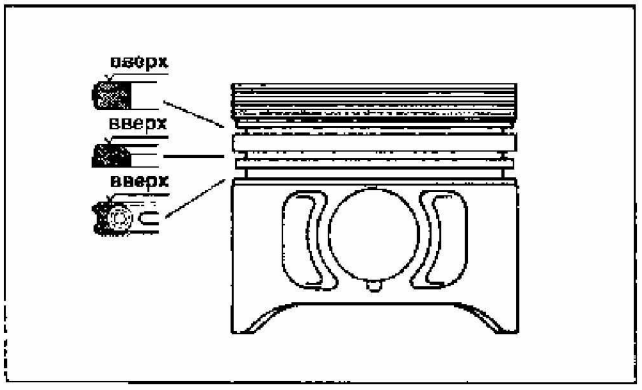


г) Используя отвертку, установите второе новое стопорное кольцо с другой стороны отверстия бобышки поршня.

2. Установите поршневые кольца.

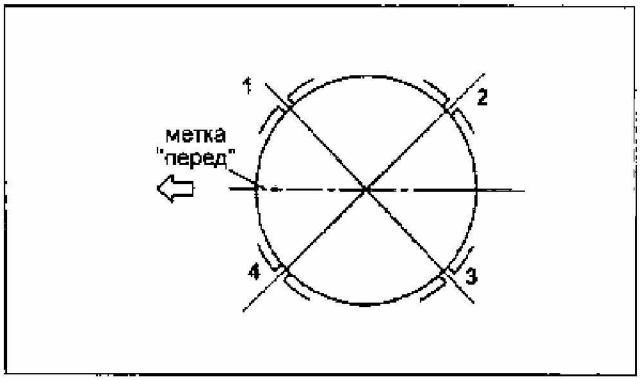
а) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.

б) Экспандером для монтажа поршневых колец установите два компрессионных кольца; причем кольца должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.



в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

Примечание: не совмещайте замки колец.

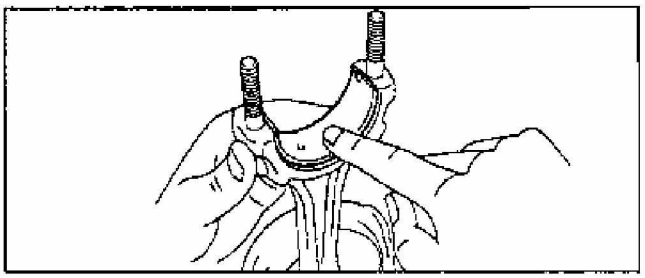


1 - замок компрессионного кольца №1, 2 - замок расширителя маслосъемного кольца, 3 - замок компрессионного кольца №2, 4 - замок скребок маслосъемного кольца.

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.

а) Совместите выступ вкладыша с выточкой в нижней головки шатуна и с его крышкой.

б) Вставьте вкладыши в нижнюю головку шатуна и в крышку шатуна.



Сборка блока цилиндров

Примечание:

- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.

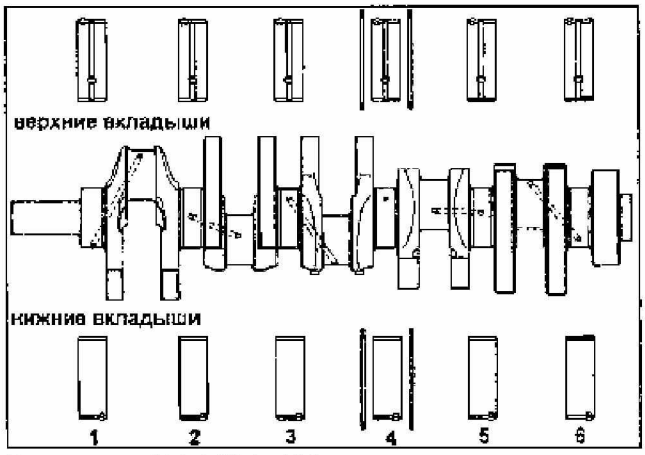
- Перед сборкой смажьте свежим моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.

- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

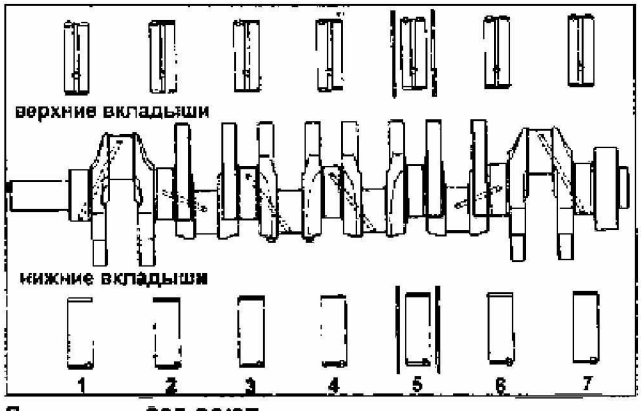
1. Установите вкладыши коренных подшипников.

а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

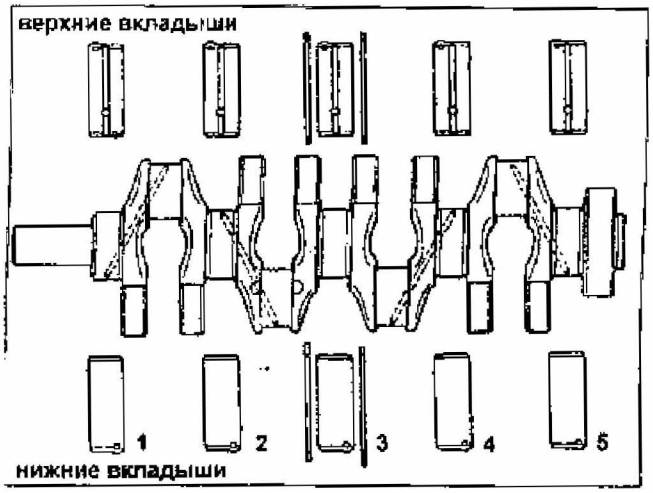
Внимание: не перепутайте верхние вкладыши с нижними. В верхних вкладышах выполнены отверстия масляных каналов.



Двигатели 602.91/96, 662.

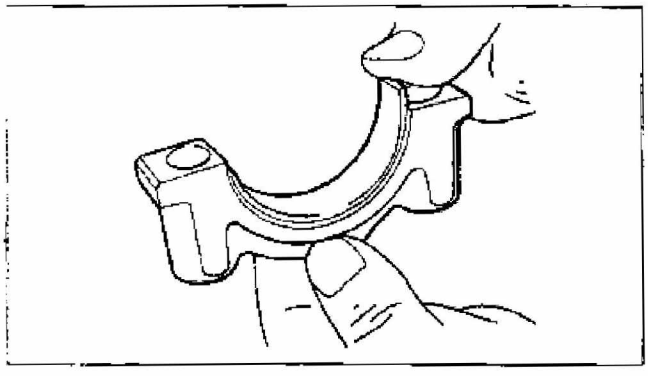


Двигатели 603.96/97.



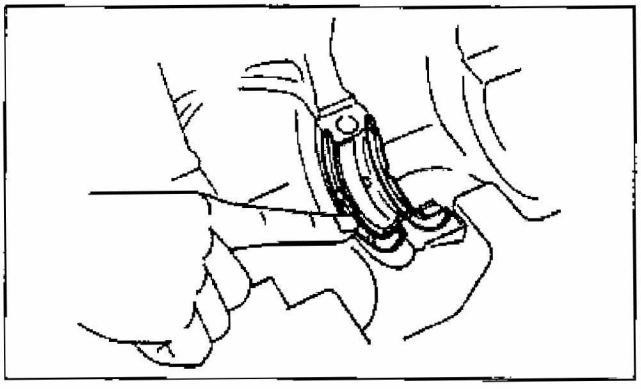
Двигатели 601.943, 602.980/982/983/984/985, 661.

б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.



Примечание: каждая крышка коренного подшипника пронумерована.

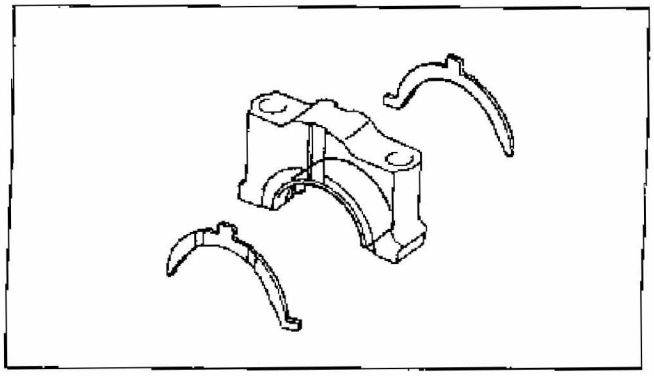
2. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №3 (двигатели 601.943, 602.980/982/983/984/985) или №4 (двигатели 602.91/96) или №5 (двигатели 603.96/97) смазочными канавками, направленным наружу.



3. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

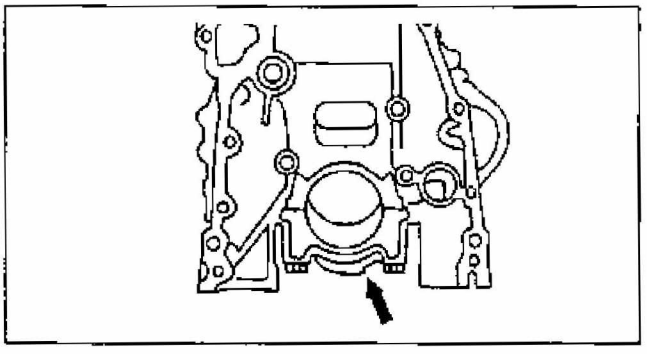
4. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.

а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №3 (двигатели 601.943, 602.980/982/983/984/985) или №4 (двигатели 602.91/96) или №5 (двигатели 603.96/97), сориентировав масляные канавки наружу.

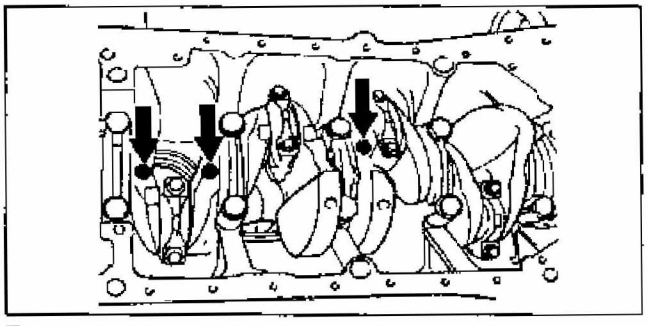


б) Установите крышки коренных подшипников.

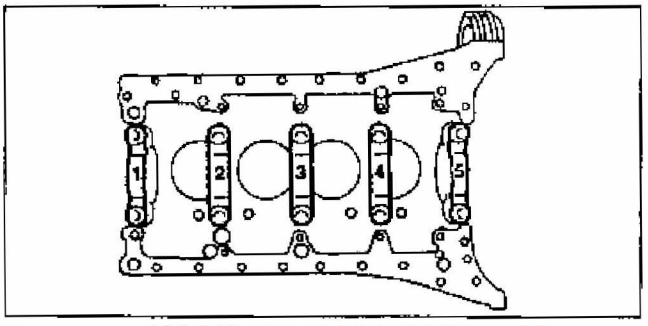
Примечание: крышки коренных подшипников выполнены с эксцентриситетом и могут быть установлены только в одном положении. Правильному положению крышки соответствует направление прилива на крышке в сторону впуска, как показано на рисунке.



Примечание: каждая крышка подшипника имеет номер и метку "перед".



Расположение меток.



Двигатель 601.943, 602.980/982/983/984/985.

в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

г) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов.

Затяжку болтов начинайте от крышки с упорным подшипником, поочередно двигаясь к периферии. Каждый раз проверяйте свободу вращения коленчатого вала.

Момент затяжки:

M12 ..... 90 Н·м
M11 ..... 55 Н·м
довернуть ..... на 90-100°

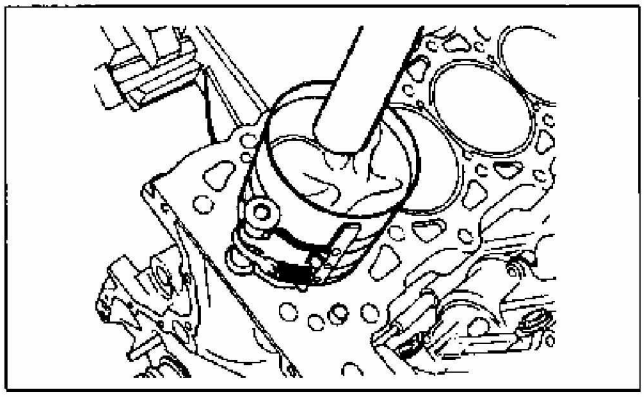
д) Ввернув болт и используя ключ, проверьте, чтобы коленчатый вал вращался равномерно и без заеданий.

е) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала при перемещении коленчатого вала отверткой (см. выше).

Если осевой зазор больше максимального, замените упорные полукольца.

5. Установите поршень и шатун в сборе.

Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, сориентировав метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.

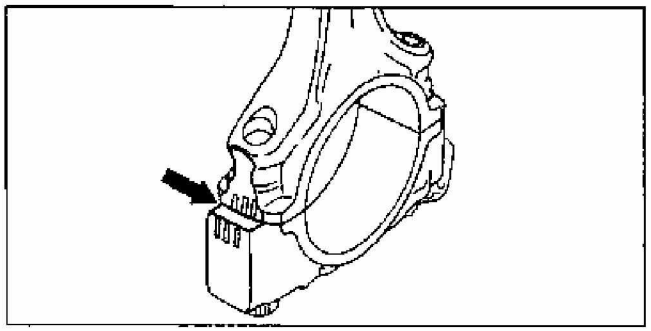


6. Установите нижние крышки шатунов.

А. Установите нижние крышки шатунов на шатуны.

а) Проверьте соответствие нумерации крышек нижних головок шатунов и шатунов.

б) Установите крышки нижних головок шатунов так, чтобы были совмещены метки.



Б. Установите шатунные болты.

Примечание:

- Болты затягиваются в два этапа.

- Если какой-нибудь из шатунных болтов сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите слой моторного масла на резьбу болтов.

б) Проведите первичную затяжку болтов крышек нижних головок шатунов равномерно, за несколько проходов.

Момент затяжки:

1-й этап ..... 30 Н·м
2-й этап ..... довернуть на 90 - 100°

Если какой-либо болт не затягивается указанным моментом, замените его.

в) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно и без заеданий.

г) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед (см. выше).

Если осевой зазор больше максимального, замените шатун в сборе. Если необходимо, замените коленчатый вал.

7. Установите держатель заднего сальника (см. соответствующий раздел).

8. Установите звездочку коленчатого вала привода цепи ГРМ.

9. Установите масляный поддон (см. соответствующий раздел).

10. Установите головку блока цилиндров и крышку цепи привода ГРМ (см. соответствующий раздел).

11. Установите двигатель на автомобиль (см. соответствующий раздел).

Замена переднего сальника коленчатого вала (снятие и установка демпфера крутильных колебаний)

1. Снимите радиатор.

2. Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 10 - 15 Н·м

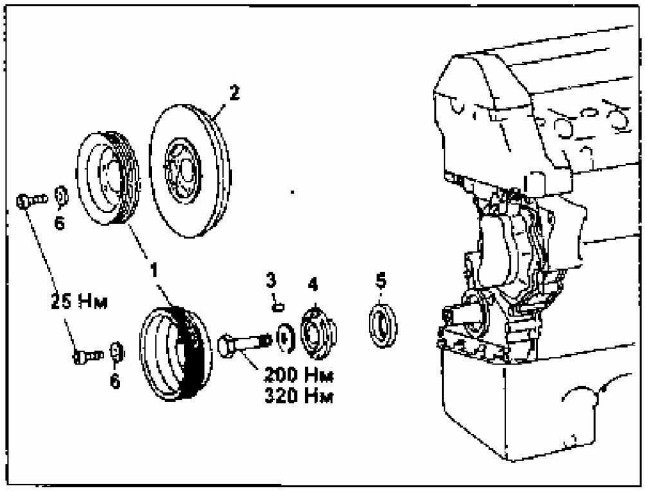
3. Установите фиксатор маховика, затяните болты крепления фиксатора.

Примечание: болты M6x90 мм поставляются в комплекте с фиксатором. Устанавливайте только эти болты во избежание повреждения резьбы в держателе заднего сальника коленчатого вала.

4. Отожмите шкив натяжителя ремня привода навесных агрегатов вверх. Отверните болты крепления шкива демпфера к ступице.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

5. Отверните болт крепления демпфера крутильных колебаний. Снимите шайбу, демпфер и ступицу.

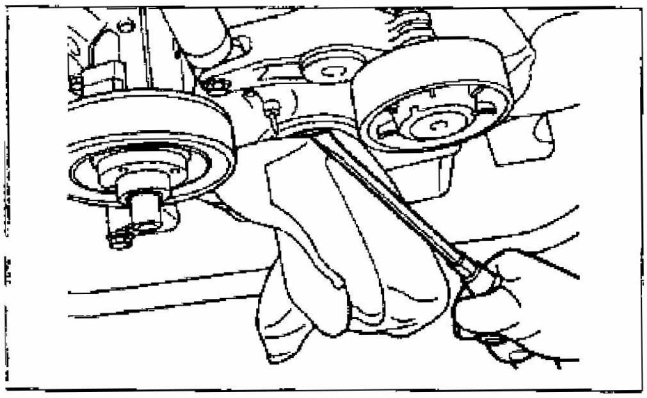


1 - шкив коленчатого вала, 2 - демпфер крутильных колебаний, 3 - установочный штифт, 4 - ступица, 5 - передний сальник коленчатого вала, 6 - шайба.

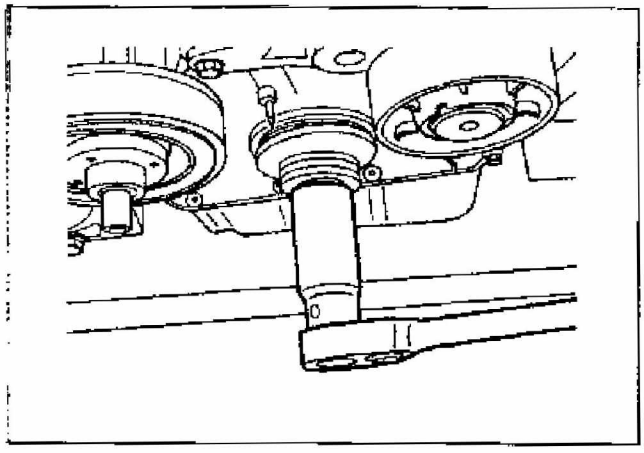
Примечание: в зависимости от комплектации вместо демпфера может быть установлен шкив на шпонке.

Примечание: ступица устанавливается на двигатель 602.982, 661, 662 и ранние версии двигателей 604, 605 и 606.

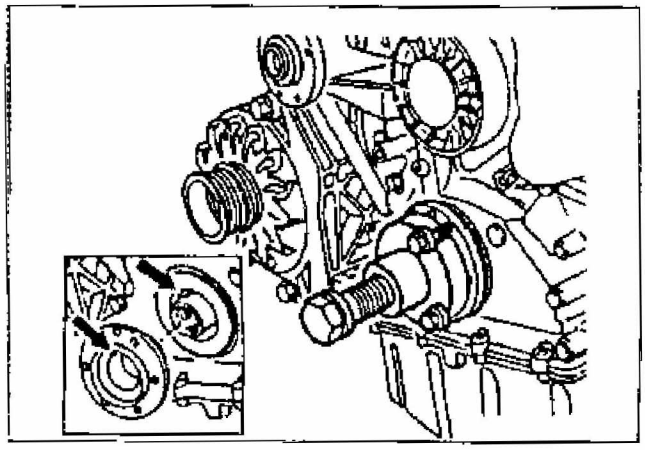
6. С помощью отвертки удалите сальник, как показано на рисунке. Очистите поверхность для установки сальника.



7. Установите новый сальник с помощью подходящей оправки. Уплотнительную кромку сальника смажьте моторным маслом.



8. Установите на место снятые детали. Установка проводится в обратном порядке. Проследите за правильностью установки ступицы по шпонке и демпфера по установочному штифту.



Затяните центральный болт крепления демпфера.

Момент затяжки:

Двигатель 605, 606 модели 124, двигатель 606.961 модели 140, двигатель 604, 605 модели 202, двигатель 602.982, 604, 605, 606.912/962 модели 210, двигатель 606.964 модели 463, двигатель 602.983 модели 461:

1-й прием ..... 200 Н·м

2-й прием ..... довернуть на 90°

Двигатель 602.91/96, 603.96/97 ..... 320 Н·м

Двигатели 661, 662:

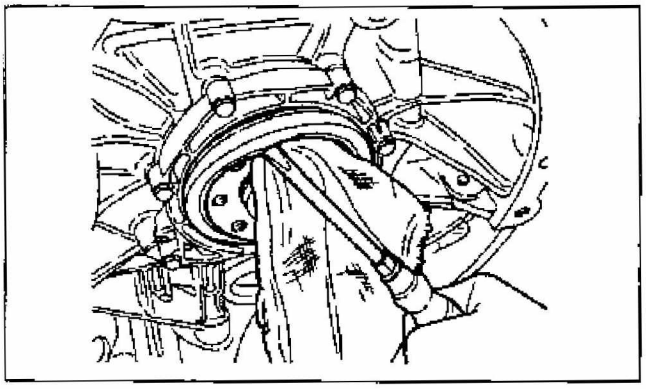
новая шайба ..... 320 Н·м

старая шайба ..... 200 Н·м

Замена заднего сальника коленчатого вала

Примечание: замена заднего сальника коленчатого вала может осуществляться как на снятом держателе сальника, так и непосредственно на автомобиле. Процедуры замены заднего сальника коленчатого вала при снятом держателе подробно изложены в подразделе "Снятие и установка держателя заднего сальника коленчатого вала".

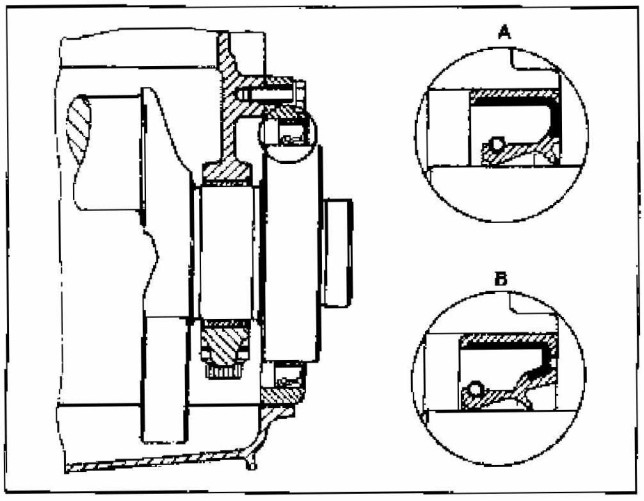
1. Отсоедините КПП от двигателя.
2. *(Модели с МКПП)* Снимите сцепление.
3. Снимите маховик или муфту привода АКПП.
4. С помощью отвертки удалите сальник.



5. Закрепите на хвостовике коленчатого вала направляющую сальника.
6. Смажьте уплотнительную кромку сальника моторным маслом.

Внимание: не наносите консистентную смазку!

7. С помощью оправки (типа "A" или "B") запрессуйте сальник.

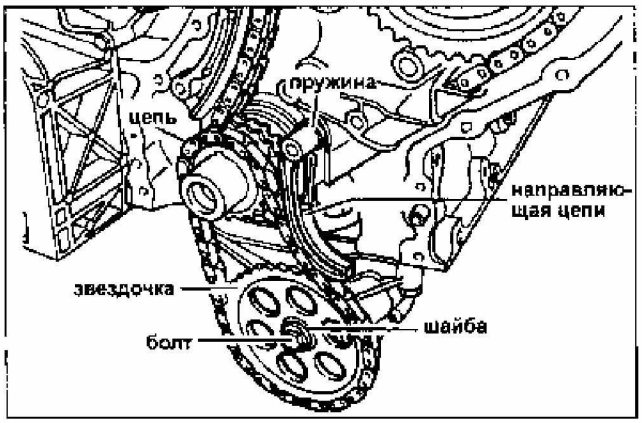


Примечание: оправка типа "В" применяется для установки сальника при наличии выработки на шейке коленчатого вала от уплотнительной кромки сальника. При этом глубина установки сальника уменьшается примерно на 2-3 мм.

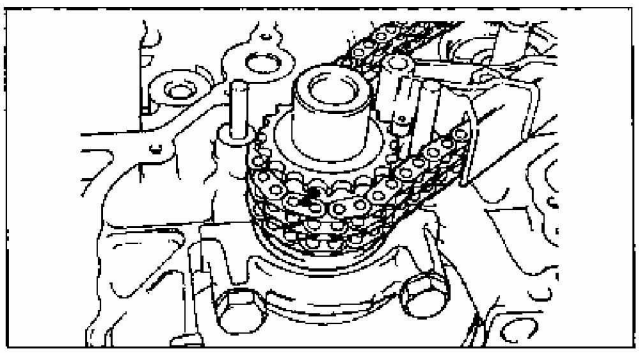
9. Установите на место снятые детали.

Снятие и установка звездочки коленчатого вала

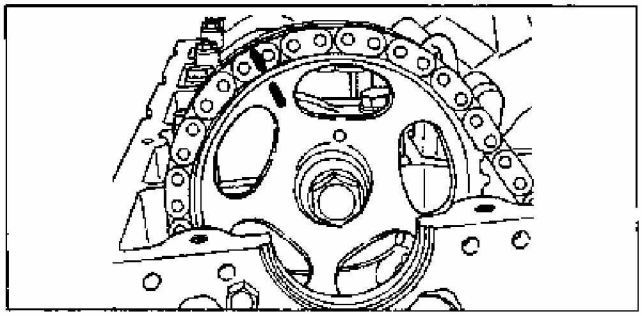
1. Снимите крышку цепи привода ГРМ (см. соответствующий раздел).
2. Снимите масляный поддон (см. соответствующий раздел).
3. Снимите направляющую цепи привода масляного насоса и прижимную пружину.
4. Отверните болт крепления звездочки привода масляного насоса. Снимите болт, шайбу и звездочку привода масляного насоса.



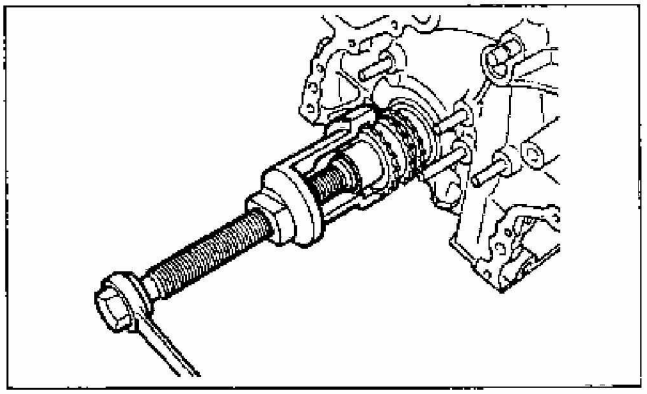
5. Снимите цепь привода масляного насоса.
6. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ (см. подраздел "Замена натяжителя цепи").
7. Нанесите метку относительного положения цепи привода ГРМ и звездочки коленчатого вала.



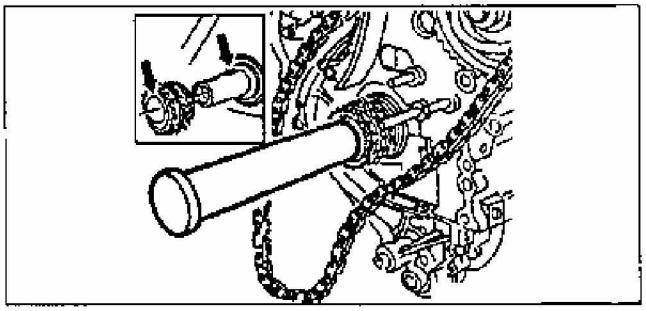
8. Нанесите метку на цепь привода ГРМ и звездочку привода распределительного вала.



9. Отверните болт крепления звездочки привода распределительного вала, снимите болт, шайбу и звездочку. Снимите цепь.
10. Съемником демонтируйте звездочку коленчатого вала. Проверьте звездочку, установочную поверхность коленчатого вала.



11. При замене звездочки, перенесите метку с заменяемой звездочки на соответствующие место новой звездочки.
12. Установите звездочку коленчатого вала.



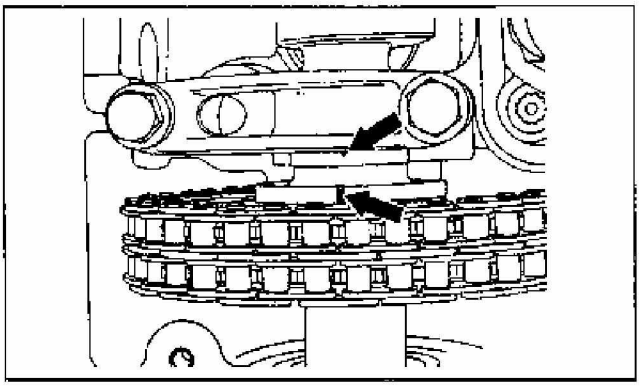
13. Установите звездочку привода распределительного вала и цепь привода ГРМ, совмещая установочные метки. Затяните болт крепления.

Момент затяжки:

шестигранный болт ..... 65 Н·м

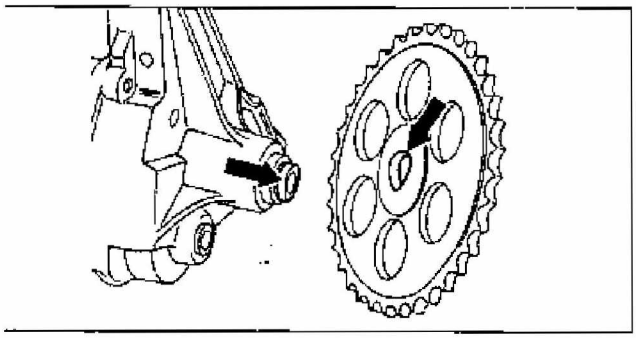
12-ти гранный болт..... 25 Н·м, довернуть на 90°

14. Установите натяжитель цепи привода ГРМ (см. подраздел "Замена натяжителя цепи").
15. Проверните коленчатый вал и проверьте совмещение меток ВМТ.

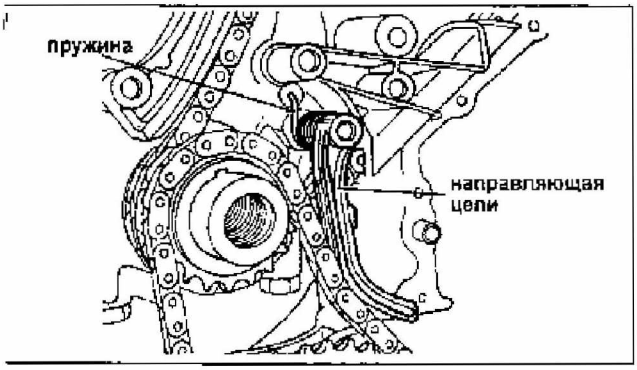


16. Установите цепь привода масляного насоса и звездочку привода, сориентировав, как показано на рисунке. Затяните болт крепления звездочки привода масляного насоса.

Момент затяжки:
двигатели 602.91/96, 603.96/97 ..... 25 Н·м
кроме двигателей 602.91/96, 603.96/97 ..... 32 Н·м



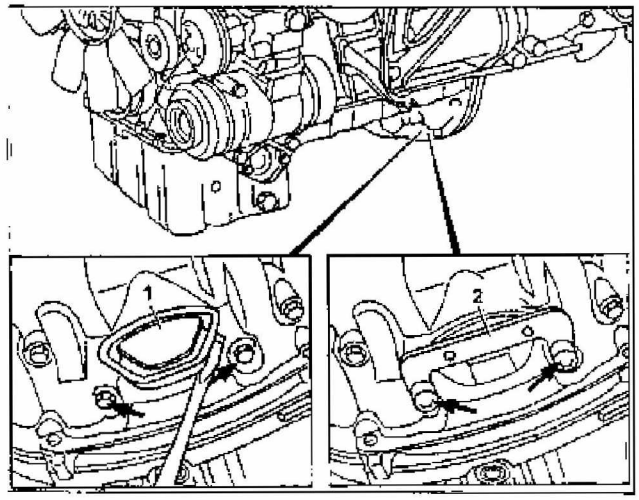
17. Установите направляющую цепи привода масляного насоса и прижимную пружину.



18. Установите масляный поддон (см. соответствующий раздел).
19. Установите крышку цепи привода ГРМ (см. соответствующий раздел).

Установка и снятие фиксатора коленчатого вала

Фиксатор коленчатого вала может быть размещен в трех местах, в зависимости от комплектации.



1 - крышка, 2 - фиксатор.

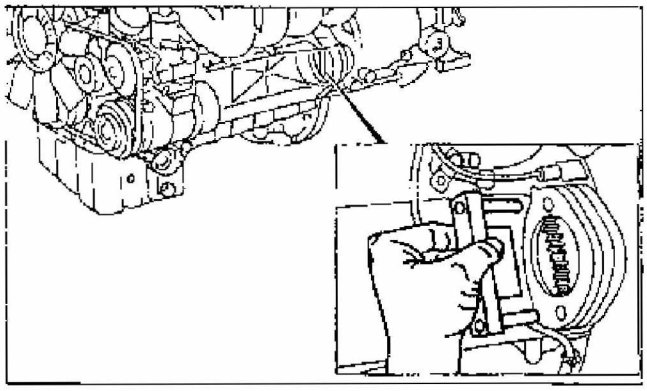
Установка фиксатора на масляном поддоне
1. С помощью отвертки удалите крышку в нижней части картера маховика.

Примечание: на двигателе 602.983 крышка крепится болтами.

2. Отверните два болта (M6x85 мм) крепления масляного поддона.
3. Установите на зубчатый венец маховика фиксатор, затяните болты (M6x90 мм) крепления моментом 10 Н·м. Болты поставляются в комплекте с фиксатором.

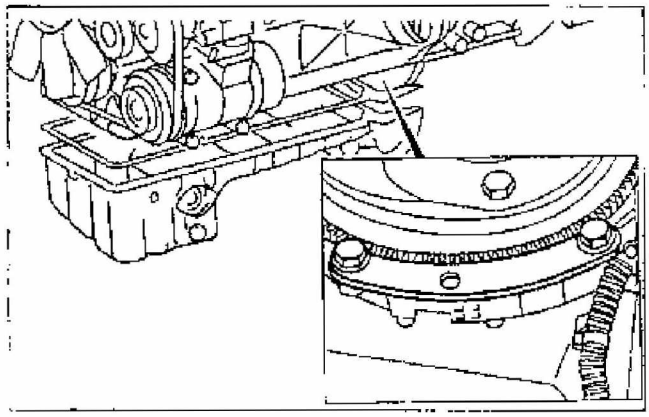
Внимание: установка болтов другой длины может привести в деформации резьбы в держателе заднего сальника коленчатого вала.

Установка фиксатора в гнезде стартера

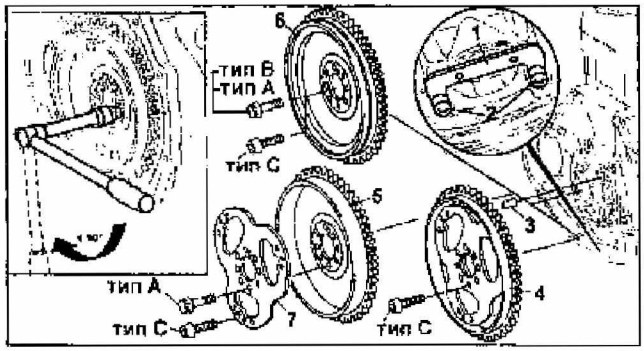


1. Снимите стартер.
2. Установите на зубчатый венец маховика фиксатор.

Установка фиксатора на картер маховика
1. Снимите масляный поддон.
2. Установите на зубчатый венец маховика фиксатор. Затяните болты крепления.



Снятие и установка маховика/муфты привода АКПП



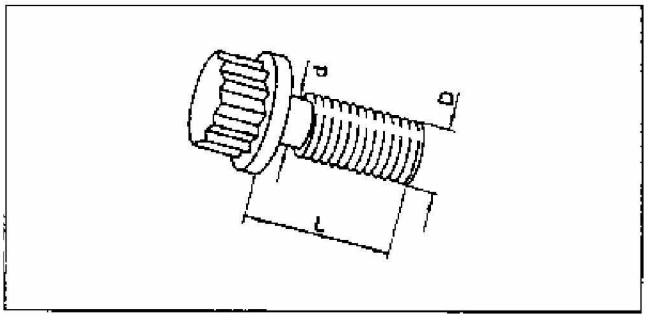
1 - фиксатор коленчатого вала, 2 - болты крепления фиксатора, 3 - штифт, 4 - муфта привода АКПП, 5 - одномассовый маховик, 6 - двухмассовый маховик, 7 - пластина привода.

1. Снимите КПП.
2. *(Модели с МКПП)* Снимите сцепление.
3. Установите фиксатор коленчатого вала, затяните болты его крепления.
4. Отверните болты крепления маховика/муфты привода АКПП.

Примечание: маховик не требует дополнительной балансировки. Маховики не взаимозаменяемы.

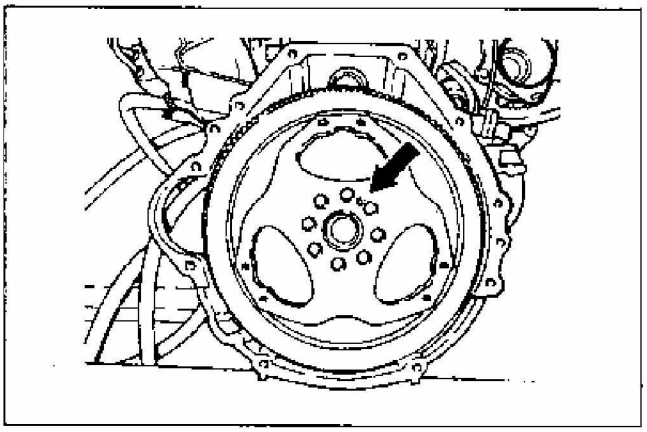
5. Проверьте состояние болтов, замените болты при необходимости.

Диаметр резьбы (D) ..... *M10×1*
Диаметр шейки болта (d):
номинальный ..... *8,3 - 8,5 мм*
минимальный ..... *8,0 мм*
Длина болта (L):
Модели с АКПП:
номинальная ..... *21,8 - 22,2 мм*
максимальная ..... *22,5 мм*
Модели с МКПП:
номинальная ..... *56,8 - 57,2 мм*



6. Снимите одномассовый маховик, двухмассовый маховик или муфту привода АКПП.
7. Установка проводится в обратном порядке.

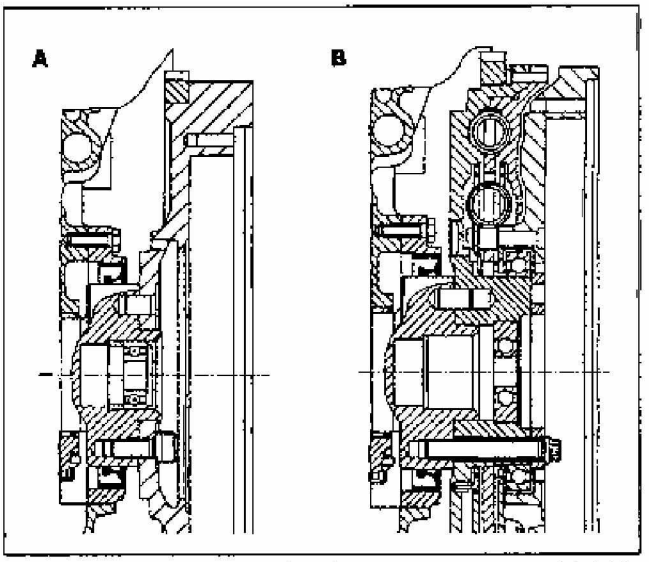
При установке совместите штифт и отверстие под штифт, как показано на рисунке.



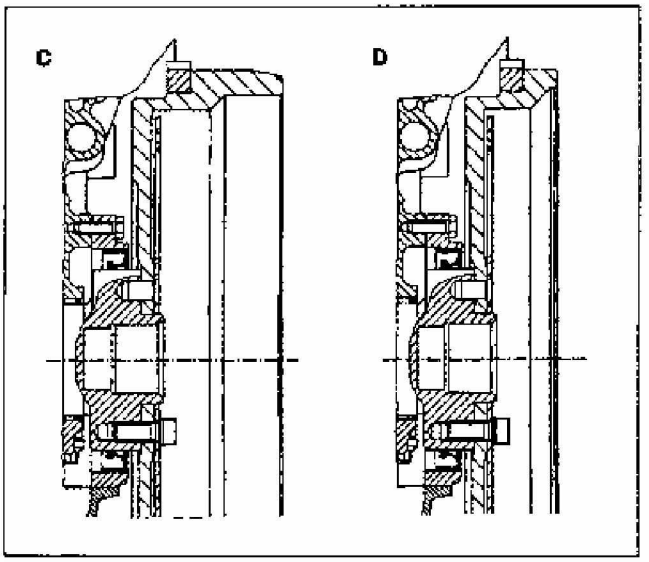
Момент затяжки:
Болты с контрольной шейкой (тип A, B):
1-й прием ..... *35 Н·м*
2-й прием ..... *довернуть на 90°*
Болты без контрольной шейки (тип C):
1-й прием ..... *45 Н·м*
2-й прием ..... *довернуть на 90°*

Внимание: доворачивание болтов проводите только жестким воротком.

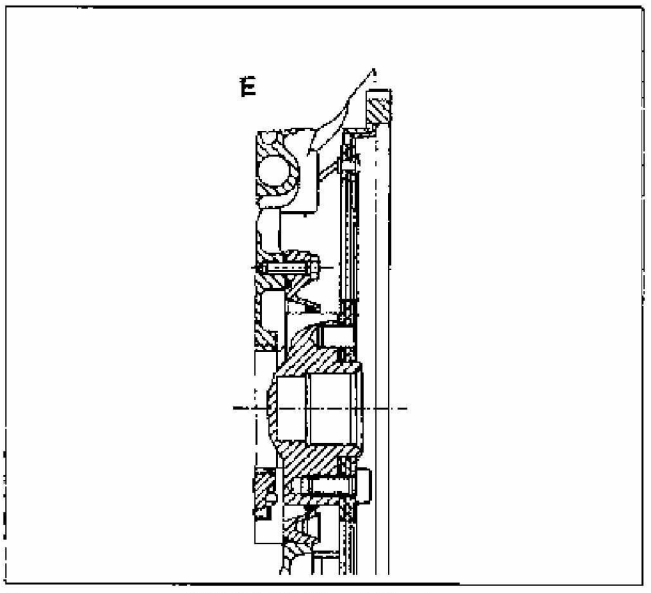
8. На рисунках приведены конструкции маховиков разных двигателей:



A - двигатель 604 с МКПП, B - двигатель 602.982, 605, 606 (кроме 606.961/962) с МКПП.

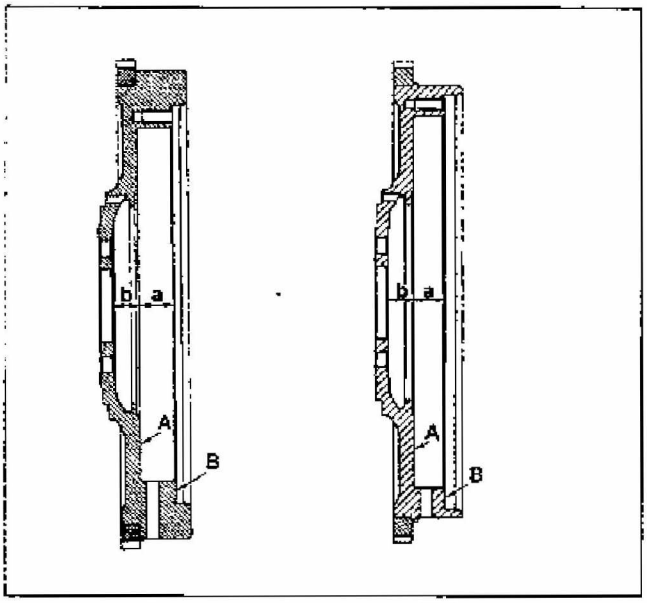


C - двигатель 604 с АКПП, D - двигатель 602.982, 605, 606 (кроме 606.961/962) с АКПП.



E - двигатель 606.961/962 с АКПП.

9. При необходимости проверьте контрольные размеры маховика.



Двигатель 602. **Двигатели 603 (кроме 603.97), 661, 662.**

Примечание: в случае шлифования рабочей поверхности "A", поверхность "B", должна шлифоваться на тоже значение.

Примечание: двухмассовый маховик не шлифуется.

Основные размеры маховика:

Размер "b":

новый ..... 16,6±0,4 мм

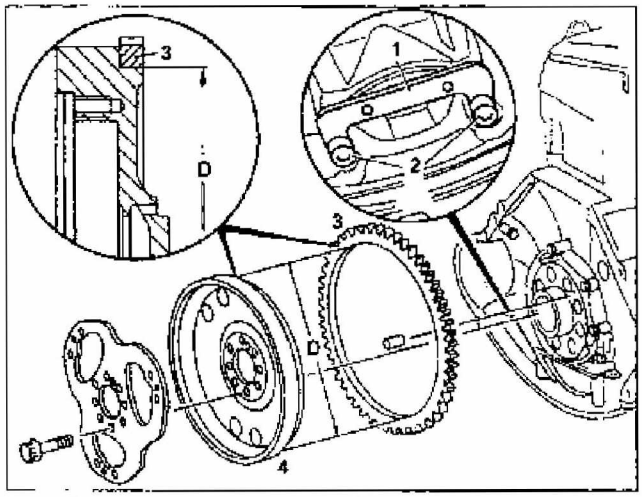
ремонт ..... 15,6±0,4 мм

Размер "a":

двигатель 602 ..... 19,4±0,1 мм

двигатель 603 ..... 22,5±0,1 мм

Замена зубчатого венца маховика



1 - фиксатор маховика, 2 - болты крепления фиксатора маховика (M6x90), 3 - зубчатый венец маховика, 4 - маховик (модели с МКПП)/муфта привода АКПП.

1. Установите фиксатор маховика. Затяните болты крепления (М6×90 мм).

Момент затяжки ..... 10 Н·м

2. Снимите маховик или муфту привода АКПП.

3. Просверлите отверстие по впадине зуба венца маховика и расколите венец зубилом.

4. Измерьте диаметр "D" посадочного места зубчатого венца.

Номинальный диаметр ..... 275 ± 0,05 мм

5. Нагрейте новый зубчатый венец до температуры около 220°С.

Примечание: нагрев проводите в печи, не превышайте указанную температуру нагрева.

6. Наденьте венец на маховик.

7. После остывания венца измерьте биение венца относительно посадочного места маховика.

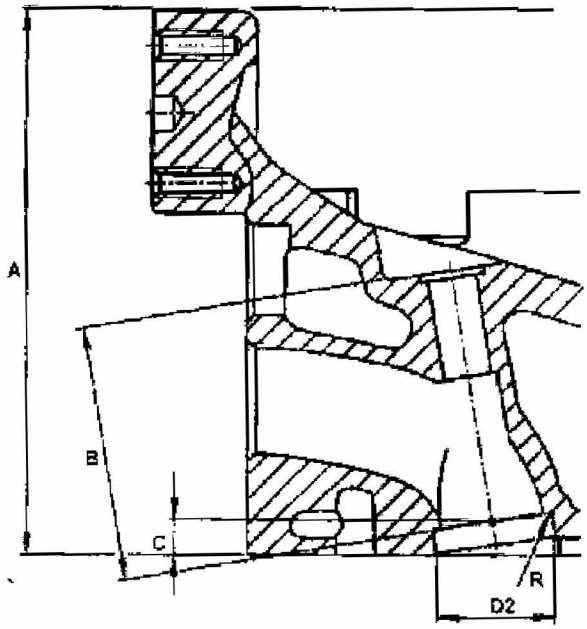
Допустимое биение ..... 0,04 мм

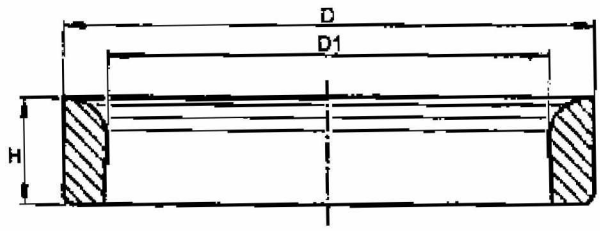
Примечание: после замены зубчатого венца проводить балансировку маховика нет необходимости.

Технические данные двигателей 604, 605, 606

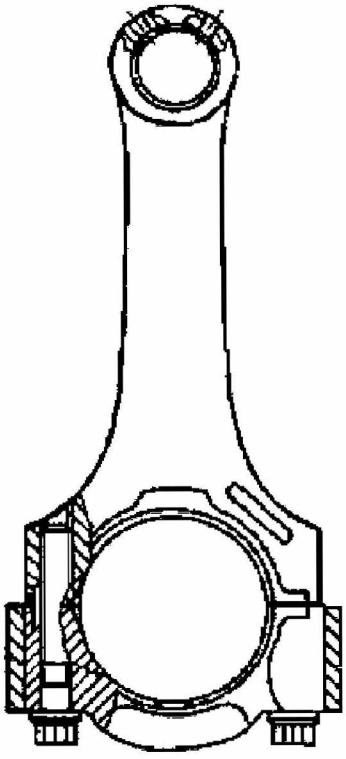
Примечание: основные технические данные для двигателей серии 604, 605 и 606 смотри в таблице на странице 92.

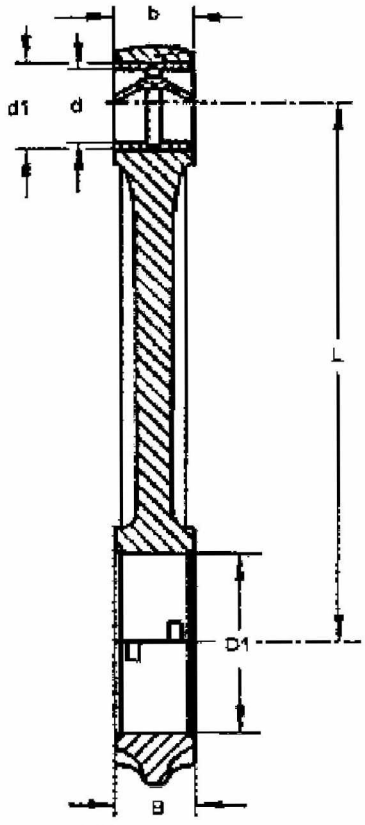
Обозначение		Двигатели		
		604	605	606
Номинальная высота головки блока цилиндров, мм		126,85 – 127,15	126,85 – 127,15	126,85 – 127,15
Минимальная высота головки блока цилиндров, мм		126,8	126,8	126,8
Допускаемая шероховатость при обработке, мм		≤ 0,04	≤ 0,04	≤ 0,04
Допускаемая не параллельность верхней и нижней поверхности, мм		≤ 0,14	≤ 0,14	≤ 0,14
Максимальная неплоскость, мм		0,006	0,006	0,006
Минимальный размер (выточка) с новыми клапанами и новыми седлами, мм		1,3 – 1,7	1,3 – 1,7	1,3 – 1,7
Расстояние от кулачка распределительного вала до клапана, мм		23,7 – 24,2	23,7 – 24,2	23,7 – 24,2
Выступание форкамеры, мм		3,2 – 3,7	3,2 – 3,7	3,2 – 3,7
Фазы газораспределение при подъеме клапана на 2 мм				
Впускной клапан, мм	открытие	12° после ВМТ	12° после ВМТ	12° после ВМТ
	закрытие	13° после НМТ	13° после НМТ (605.910/911/912) 0° после НМТ (605.960/962)	13° после НМТ (606.910/912) 0° после НМТ (606.961/962/964)
Выпускной клапан, мм	открытие	25° до НМТ	25° до НМТ	25° до НМТ
	закрытие	14° до ВМТ	14° до ВМТ	14° до ВМТ
Диаметр стержня клапана, мм	впускной	5,960 – 5,975	5,960 – 5,975 (кроме 605.96) 5,955 – 5,970 (605.96)	5,960 – 5,975 (606.91) 5,955 – 5,970 (606.96)
	выпускной	5,955 – 5,970 (604.91 до 10/94) 6,955 – 6,970 (604.91 с 11/94)	5,955 – 5,970 (605.91 до 10/94) 6,955 – 6,970 (605.91 с 11/94 и 605.96)	5,955 – 5,970 (606.91 до 10/94) 6,955 – 6,970 (606.91 с 11/94 и 606.96)
Диаметр тарелки клапана, мм	впускной	28,90 – 29,10	28,90 – 29,10	28,90 – 29,10
	выпускной	25,90 – 26,10	25,90 – 26,10	25,90 – 26,10
Высота тарелки клапана, мм		1,0 – 1,2	1,0 – 1,2	1,0 – 1,2
Длина клапана, мм	впускной	105,2 – 105,6	105,2 – 105,6	105,2 – 105,6
	выпускной	105,5 – 105,9	105,5 – 105,9	105,5 – 105,9
Давление конца такта сжатия, бар		29 - 35	29 - 35	29 - 35
Диаметр цилиндра, мм	метка "A"	89,000 – 89,006 (604.910/912) 87,000 – 87,006 (604.915/917)	87,000 – 87,006	87,000 – 87,006
	матка "X"	89,006 – 89,012 (604.910/912) 87,006 – 87,012 (604.915/917)	87,006 – 87,012	87,006 – 87,012
	метка "B"	89,012 – 89,018 (604.910/912) 87,012 – 87,018 (604.915/917)	87,012 – 87,018	87,012 – 87,018
Предел износа цилиндра, мм		0,20	0,20	0,20
Конусность новой гильзы, мм		0,000 – 0,014	0,000 – 0,014	0,000 – 0,014





Обозначение			Двигатели		
			604	605	606
Размер "C", мм	Номинальный	впускной	7,94 – 8,04	7,94 – 8,04	7,94 – 8,04
		выпускной	7,92 – 8,02	7,92 – 8,02	7,92 – 8,02
	Ремонтный	впускной	8,14 – 8,24	8,14 – 8,24	8,14 – 8,24
		выпускной	8,12 – 8,23	8,12 – 8,23	8,12 – 8,23
Размер "B", мм			60,7 – 60,9	60,7 – 60,9	60,7 – 60,9
Диаметр "D2", мм	Номинальный	впускной	30,060 – 30,070	30,060 – 30,070	30,060 – 30,070
		выпускной	28,000 – 28,013	28,000 – 28,013	28,000 – 28,013
	Ремонтный	впускной	30,250 – 30,266	30,250 – 30,266	30,250 – 30,266
		выпускной	28,250 – 28,263	28,250 – 28,263	28,250 – 28,263
Радиус "R", мм			0,2 – 0,4	0,2 – 0,4	0,2 – 0,4
Диаметр "D", мм	Номинальный	впускной	30,000 – 30,013	30,000 – 30,013	30,000 – 30,013
		выпускной	27,970 – 28,070	27,970 – 28,070	27,970 – 28,070
	Ремонтный	впускной	30,310 – 30,320	30,310 – 30,320	30,310 – 30,320
		выпускной	28,310 – 28,320	28,310 – 28,320	28,310 – 28,320
Размер "H", мм			5,6	5,6	5,6
Диаметр "D1", мм	впускной		24,9 – 25,1	24,9 – 25,1	24,9 – 25,1
	выпускной		22,9 – 23,1	22,9 – 23,1	22,9 – 23,1





Обозначение		Двигатели		
		604	605	606
Расстояние "L", мм		148,97 – 149,03	148,97 – 149,03	148,97 – 149,03
Толщина шатуна (b и B), мм		21,948 – 22,000	21,948 – 22,000	21,948 – 22,000
Диаметр "D1", мм		51,600 – 51,614	51,600 – 51,614	51,600 – 51,614
Максимальный допустимый изгиб на 100 мм длины, мм		0,045	0,045	0,045
Максимально допустимое скручивание на 100 мм длины, мм		0,1	0,1	0,1
Внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна (d), мм		26,012 – 26,018	26,012 – 26,018 (605.910/911/912) 26,018 – 28,024 (605,960/962)	26,012 – 26,018 (606.910/912) 26,018 – 28,024 (606,961/962/964)
Внешний диаметр втулки верхней головки шатуна, мм		28,575 – 28,600	28,575 – 28,600 (605.910/911/912) 30,575 – 30,600 (605.960/962)	28,575 – 28,600 (606.910/912) 30,575 – 30,600 (606,961/962/964)
Внутренний диаметр верхней головки шатуна (d1), мм		28,500 – 28,521	28,500 – 28,521 (605.910/911/912) 30,500 – 30,525 (605.960/962)	28,500 – 28,521 (606.910/912) 30,500 – 30,525 (606,961/962/964)
Диаметр коренной шейки коленчатого вала, мм	номинальный	57,950 - 57,965	57,950 - 57,965	57,950 - 57,965
	1-й ремонтный	57,700 - 57,715	57,700 - 57,715	57,700 - 57,715
	2-й ремонтный	57,450 – 57,465	57,450 – 57,465	57,450 – 57,465
	3-й ремонтный	57,200 – 57,215	57,200 – 57,215	57,200 – 57,215
	4-й ремонтный	56,950 – 56,965	56,950 – 56,965	56,950 – 56,965

Система охлаждения

Схема системы охлаждения

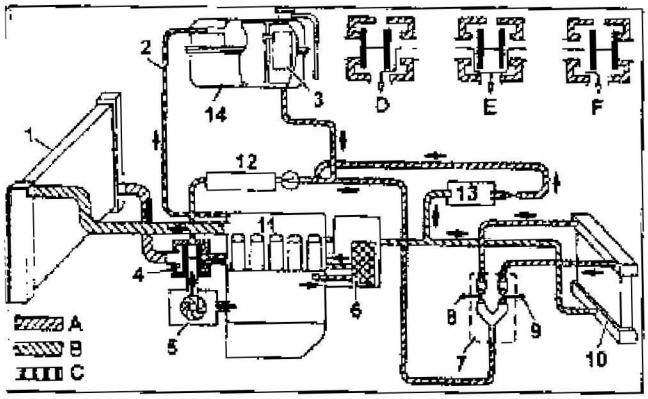


Схема системы охлаждения двигателя 602.982. 1 - радиатор системы охлаждения, 2 - вентиляционный шланг, 3 - резервуар с силикагелем, 4 - термостат, 5 - насос охлаждающей жидкости, 6 - масляный фильтр с охладителем масла, 7 - блок распределения потоков жидкости в отопителе, 8 - правый двухходовой клапан, 9 - левый двухходовой клапан, 10 - радиатор отопителя, 11 - двигатель, 12 - дополнительный отопитель (при температуре ниже 5°C и выше 75°C), 13 - бачок омывателя лобового стекла (с подогревом), 14 - расширительный бачок, A - обратный поток, B - прямой поток, C - дренаж, D - перепуск охлаждающей жидкости (температура ниже 85°C), E - перепуск охлаждающей жидкости (температура 85 - 94°C), F - полный поток через радиатор (температура выше 94°C).

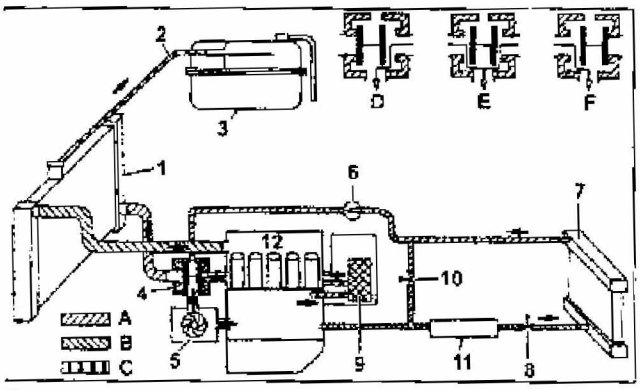


Схема системы охлаждения двигателя 602.983. 1 - радиатор системы охлаждения, 2 - шланг расширительного бачка, 3 - расширительный бачок, 4 - термостат, 5 - насос охлаждающей жидкости, 6 - электрический насос, 7 - радиатор отопителя, 8 - клапан отопителя (тепловой), 9 - подогреватель топлива, 10 - клапан отопителя (электрический), 11 - дополнительный отопитель (при температуре ниже 5°C и выше 75°C), 12 - двигатель, A - обратный поток, B - прямой поток, C - дренаж, D - перепуск охлаждающей жидкости (температура ниже 85°C), E - перепуск охлаждающей жидкости (температура 85 - 94°C), F - полный поток через радиатор (температура выше 94°C).

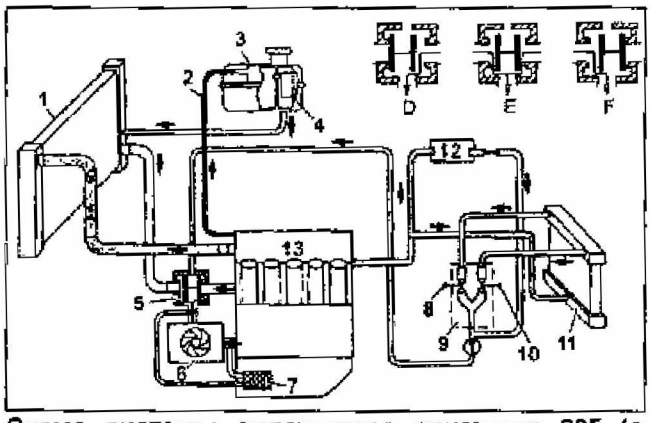


Схема системы охлаждения двигателя 605 (с охладителем масла в поддоне). 1 - радиатор системы охлаждения, 2 - вентиляционный шланг, 3 - расширительный бачок, 4 - резервуар с силикагелем, 5 - термостат, 6 - насос охлаждающей жидкости, 7 - охладитель масла, 8 - правый двухходовой клапан, 9 - блок распределения потоков жидкости в отопителе, 10 - левый двухходовой клапан, 11 - радиатор отопителя, 12 - бачок омывателя лобового стекла (с подогревом), 13 - двигатель, D - перепуск охлаждающей жидкости (температура ниже 85°C), E - перепуск охлаждающей жидкости (температура 85 - 94°C), F - полный поток через радиатор (температура выше 94°C).

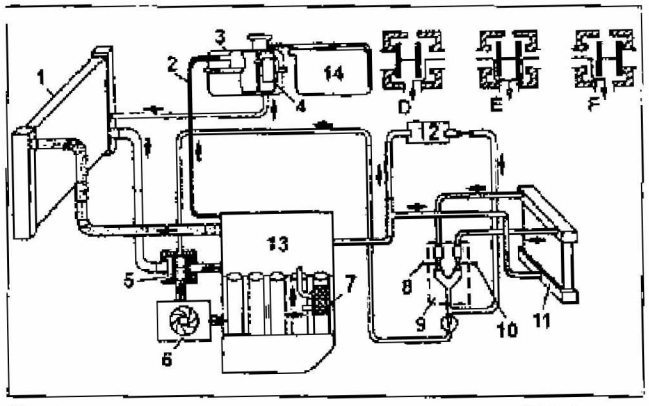
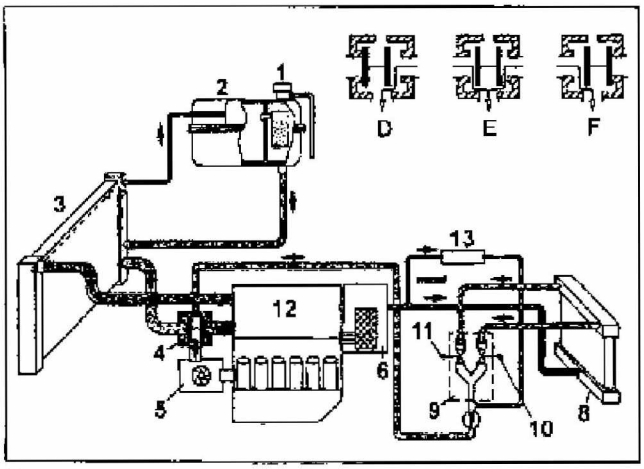
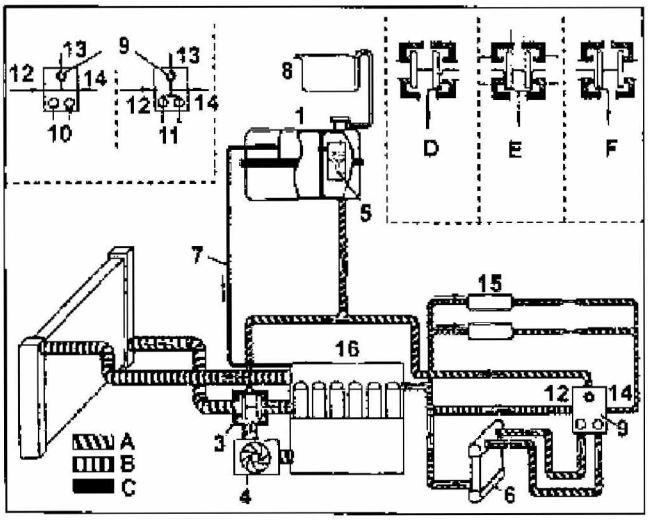


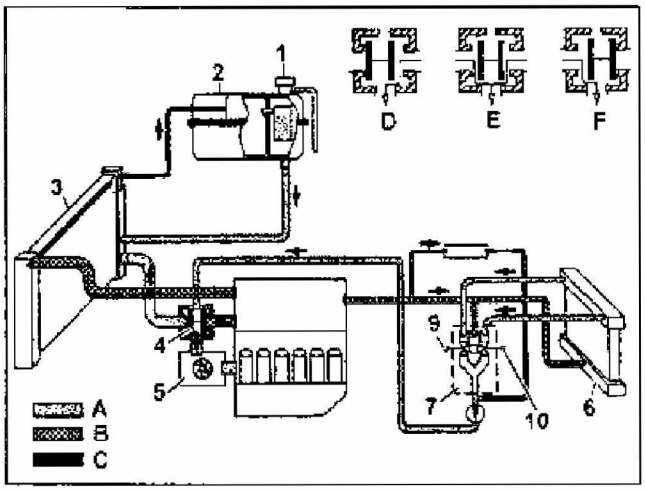
Схема система охлаждения двигателя 605 (с охладителем масла на корпусе масляного фильтра). 1 - радиатор системы охлаждения, 2 - вентиляционный шланг, 3 - расширительный бачок, 4 - резервуар с силикагелем, 5 - термостат, 6 - насос охлаждающей жидкости, 7 - охладитель масла8 - правый двухходовой клапан, 9 - блок распределения потоков жидкости в отопителе, 10 - левый двухходовой клапан, 11 - радиатор отопителя, 12 - бачок омывателя лобового стекла (с подогревом), 13 - двигатель, 14 - переполнительный бачок (двигатель 605.960), D - перепуск охлаждающей жидкости (температура ниже 85°C), E - перепуск охлаждающей жидкости (температура 85 - 94°C), F - полный поток через радиатор (температура выше 94°C).



Система охлаждения двигателя 606.912 с охладителем масла на корпусе масляного фильтра (модель 210). 1 - крышка расширительного бачка с двумя клапанами, 2 - расширительный бачок с резервуаром с силикагелем, 3 - радиатор, 4 - термостат, 5 - насос охлаждающей жидкости, 6 - охладитель масла, 8 - радиатор отопителя, 9 - блок распределения потоков жидкости в отопителе, 10 - правый двухходовой клапан, 11 - левый двухходовой клапан, 12 - двигатель, 13 - бачок омывателя лобового стекла с подогревом, D - перепуск охлаждающей жидкости (температура ниже 85°C), E - перепуск охлаждающей жидкости (температура 85 - 94°C), F - полный поток через радиатор (температура выше 94°C).



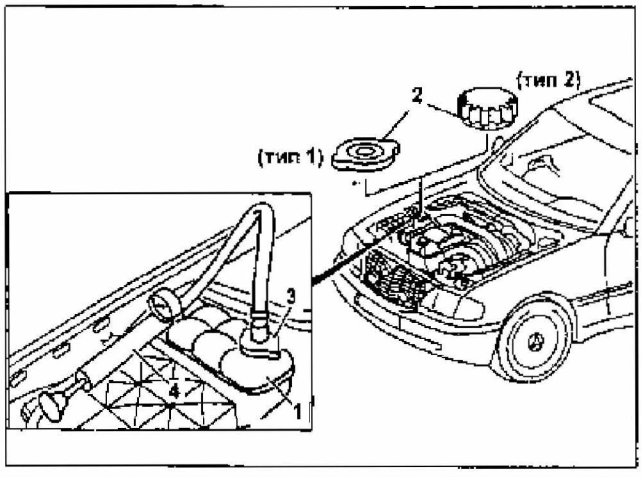
Система охлаждения двигателя 606.961 с охладителем масла в колесной арке (модель 140). 1 - расширительный бачок, 2 - радиатор, 3 - термостат, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - резервуар с силикагелем, 6 - радиатор отопителя, 7 - дренажный шланг, 8 - переполнительный бачок, 9 - блок распределения потоков жидкости в отопителе, 10 - отопитель выключен, клапаны под давлением, 11 - отопитель включен, нет давления на клапанах, 12 - байпас, 13 - возврат в блок распределения потоков, 14 - подача, 15 - бачок омывателя лобового стекла с подогревом 16 - двигатель, A - обратный поток, B - прямой поток, C - дренаж, D - перепуск охлаждающей жидкости (температура ниже 85°C), E - перепуск охлаждающей жидкости (температура 85 - 94°C), F - полный поток через радиатор (температура выше 94°C).



Система охлаждения двигателя 606.962 с охладителем масла в колесной арке (модель 210). 1 - крышка расширительного бачка с двумя клапанами, 2 - расширительный бачок с резервуаром с силикагелем, 3 - радиатор, 4 - термостат, 5 - насос охлаждающей жидкости, 6 - радиатор отопителя, 7 - блок распределения потоков жидкости в отопителе, 8 - левый двухходовой клапан, 9 - правый двухходовой клапан, A - обратный поток, B - прямой поток, C - дренаж, D - перепуск охлаждающей жидкости (температура ниже 85°C), E - перепуск охлаждающей жидкости (температура 85 - 94°C), F - полный поток через радиатор (температура выше 94°C).

Проверка герметичности системы охлаждения

Внимание: проверку проводите на холодном двигателе.



(Двигатели 601, 602, 603, 604, 605, 606, 611). 1 - расширительный бачок системы охлаждения, 2 - крышка 3 - крышка тестера утечек, 4 - тестер утечек.

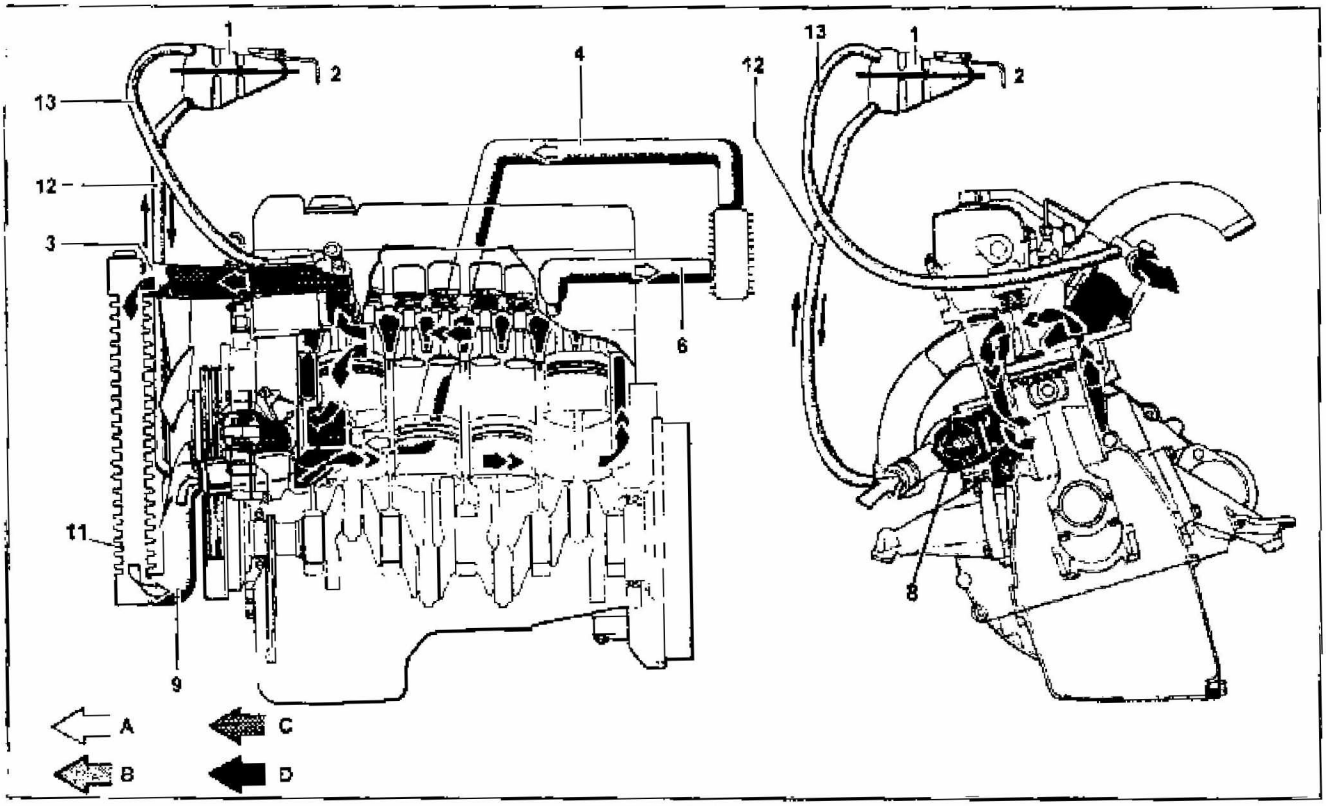


Схема системы охлаждения двигателей 602.96, 661, 662.

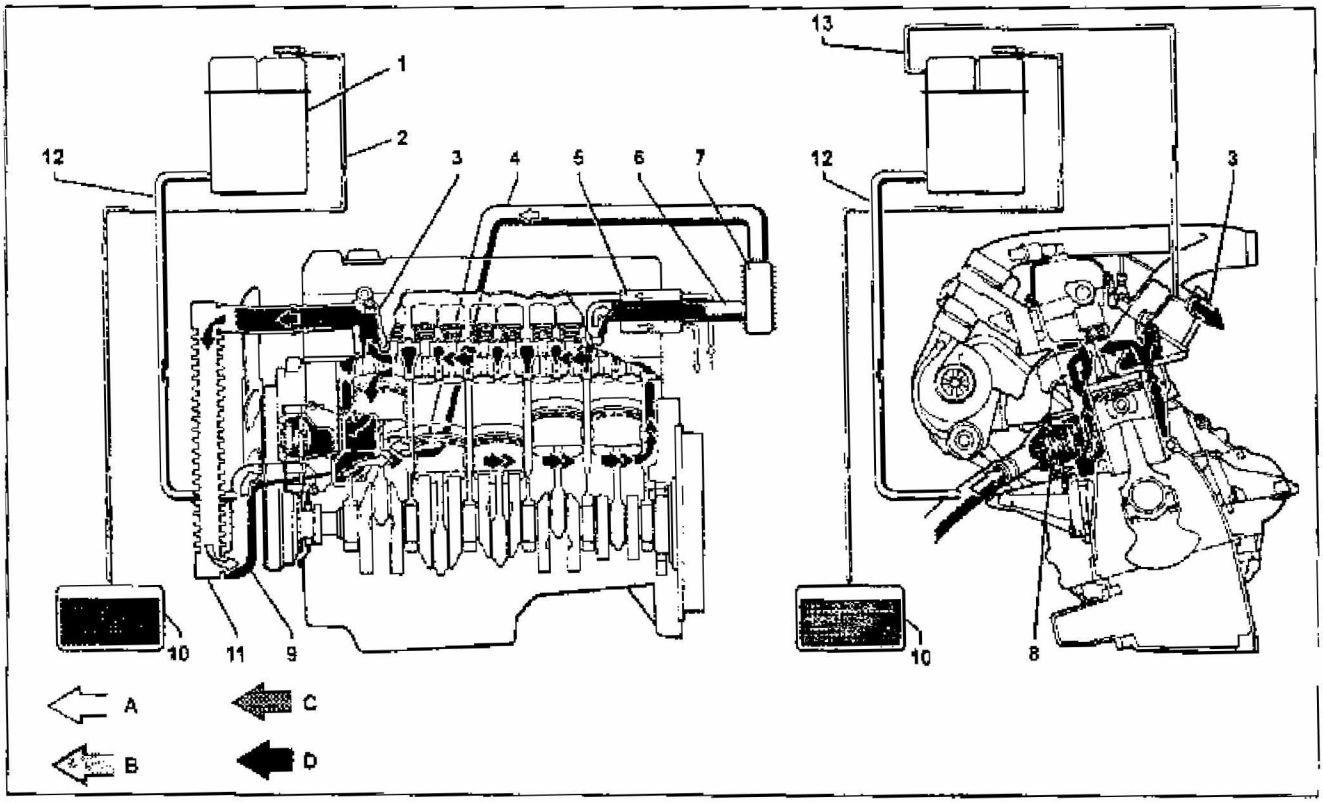
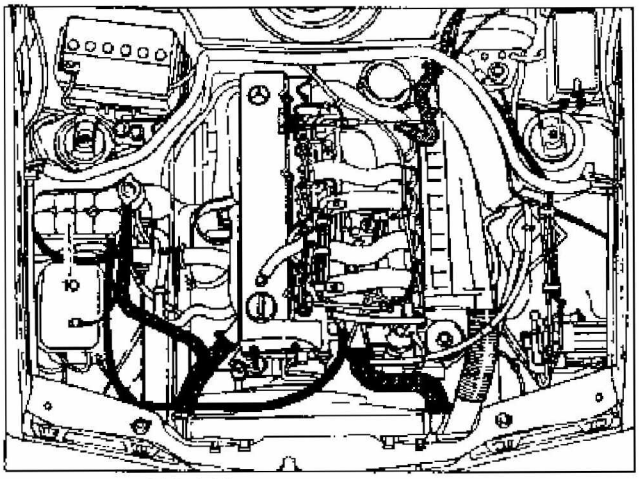


Схема системы охлаждения двигателя 603.96.

1 - расширительный бачок, 2 - сливной шланг, 3 - шланг (из головки блока цилиндров), 4 - шланг (от отопителя), 5 - топливоохладитель, 6 - шланг (к отопителю), 7 - отопитель, 8 - термостат, 9 - шланг (к насосу охлаждающей жидкости), 10 - переполнительный бачок, 11 - радиатор системы охлаждения, 12 - шланг расширительного бачка, 13 - вентиляционный шланг, A - циркуляция охлаждающей жидкости (при температуре выше 100°C), B - перепуск охлаждающей жидкости (температура выше 85°C), C - охлажденная вода, D - нагревание.



Двигатели 602.91/96, 603.96/97.

1. Осторожно снимите крышку расширительного бачка или радиатора.
2. Переведите регулятор температуры отопителя в положение максимального нагрева.

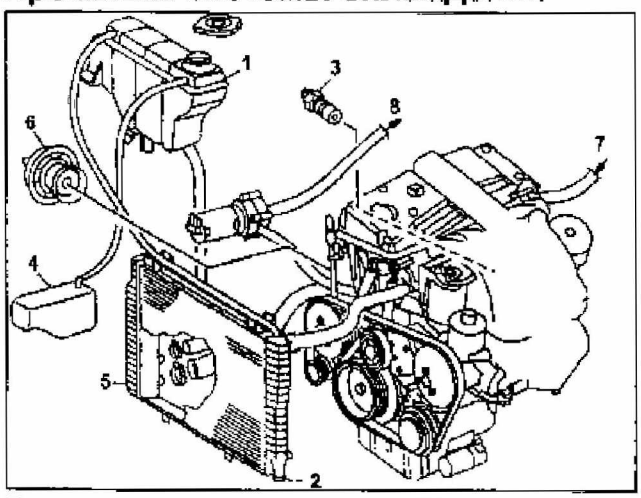
Примечание: на модели 163 крана отопителя нет, жидкость проходит через отопитель постоянно.

3. Проверьте уровень жидкости в системе охлаждения, долейте при необходимости (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
4. Подсоедините тестер утечек на место снятой крышки.
5. Создайте в системе избыточное давление в 1,4 бар.

Примечание: после замены прокладки головки блока перед проведением проверки герметичности системы охлаждения прогрейте двигатель до рабочей температуры.

6. Проверьте отсутствие утечек по шлангам системы и местам их подсоединения.

Промывка системы охлаждения

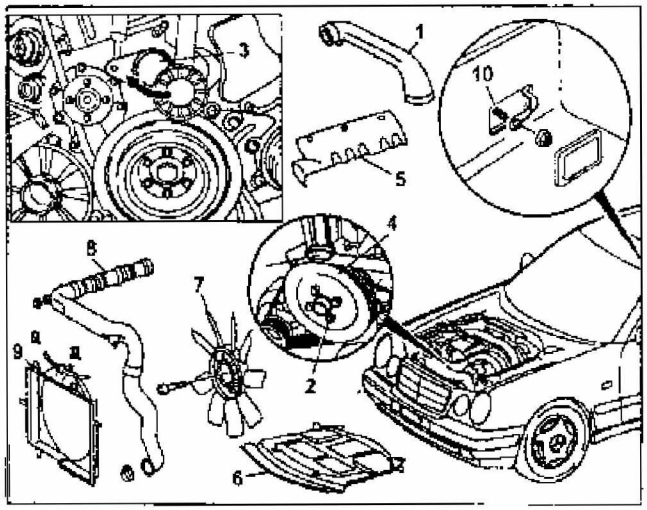


Двигатель 606.964 модель 463 и двигатель 602.983 модель 461. 1 - расширительный бачок, 2 - сливная пробка радиатора, 3 - сливная пробка блока цилиндров, 4 - переполнительный бачок (на арке правого переднего колеса), 5 - радиатор, 6 - термостат, 7 - возвратный шланг охлаждающей жидкости от отопителя, 8 - подающий шланг охлаждающей жидкости к отопителю.

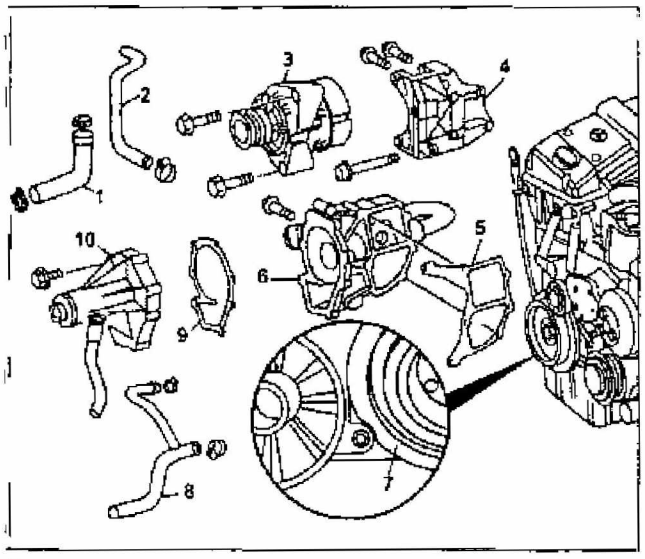
Внимание: существует опасность ожога паром! Не снимайте крышку расширительного бачка при температуре двигателя выше 90°С. Сначала поверните крышку на пол-оборота. Сбросьте давление и снимите крышку.

1. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров.
2. Снимите термостат.
3. Переведите регулятор температуры отопителя в положение максимального нагрева.
4. Включите дополнительный отопитель на полную мощность.
5. Заполните систему охлаждения моющим раствором.
6. Прогрейте двигатель на средней частоте вращения (около 2500 об/мин) до температуры 80°С и дайте поработать двигателю не менее 5 минут.
7. Выключите двигатель и дайте ему остыть до температуры ниже 50°С.
8. Слейте моющий раствор.
9. Заполните систему охлаждения чистой водой.
10. Прогрейте двигатель на средней частоте вращения до температуры 80°С и дайте поработать двигателю не менее 5 минут.
11. Выключите двигатель и дайте ему остыть до температуры ниже 50°С.
12. Слейте воду и еще раз повторите операции п.п. 9 - 11.
13. Промойте переполнительный бачок (установлен на арке правого переднего колеса).
14. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.
15. Проверьте герметичность системы охлаждения.

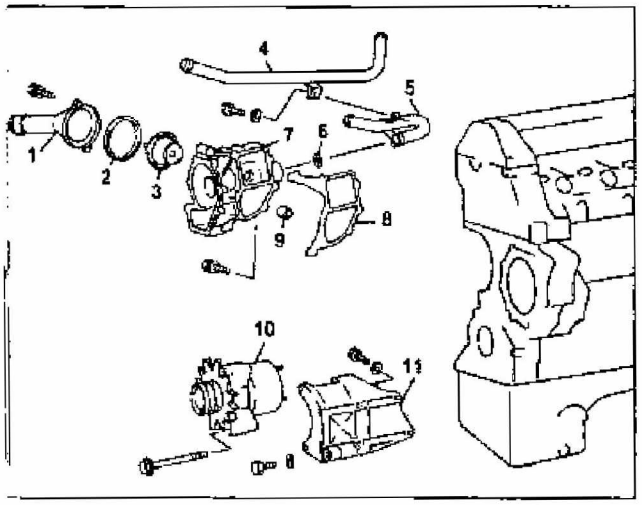
Снятие и установка корпуса насоса охлаждающей жидкости



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (двигатель 602.982 модель 210). 1 - впускной воздуховод, 2 - болты, 3 - натяжитель ремня привода навесных агрегатов, 4 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 5 - теплозащитный экран, 6 - нижняя защита двигателя, 7 - вентилятор и вязкостная муфта, 8 - верхний передний патрубок охладителя наддувочного воздуха, 9 - диффузор вентилятора, 10 - точка крепления массы.



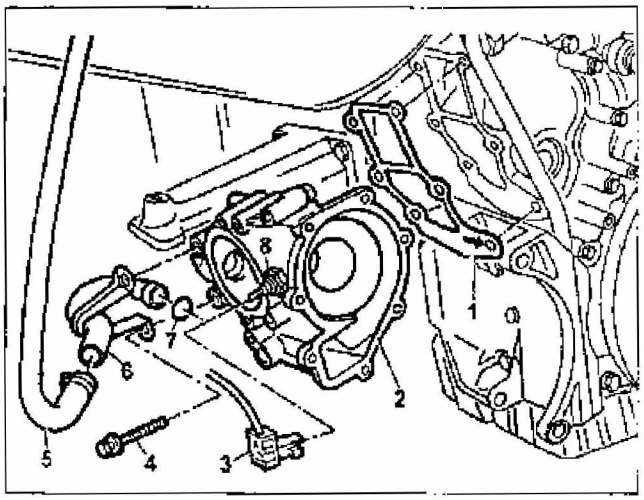
Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (двигатель 602.982/983) (продолжение). 1 - воздушный шланг, 2 - шланг отопителя, 3 - генератор, 4 - кронштейн генератора, 5 - прокладка, 6 - корпус насоса охлаждающей жидкости, 7 - демпфер крутильных колебаний, 8 - шланг охлаждающей жидкости, 9 - прокладка, 10 - насос охлаждающей жидкости.



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (двигатели 602.91/96, 603.96/97). 1 - входной патрубок, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - термостат, 4, 5 - возвратные трубки охлаждающей жидкости, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - корпус насоса охлаждающей жидкости, 8 - прокладка, 9 - направляющая втулка, 10 - генератор, 11 - кронштейн генератора.

1. *(Модель 210)* Снимите нижнюю защиту двигателя.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. *(Модель 210)* Снимите верхний передний патрубок охладителя наддувочного воздуха.
4. Снимите вязкостную муфту и вентилятор радиатора системы охлаждения.
5. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.

Примечание: на модели 210 отсоедините массовый провод от точки крепления.



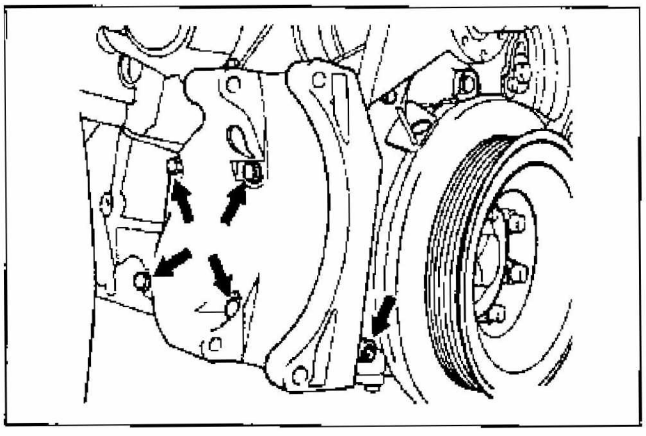
Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (двигатели 661, 662). 1 - прокладка, 2 - корпус насоса охлаждающей жидкости, 3 - разъем, 4 - болт, 5 - шланг охлаждающей жидкости, 6 - возвратная трубка охлаждающей жидкости, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости.

6. Удерживая шкив привода насоса охлаждающей жидкости, ослабьте болты крепления шкива.

Момент затяжки:
обычный болт ..... 10 Н·м
болт "Torx" ..... 15 Н·м

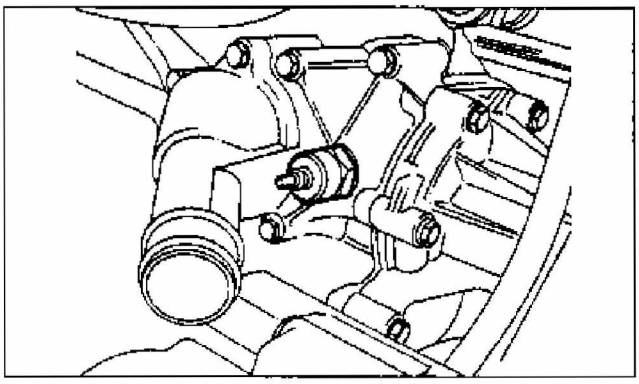
7. Снимите впускной воздуховод.
8. *(Модель 210)* Снимите теплозащитный экран.
9. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
10. Поверните ролик натяжителя ремня привода навесных агрегатов (см. подраздел "Снятие и установка ремня привода навесных агрегатов").
11. Снимите шкив привода насоса охлаждающей жидкости.
12. Отсоедините шланги от насоса охлаждающей жидкости.
13. Снимите генератор.
14. Поверните коленчатый вал так, чтобы вырез в демпфере крутильных колебаний открыл доступ к болту крепления кронштейна генератора.
15. Отверните болты крепления и снимите кронштейн генератора.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

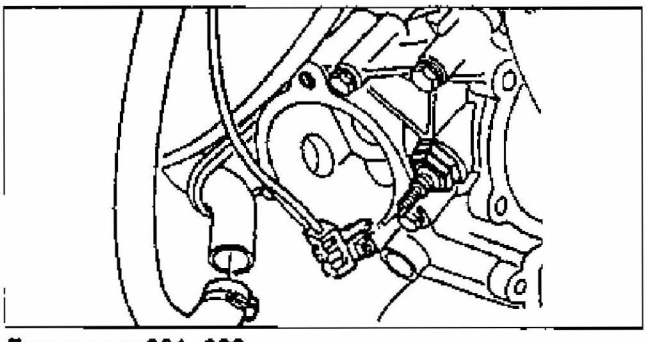


16. *(Модель 210)* Снимите воздушный шланг.

17. *(Двигатели 602.96, 603.96 с АКПП, 661, 662)* Отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости.



Двигатели 602.96, 603.96 с АКПП.



Двигатели 661, 662.

18. Отверните болты крепления корпуса насоса охлаждающей жидкости, снимите корпус и насос.

Момент затяжки ..... *10 Н·м*

19. Снимите прокладку. При установке нанесите на прокладку герметик.

Примечание: установите снятые элементы в течение времени указанного в инструкции по применению герметика. Иначе герметик должен быть удален и нанесен заново.

20. Установка проводится в обратной последовательности.

Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости

Внимание: существует опасность ожога паром! Не снимайте крышку расширительного бачка при температуре двигателя выше 90°С. Сначала поверните крышку на пол-оборота. Сбросьте давление и снимите крышку.

1. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров.
2. Снимите вязкостную муфту и вентилятор радиатора системы охлаждения.
3. Удерживая шкив привода насоса охлаждающей жидкости, ослабьте болты крепления шкива.

Момент затяжки:

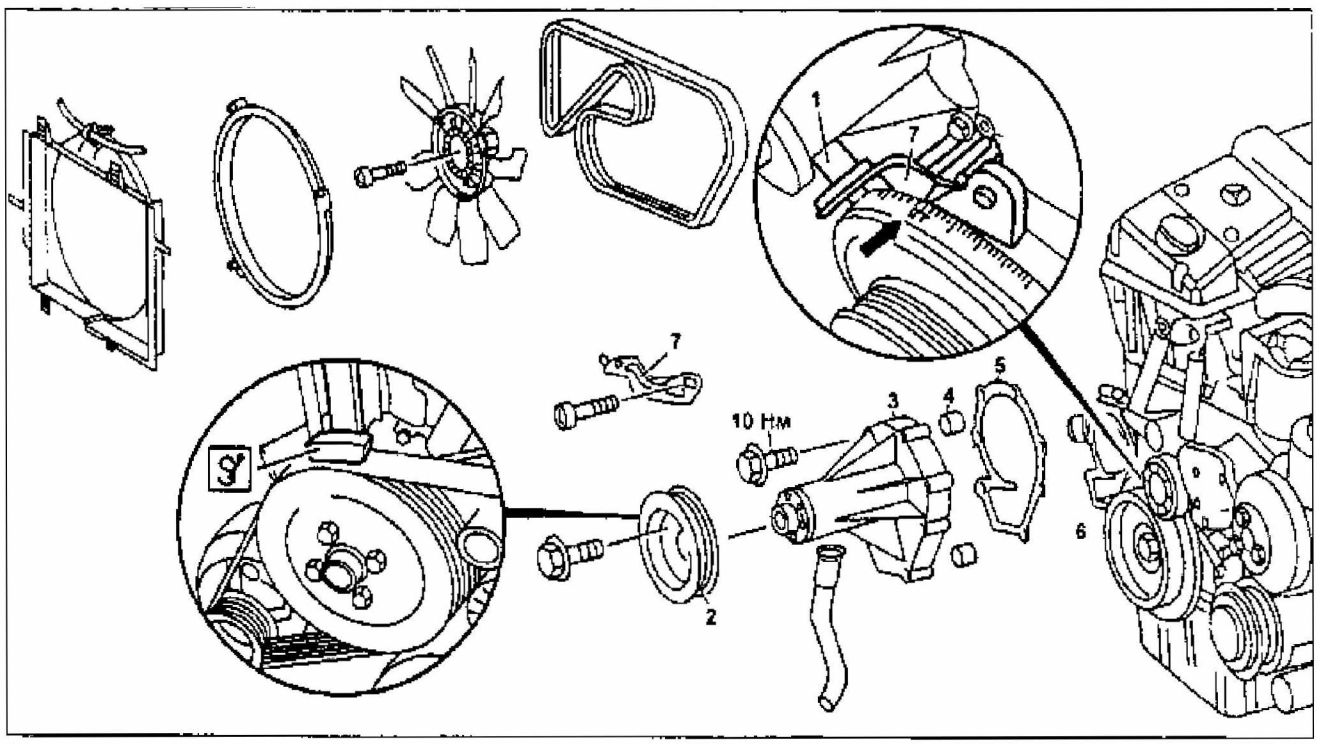
обычный болт ..... *10 Н·м*
болт "Torx" ..... *15 Н·м*

4. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

Примечание: оцените состояние ремня, замените при необходимости. Прочистите все шкивы навесных агрегатов.

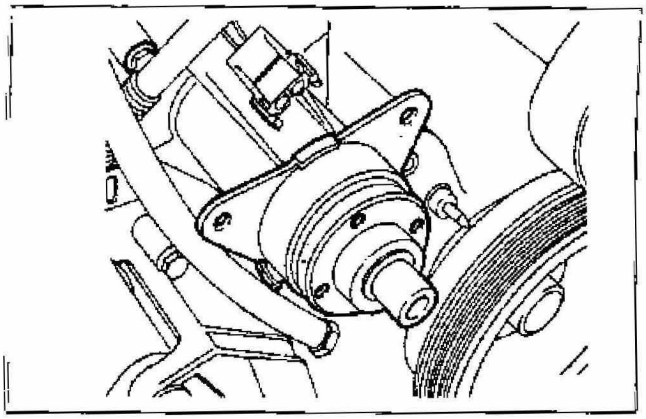
5. Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

Примечание: на некоторых моделях с двигателями 602.91/96, 603.96/97 установлена электромаг-



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (двигатель 606.964 модель 463, двигатель 602.983 модель 481). 1 - фиксатор кронштейна датчика положения коленчатого вала, 2 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 3 - насос охлаждающей жидкости, 4 - направляющие втулки, 5 - прокладка, 6 - корпус насоса охлаждающей жидкости, 7 - кронштейн датчика положения коленчатого вала.

нитная муфта включения вентилятора на корпусе насоса охлаждающей жидкости. При снятии шкива ее снимать не нужно.



6. Подведите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия, совместив метку на демпфере крутильных колебаний с репером.

7. Отверните болты крепления кронштейна датчика положения коленчатого вала, снимите кронштейн.

Примечание: перед снятием пометьте положение кронштейна относительно крышки цепи привода ГРМ. При установке совместите метки.

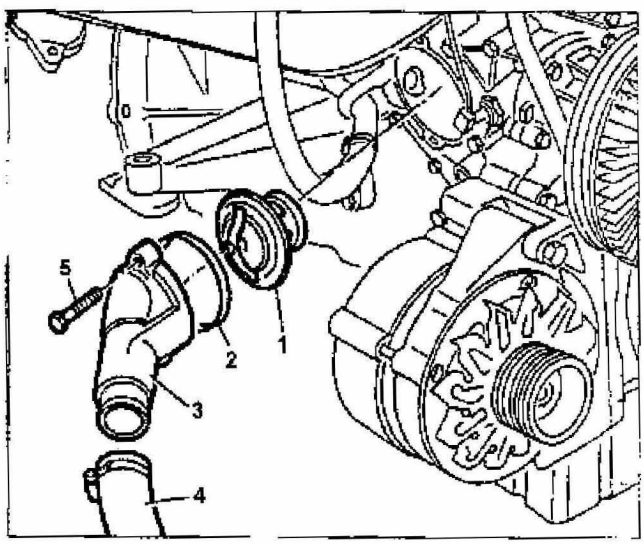
8. Отверните болты крепления насоса охлаждающей жидкости к корпусу. Перед установкой замените прокладку, проверьте наличие направляющих втулок.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

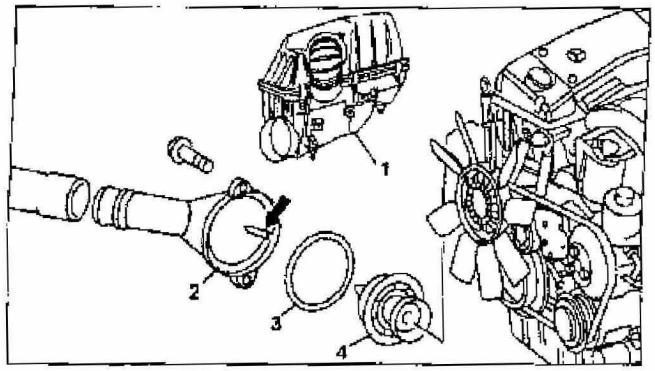
9. Установка проводится в обратной последовательности.

Снятие и установка термостата

Внимание: существует опасность ожога паром! Не снимайте крышку расширительного бачка при температуре двигателя выше 90°С. Сначала поверните крышку на пол-оборота. Сбросьте давление и снимите крышку.



Двигатели 661, 662. 1 - термостат, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - входной патрубок охлаждающей жидкости, 4 - шланг подвода охлаждающей жидкости, 5 - болт.



Двигатель 606.964. 1 - корпус воздушного фильтра, 2 - входной патрубок охлаждающей жидкости, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - термостат.

1. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров.

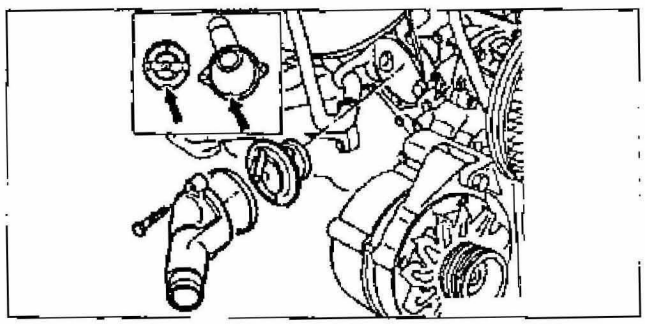
2. *(Двигатель 606.964)* Снимите корпус воздушного фильтра.

3. Отверните болты и отсоедините входной патрубок охлаждающей жидкости от блока цилиндров.

4. Снимите термостат и кольцевое уплотнение. При установке замените кольцевое уплотнение на новое.

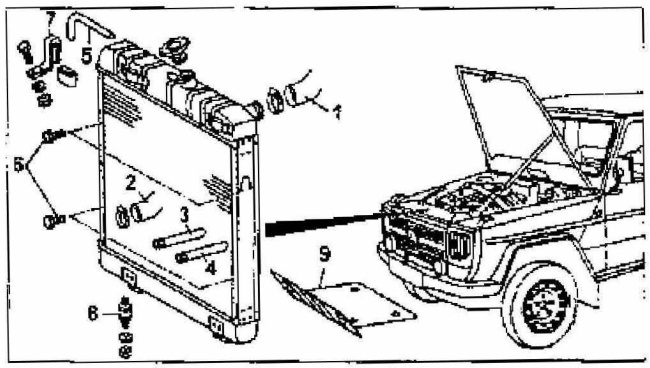
5. Установка проводится в обратной последовательности.

Внимание: при установке совместите вырез в термостате с выступом во входном патрубке охлаждающей жидкости, как показано на рисунке.



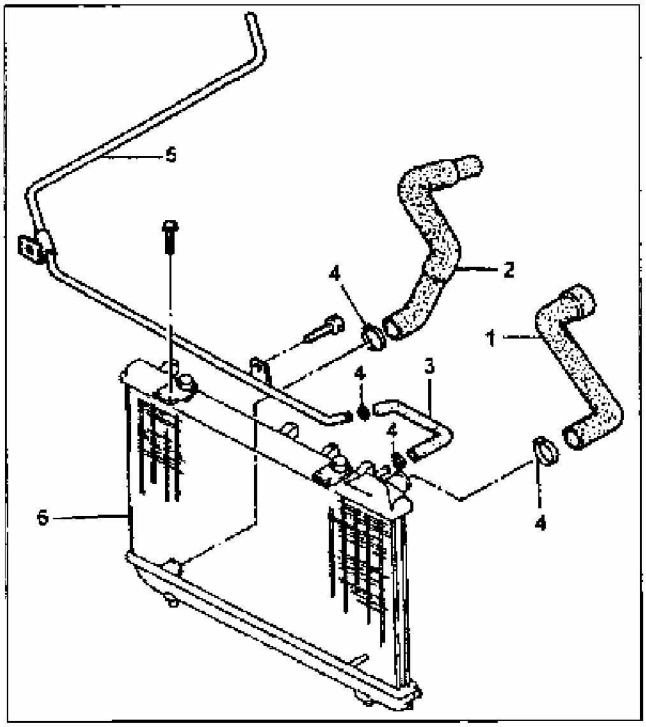
Снятие и установка радиатора системы охлаждения

Двигатель 602.983 модель 461



1 - верхний шланг радиатора, 2 - нижний шланг радиатора, 3 - трубка рабочей жидкости АКПП, 4 - трубка рабочей жидкости АКПП, 5 - шланг переполнительного бачка системы охлаждения, 6 - болты крепления радиатора, 7 - кронштейн, 8 - подушка нижней опоры, 9 - нижняя защита двигателя.

Двигатель 661, 662



1 - верхний шланг радиатора, 2 - нижний шланг радиатора, 3 – шланг переполнительного бачка системы охлаждения, 4 - хомут, 5 - трубка переполительного бачка системы охлаждения, 6 - радиатор.

1. Откройте калот и установите его в вертикальном положении.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. Слейте охлаждающую жидкость.

Внимание: существует опасность ожога паром! Не снимайте крышку расширительного бачка при температуре двигателя выше 90°С. Сначала поверните крышку на пол-оборота. Сбросьте давление и снимите крышку.

4. Снимите диффузор вентилятора радиатора.
5. Снимите вязкостную муфту и вентилятор радиатора системы охлаждения в сборе.
6. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора.
7. Отсоедините от радиатора шланги охлаждения рабочей жидкости АКПП. При подсоединении замените уплотнения шлангов.

Момент затяжки ..... *20 Н·м*

8. Отверните болты крепления к радиатору конденсатора кондиционера и охладителя наддувочного воздуха.

Момент затяжки ..... *9 Н·м*

9. Отверните болты крепления радиатора к кронштейнам верхних опор.

Момент затяжки ..... *7 Н·м*

10. Отверните гайку крепления подушки нижней опоры радиатора к раме.

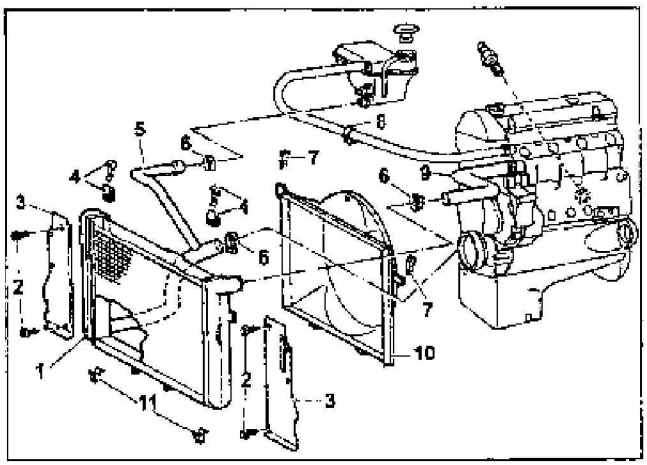
Момент затяжки ..... *11 Н·м*

11. Отверните гайку крепления подушки нижней опоры к радиатору.

Момент затяжки ..... *13 Н·м*

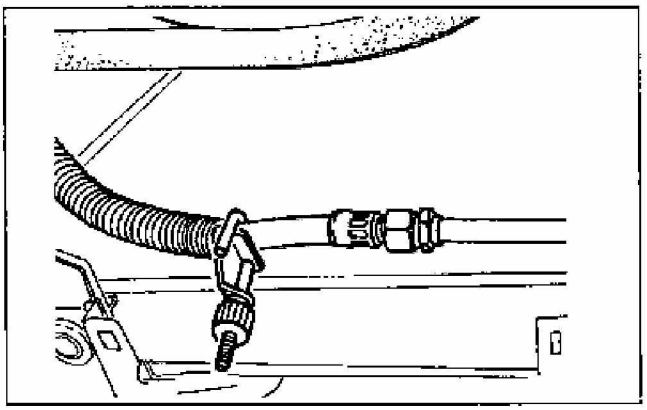
12. Отсоедините от радиатора шланг переполнительного бачка.
13. Поднимите радиатор и снимите его с автомобиля.
14. Установка проводится в обратной последовательности.
15. Проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости и рабочей жидкости АКПП.

Двигатель 602.91/96, 603.96/97

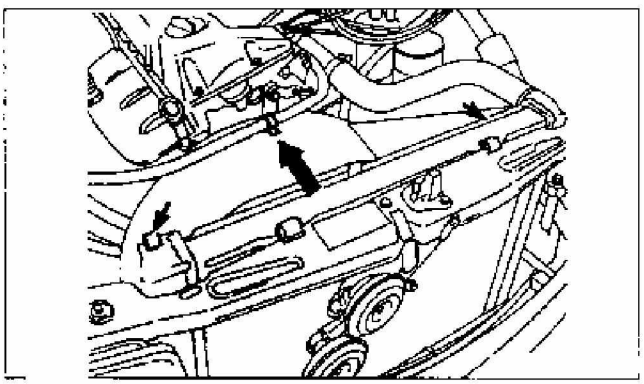


1 - радиатор, 2 - пистон, 3 - облицовка, 4 - зажим, 5, 9 - шланг охлаждающей жидкости, 6 - хомут, 7, 8, 11 - зажим, 10 - диффузор вентилятора.

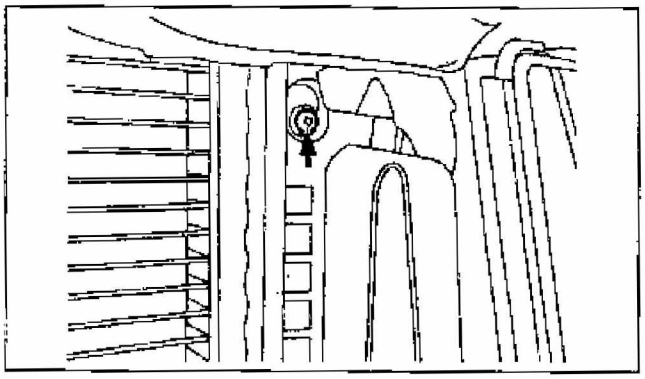
1. *(Модели с АКПП)* Пережмите шланг рабочей жидкости АКПП, как показано на рисунке и отверните болты крепления радиатора рабочей жидкости АКПП.



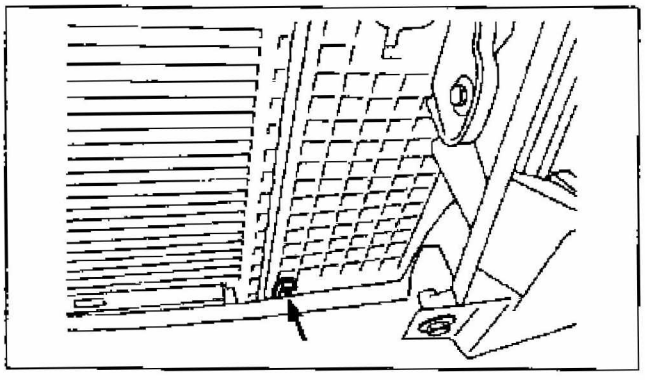
2. Отсоедините шланги от радиатора и заглушите их.
3. Отсоедините от диффузора вентилятора зажим и шланг вентиляции. Отсоедините зажимы диффузора вентилятора.



4. Снимите листоны облицовки радиатора с правой и с левой сторон. Снимите облицовку.

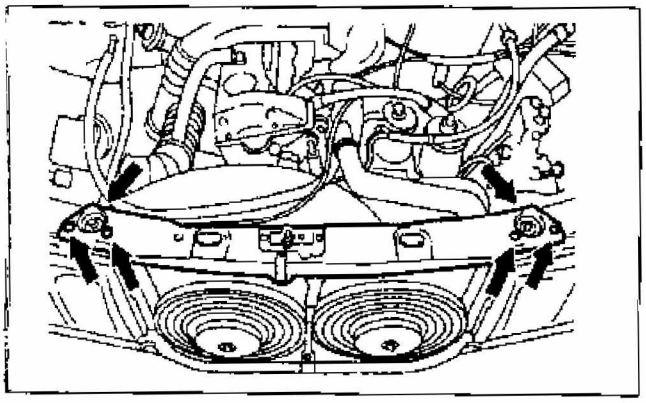


5. Снимите нижние зажимы.

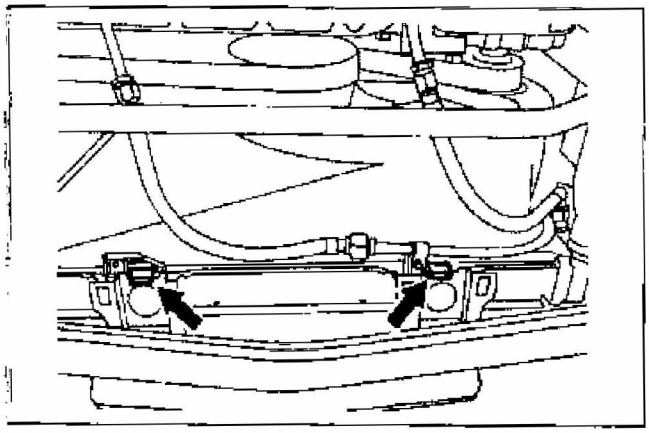


6. *(Модели и 201, 128)* Снимите верхнюю отделку.

Примечание: на моделях с кондиционером также необходимо снять бампер для снятия испарителя кондиционера.

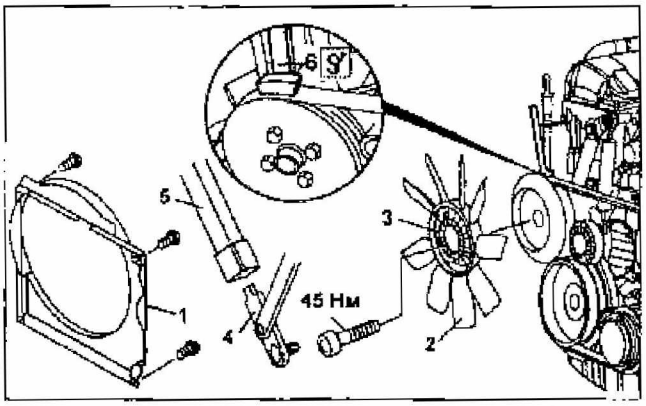


7 Отсоедините зажимы и снимите радиатор.



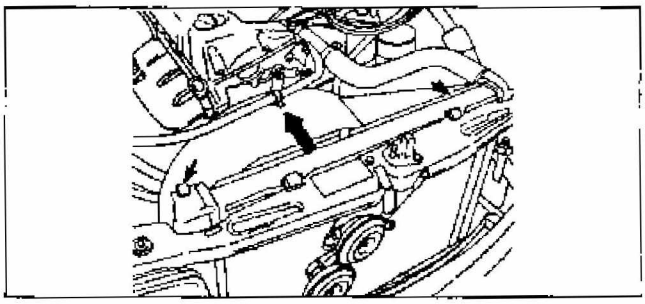
Вязкостная муфта вентилятора

Снятие и установка



Двигатель 602.983 модель 461. 1 - диффузор вентилятора, 2 - вентилятор, 3 - вязкостная муфта, 4 - ключ, 5 - динамометрический ключ, 6 - ключ фиксации шкива.

1. *(Двигатель 602.91/96, 603.96/97)* Отсоедините от диффузора вентилятора зажим и шланг вентиляции. Отсоедините зажимы диффузора вентилятора.



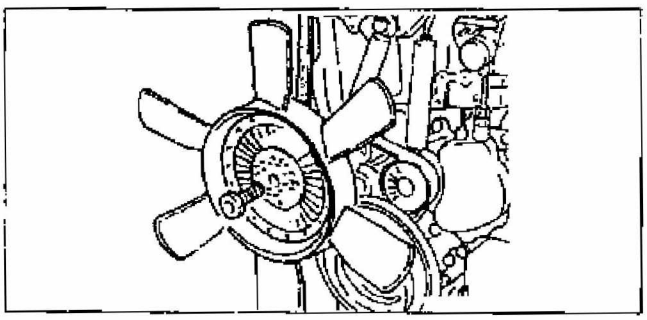
2. *(Двигатели кроме 602.91/96, 603.96/97)* Отверните болты крепления диффузора вентилятора.

3. Установите ключ фиксации шкива на шкив насоса охлаждающей жидкости.

4. Оттяните диффузор назад. При установке проследите за тем, чтобы вырез в диффузоре расположился на металлической плате в верхней части радиатора.

5. С помощью ключей (4) и (5) отверните центральный болт крепления вентилятора к корпусу подшипника. Снимите вентилятор и вязкостную муфту.

Момент затяжки..... 45 Н·м



6. Отверните болты крепления вентилятора к муфте, замените муфту или вентилятор при необходимости.

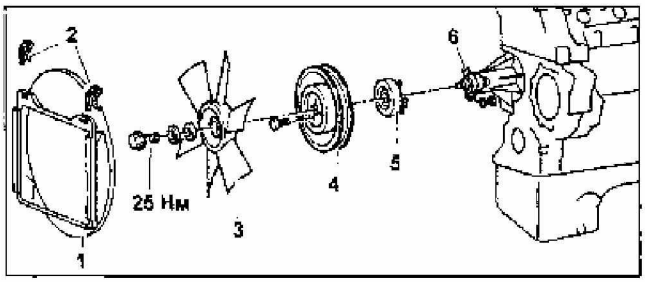
7. Установка проводится в обратной последовательности.

Проверка

Запустите двигатель и установите частоту вращения 4000-5000 об/мин. При достижении температуры охлаждающей жидкости 90-95°С, вязкостная муфта должна включиться. При необходимости замените вязкостную муфту.

Электромагнитная муфта включения вентилятора

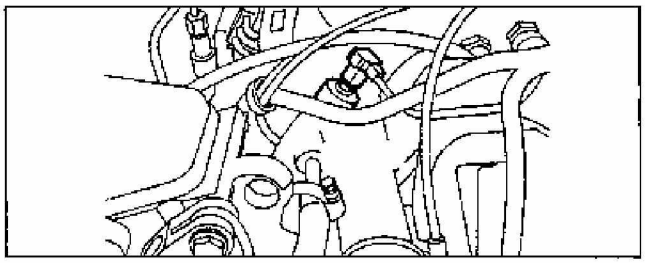
Снятие и установка



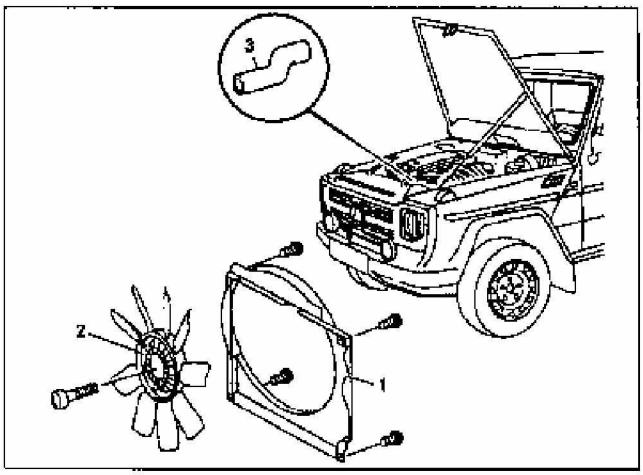
1 - диффузор вентилятора, 2 - зажим, 3 - вентилятор, 4 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 5 - электромагнитная муфта включения вентилятора, 6 - корпус насоса охлаждающей жидкости.

Проверка

Электромагнитная муфта включается при температуре охлаждающей жидкости около 100°С датчиком температуры, расположенным на выходном патрубке.



Снятие и установка диффузора вентилятора



Двигатель 602.983 модель 461. 1 - диффузор вентилятора, 2 - вязкостная муфта и вентилятор в сборе, 3 - верхний шланг радиатора.

1. Снимите верхний шланг радиатора.

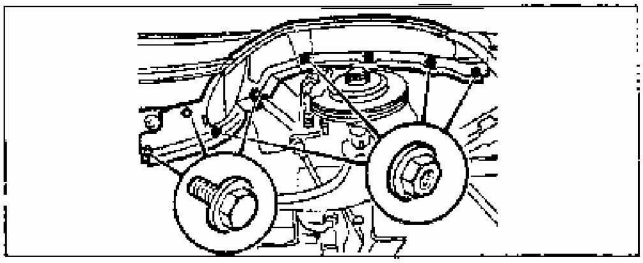
Внимание: существует опасность ожога паром! Не снимайте крышку расширительного бачка при температуре двигателя выше 90°С. Сначала поверните крышку на пол-оборота. Сбросьте давление и снимите крышку.

2. Отверните болты крепления диффузора вентилятора.
3. Снимите вязкостную муфту и вентилятора в сборе.
4. Снимите диффузор вентилятора. При установке проследите за тем, чтобы вырез в диффузоре расположился на металлической плате в верхней части радиатора.
5. Установка проводится в обратной последовательности.
6. Проверьте уровень жидкости в системе охлаждения.

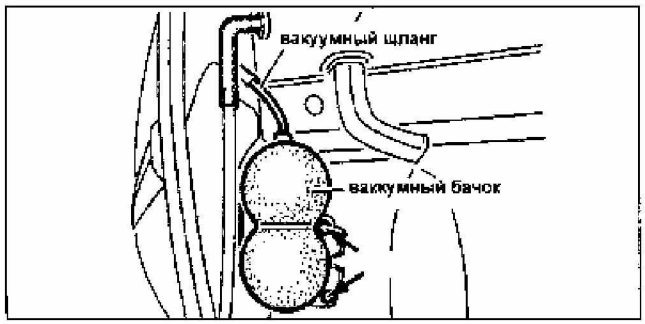
Снятие и установка переполнительного бачка

Примечание: переполнительный бачок расположен на арке правого переднего колеса.

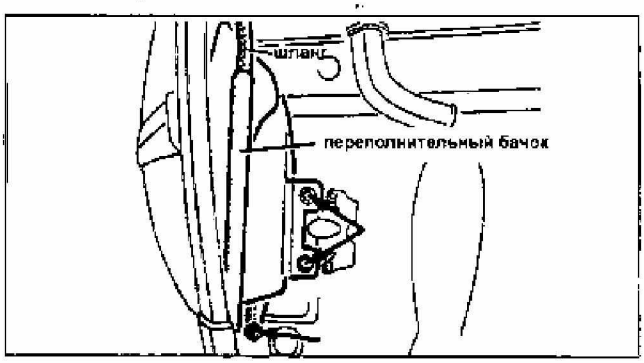
1. Снимите переднее правое колесо.
2. Отверните болты и гайки крепления арки.



3. Отсоедините вакуумный шланг. Отверните болты и снимите вакуумный бачок.



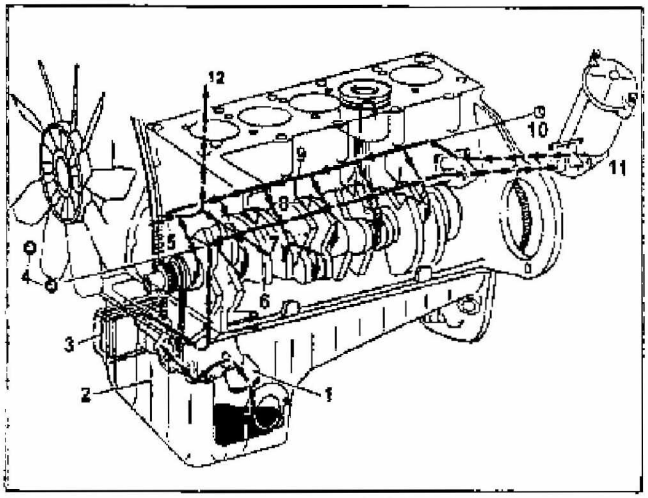
4. Отверните болты и гайки. Отсоедините шланг и снимите переполнительный бачок.



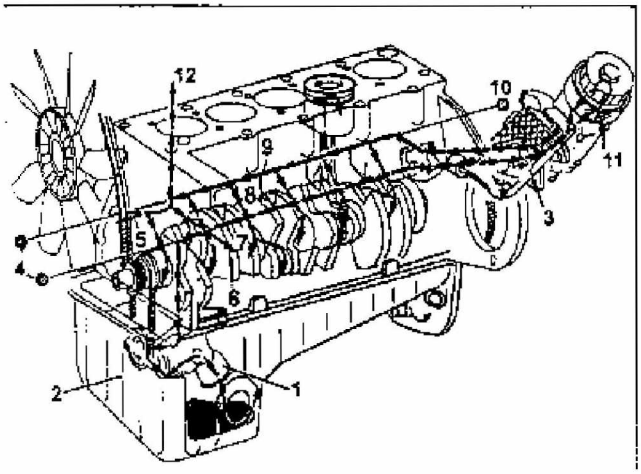
5. Установка проводится в обратной последовательности.

Система смазки

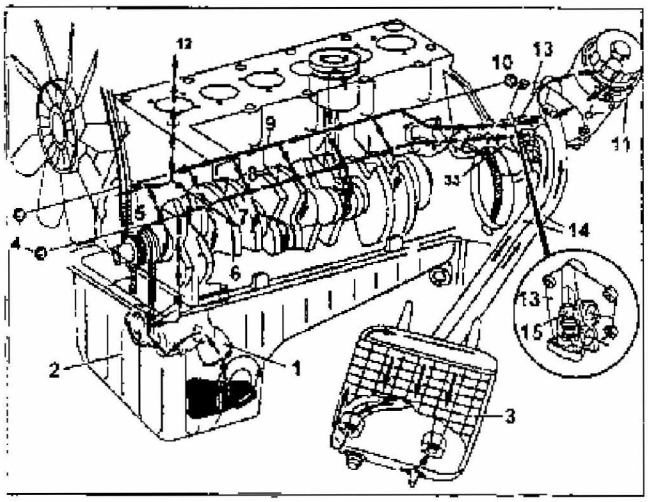
Схемы системы смазки двигателей



Система смазки двигателей 604, 605, 606 с маслоохладителем расположенным в масляном поддоне.



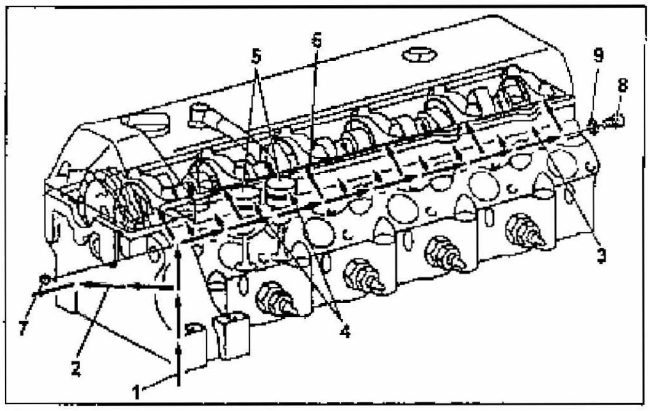
Система смазки двигателей 604, 605, 606 с маслоохладителем расположенным на масляном фильтре.



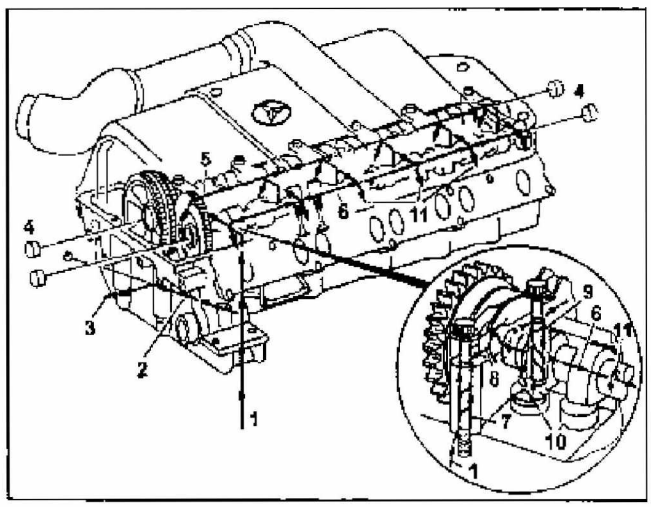
Двигатель 606.961/962 с маслоохладителем расположенным в колесной арке.

Примечание: потоки масла показаны при открытом термостате.

1 - маслоприемник, 2 - масляный насос, 3 - маслоохладитель, 4, 10 - заглушки масляных магистралей, 5 - форсунка смазки цепи привода ГРМ, 6 - подвод масла к ТНВД, 7 - масляная магистраль к фильтру, 8 - масляные форсунки, 9 - главная масляная магистраль, 11 - масляный фильтр, 12 - подача масла в головку блока цилиндров, 13 - штуцеры подсоединения шлангов маслоохладителя, 14 - шланги/трубки маслоохладителя, 15 - термостат (открытие 110°С, закрытие 90°С).

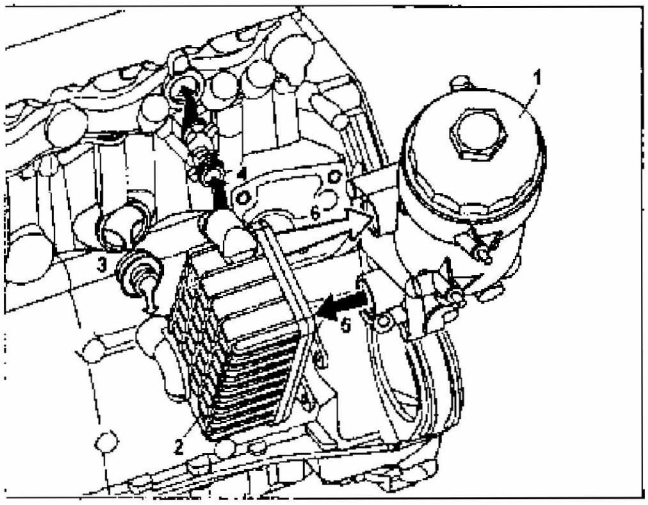


Распределение потока масла в головке блока цилиндров (двигатель 602.982/983). 1 - подача масла из блока цилиндров, 2 - подача масла на натяжитель цепи привода ГРМ, 3 - главная масляная магистраль головки блока цилиндров, 4 - подача масла на гидравлические толкатели, 5 - гидравлические толкатели, 6 - подача масла на подшипники распределительного вала, 7, 8 - заглушка, 9 - уплотнительная шайба.

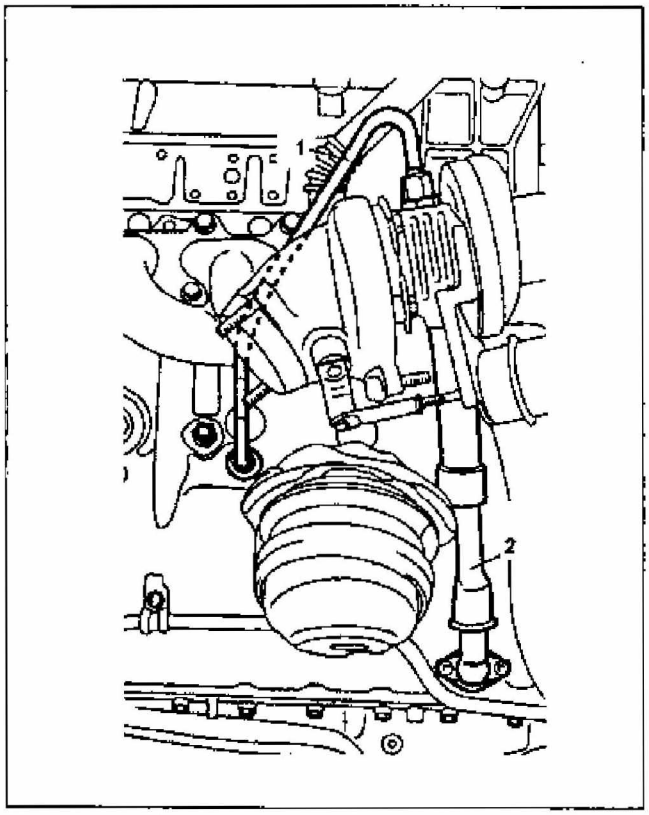


Распределение потока масла в головке блока цилиндров (двигатель 604, 605, 606). 1 - подача масла из блока цилиндров, 2 - подача масла на натяжитель цепи привода ГРМ, 3 - натяжитель цепи привода ГРМ, 4 - заглушка, 5 - масляный

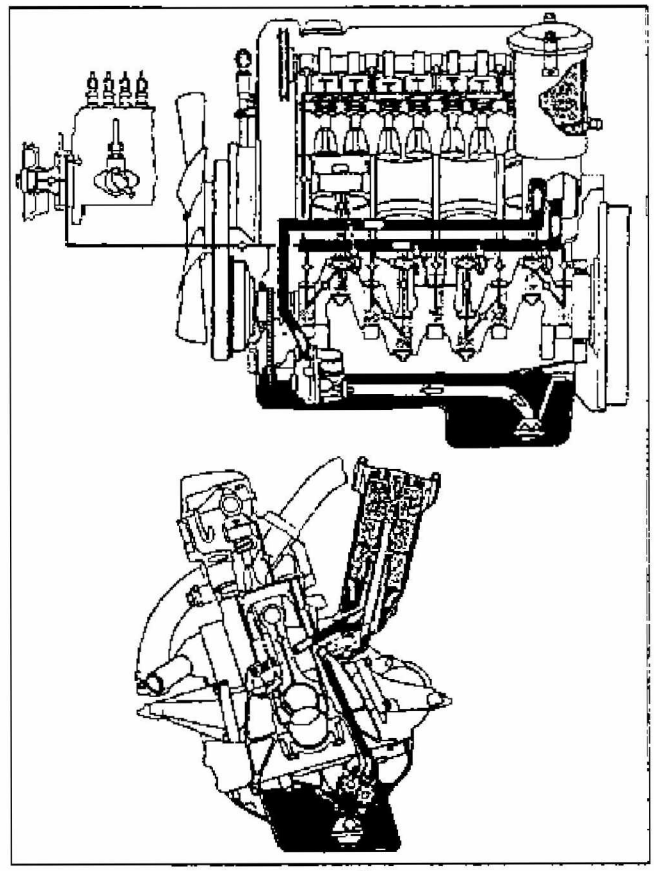
канал распределительного вала выпускных клапанов, 6 - масляный канал распределительного вала впускных клапанов, 7 - подача масла в постель распределительного вала, 8 - подача масла на 1-й подшипник распределительного вала, 9 - подача масла на гидравлические толкатели, 10 - гидравлические толкатели, 11 - подача масла на подшипники распределительного вала.



Маслоохладитель и масляный фильтр. 1 - масляный фильтр, 2 - маслоохладитель, 3 - подвод жидкости из системы охлаждения, 4 - отвод жидкости в систему охлаждения, 5 - подача масла из фильтра, 6 - подача охлажденного масла в магистраль.



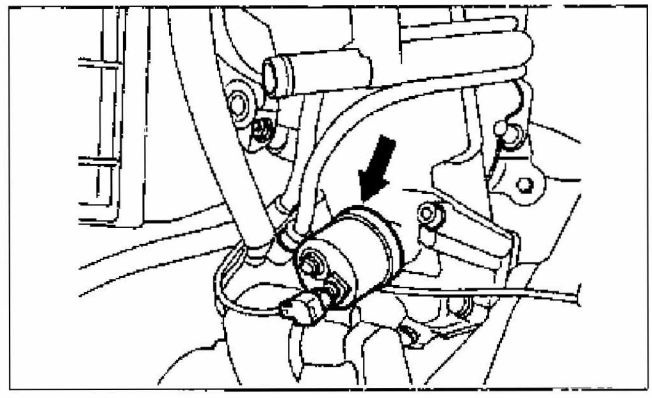
Смазка турбокомпрессора (двигатель 602.982/983, 605.960). 1 - подача масла в корпус подшипников ТКР, 2 - слив масла в картер двигателя.



Система смазки двигателей 661, 662.

Проверка давления масла

1. Отверните датчик давления масла и ввверните штуцер манометра на его место.



Примечание: при необходимости используйте переходник.

2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

3. Проверьте давление масла на частоте вращения холостого хода.

Номинальное давление:

на минимально устойчивой частоте вращения холостого хода ..... не ниже 0,3 бар

при частоте вращения 3000 об/мин .. более 3 бар

4. Снимите манометр. Обезжирьте резьбовую часть датчика и нанесите герметик на 2-3 витка резьбы. Заверните датчик давления масла.

Примечание: датчик должен быть установлен в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.

5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

6. Проверьте уровень масла.

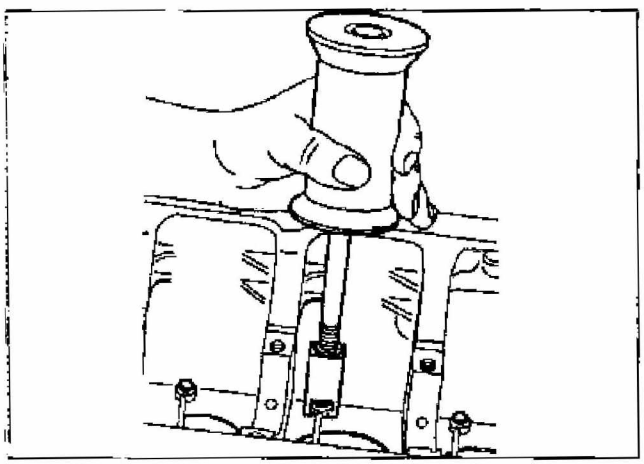
7. При необходимости проверьте датчик давления масла. Так как датчик давления масла связан с указателем давления масла на комбинации приборов. Изменение давления масла приводит к изменению выходного сопротивления. Зависимость изменения сопротивления от изменения давления масла указана в таблице.

Давление масла, бар	0	1	2	3
Сопротивление, Ом	*10*	*69*	*129*	*184*

Замена масляных форсунок

1. Снимите коленчатый вал (см. главу "Двигатель - механическая часть").

2. С помощью инерционного съемника и специального зажима демонтируйте форсунку.



3. Продуйте масляные каналы в блоке цилиндров сжатым воздухом.

4. Помощью направляющей установите новую форсунку.

Замена цепи привода масляного насоса

1. Слейте охлаждающую жидкость.

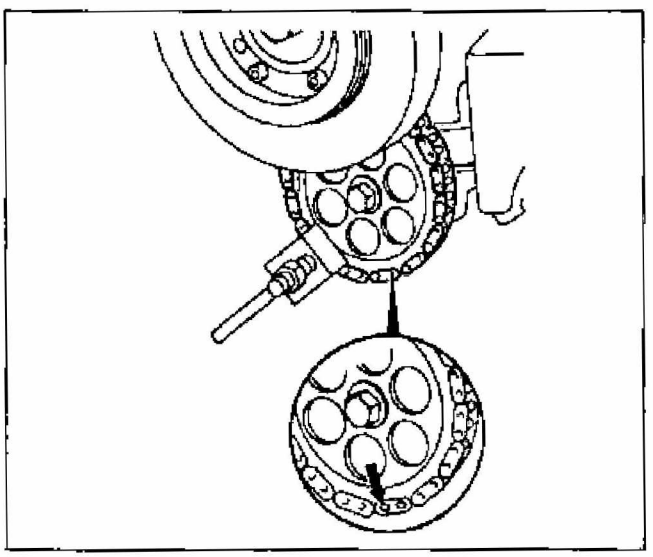
2. Слейте моторное масло.

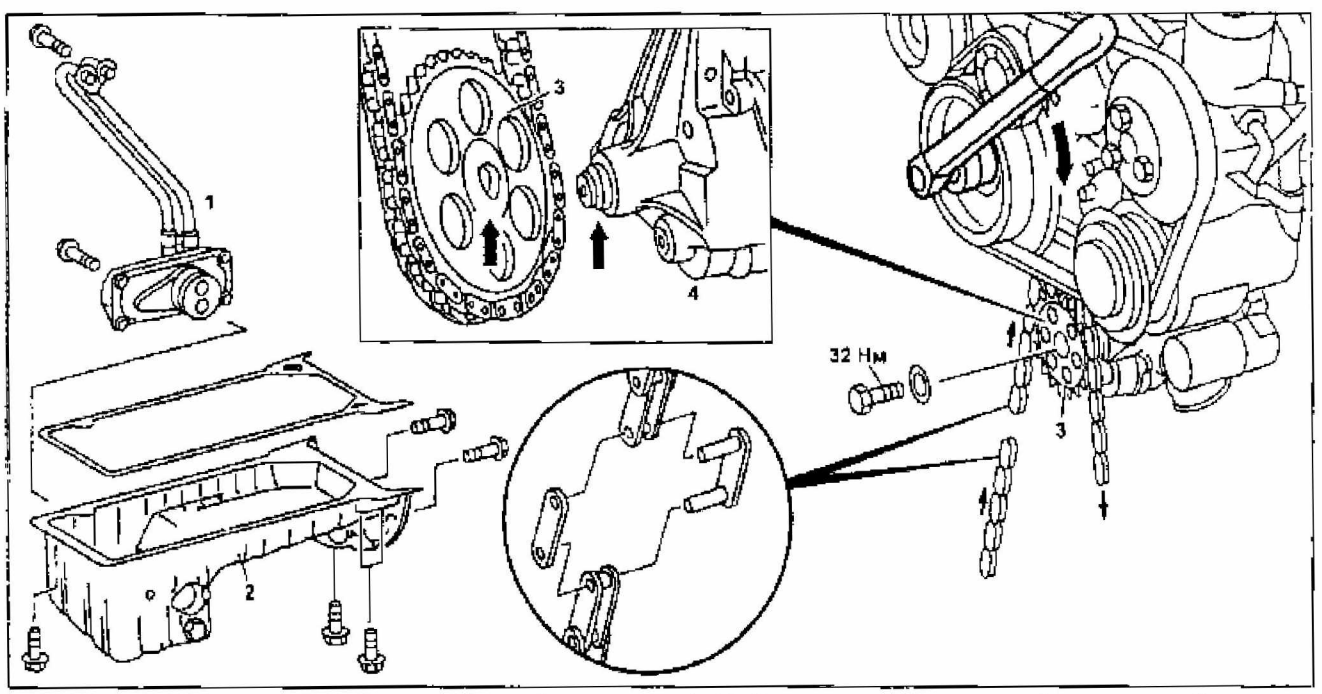
3. *(Модели 124, 202 с двигателем 604, 605 выпуска до 06/1994)* Снимите с масляного поддона маслоохладитель.

4. Снимите масляный поддон.

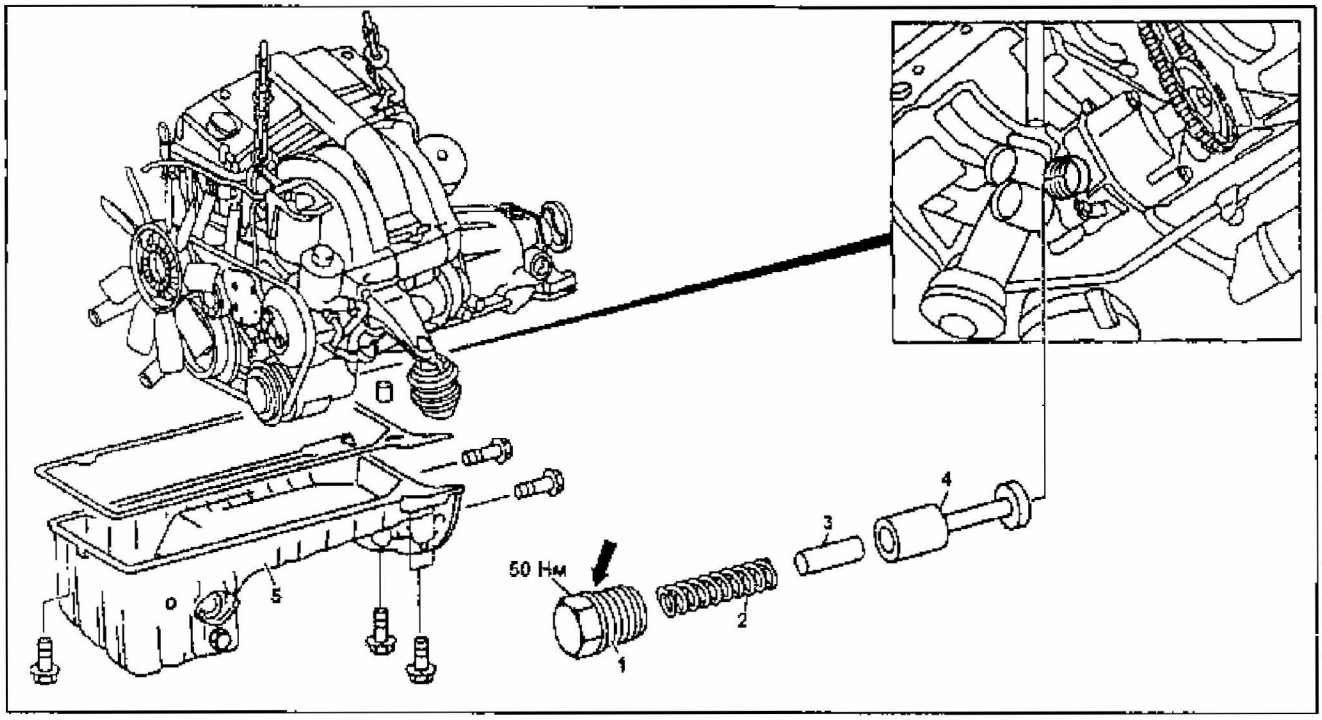
5. *(Двигатели 604, 605)* Снимите масляный насос *(см. подраздел "Снятие и установка масляного насоса").*

6. Специнструментом разделите звено цепи привода масляного насоса.



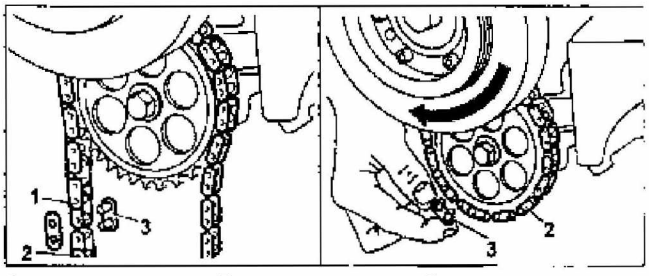


Замена цепи привода масляного насоса (двигатель 604). 1 - маслоохладитель, 2 - масляный поддон, 3 - звездочка привода масляного насоса, 4 - масляный насос.



Замена редукционного клапана. 1 - пробка, 2 - пружина, 3 - направляющий палец, 4 - плунжер, 5 - масляный поддон.

7. Прикрепите к старой цепи новую цепь соединительным звеном, прокрутите вал двигателя до выхода старой цепи из зацепления со звездочками.



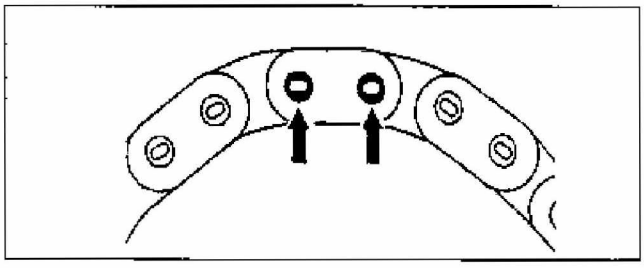
1 - старая цепь, 2 - новая цепь, 3 - соединительное звено.

Примечание:

- При замене цепи привода масляного насоса одновременно заменяйте звездочку насоса или насос целиком (некоторые модели).

- Примерно с 08/1997 года выпускается насос в версии с напрессованной на вал звездочкой привода. Насос крепится к картеру двигателя специальными болтами, направляющие втулки не устанавливаются.

8. С помощью заклепочного приспособления заклепайте оси соединительного звена. Проверьте качество клепки.



9. Отверните болт крепления и снимите звездочку привода масляного насоса.

Момент затяжки..... 32 Н·м

Примечание: установка звездочки проводится вогнутой стороной к насосу.

10. Установка проводится в обратной последовательности.

Замена редукционного клапана

1. Снимите масляный поддон (см. главу "Двигатель механическая часть").

2. Выверните коническую пробку редукционного клапана.

Примечание: соблюдайте осторожность, так как на пробку действует усилие пружины.

Момент затяжки..... 50 Н·м

3. Снимите пружину, направляющий палец и плунжер.

4. Проверьте состояние деталей клапана. Проверьте свободу перемещения плунжера в корпусе клапана.

5. Установка проводится в обратной последовательности.

Снятие и установка масляного насоса

Двигатели 602.982/983, 604, 605, 606

1. Снимите масляный поддон (см. главу "Двигатель механическая часть").

2. Отверните болт крепления и снимите звездочку привода масляного насоса вместе с цепью.

Момент затяжки..... 32 Н·м

3. Отверните болты крепления масляного насоса, снимите насос.

Момент затяжки:

болты Torx T45..... 18 Н·м

болты M8..... 25 Н·м

Примечание:

- При установке заполните масляный насос моторным маслом.

- Насос 1-версии устанавливается по направляющим втулкам.

- При установке насоса 2-й версии, замените кольцевое уплотнение.

4. Установка проводится в обратной последовательности.

Двигатели 602.91/96, 603.96/97

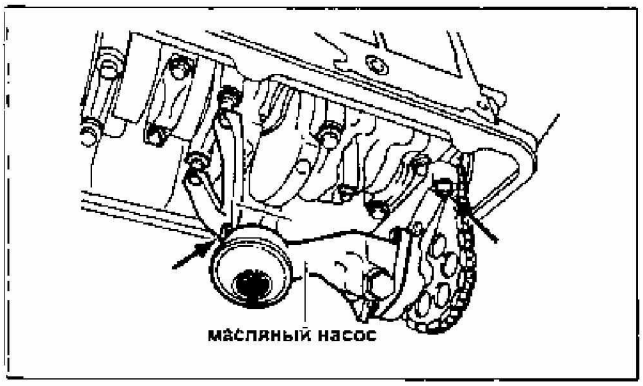
1. Снимите масляный поддон (см. главу "Двигатель механическая часть").

2. Отверните болт крепления и снимите звездочку привода масляного насоса вместе с цепью.

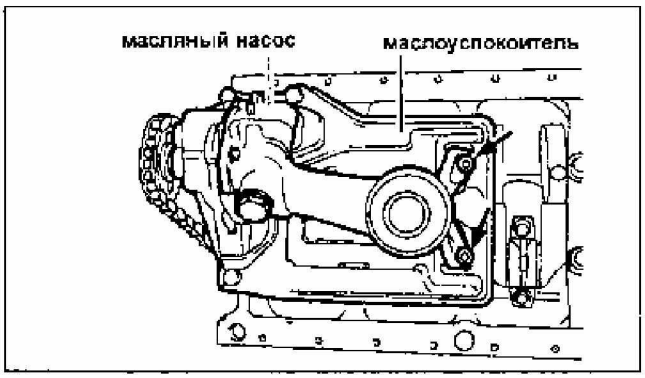
Момент затяжки ..... 25 Н·м

3. Отверните болт крепления кронштейна к масляному насосу и болты крепления масляного насоса. Снимите масляный насос.

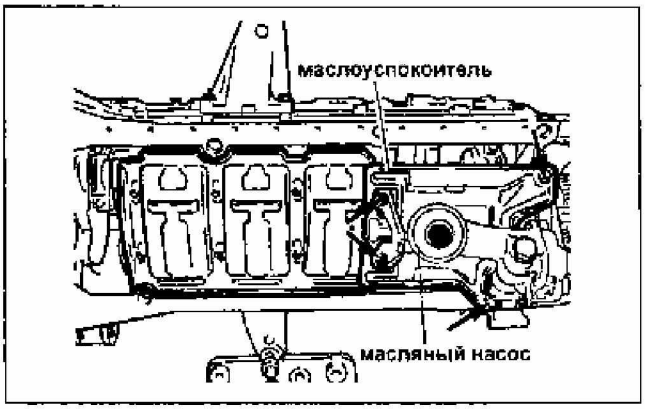
Момент затяжки ..... 25 Н·м



Двигатель 602.91 и 603.96.



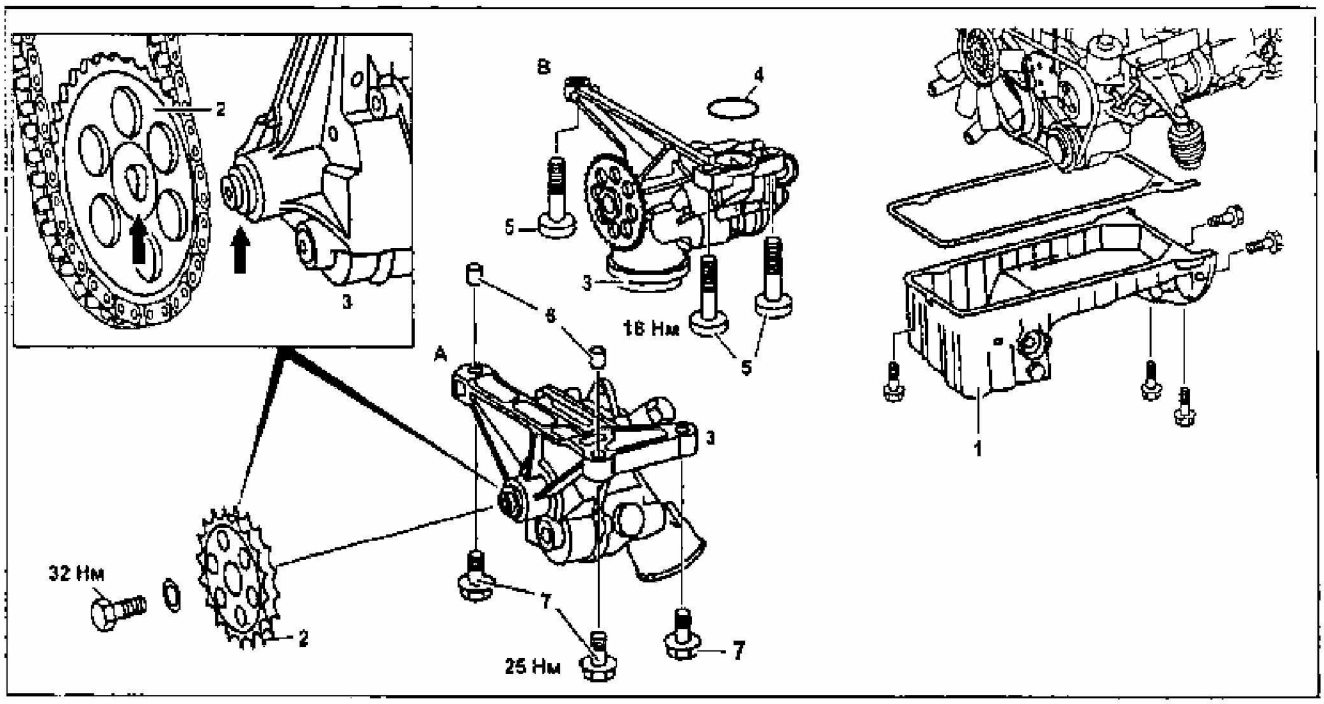
Двигатель 602.96.



Двигатель 603.97.

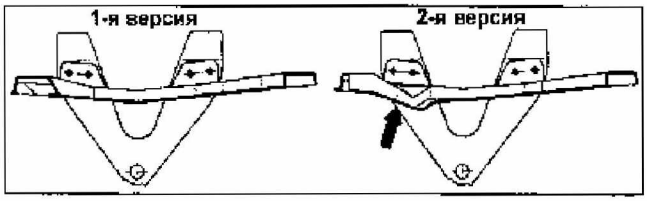
4. *(Двигатель 602.96 и 603.97)* Отверните болты кронштейна масляного насоса, снимите кронштейн и маслоуспокоитель.

Момент затяжки ..... 25 Н·м



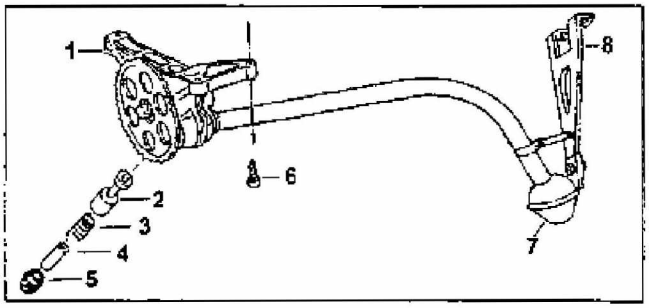
Снятие и установка масляного насоса (двигатели 602.982/983, 604, 605, 606). 1 - масляный поддон, 2 - звездочка привода масляного насоса, 3 - масляный насос, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - болт крепления масляного насоса (Torx T45) (2-я версия), 6 - направляющие втулки, 7 - болт (M8) и шайба (1-я версия) крепления масляного насоса, A - первая версия масляного насоса, B - вторая версия масляного насоса.

Примечание: кронштейн масляного насоса существует в двух версиях, отличающих по форме, как показано на рисунке.



5. Установка проводится в обратной последовательности.

Двигатели 661, 662

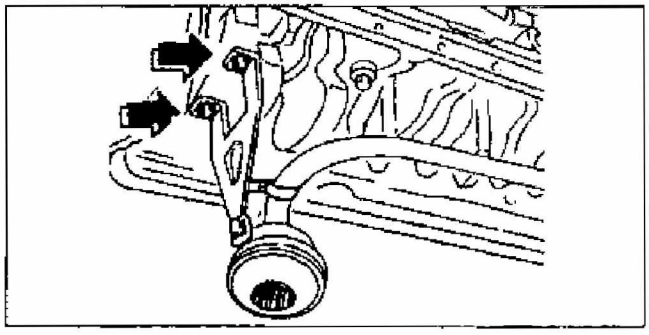


1 - масляный насос, 2 - плунжер, 3 - пружина, 4 - направляющий палец, 5 - пробка, 6 - болт, 7 - маслоприемник, 8 - кронштейн.

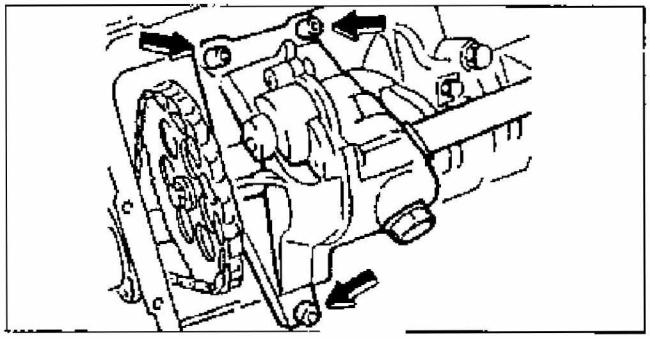
1. Снимите масляный поддон (см. главу "Двигатель механическая часть").
2. Отверните болт крепления и снимите звездочку привода масляного насоса вместе с цепью.

Момент затяжки ..... 32 Н·м

3. Отверните болты крепления маслоприемника.



4. Отверните болты крепления масляного насоса, снимите насос.

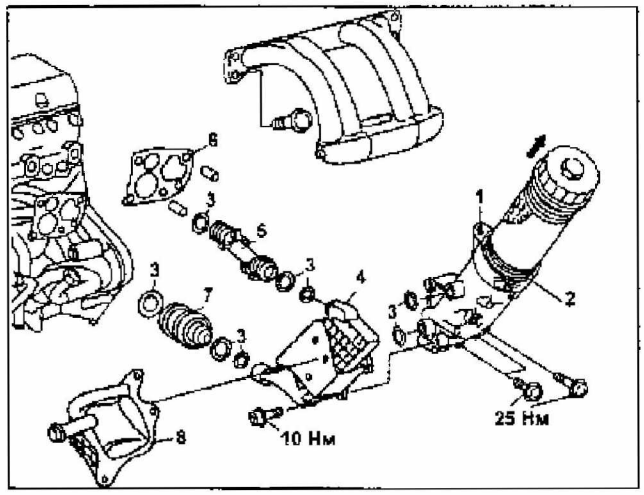


Момент затяжки ..... 25 Н·м

5. Установка проводится в обратной последовательности.

Замена корпуса масляного фильтра и охладителя масла

Двигатель 602.982/983 модели 210/461



1 - подсоединение проводки, 2 - корпус масляного фильтра, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - маслоохладитель, 5 - масляная трубка, 6 - прокладка, 7 - масляная труба, 8 - подогреватель топлива.

1. *(Модель 210)* Снимите нижнюю защиту двигателя.
2. Снимите впускной коллектор.
3. Отсоедините заземляющий кабель.
4. Слейте охлаждающую жидкость.
5. Снимите крышку масляного фильтра для слива масла в поддон двигателя.
6. Отсоедините от корпуса фильтра провода.
7. Отверните болты крепления подогревателя топлива, отведите подогреватель в сторону (не отсоединяя топливных шлангов).

Момент затяжки ..... 10 Н·м

8. Отверните болты крепления корпуса масляного фильтра, снимите корпус вместе с маслоохладителем и трубками.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

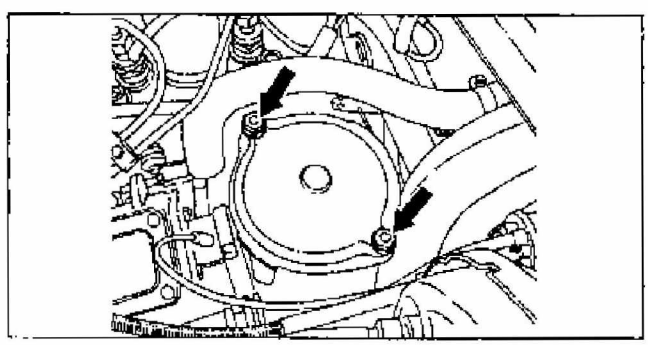
Примечание: установка корпуса масляного фильтра проводится по направляющим втулкам.

9. Прочистите посадочное место корпуса масляного фильтра.
10. При установке замените прокладку и кольцевые уплотнения.
11. Установка проводится в обратной последовательности.

Двигатели 602.91/96, 603.96/97

1. Отверните гайки крышки масляного фильтра.

Момент затяжки ..... 25 Н·м



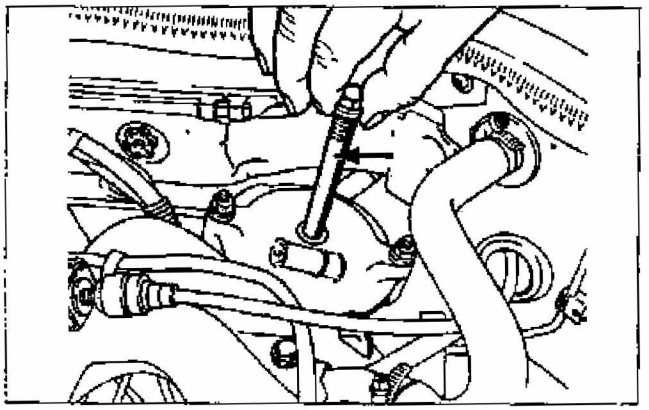
2. Снимите крышку масляного фильтра с кольцевым уплотнением.

Примечание: при установке необходимо заменить кольцевое уплотнение на новое.

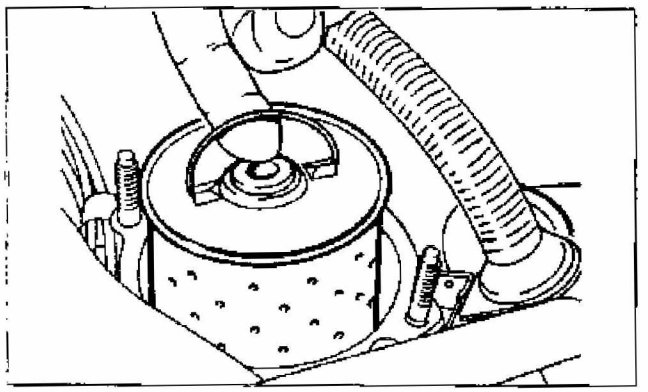
3. Выверните возвратную трубку.

Момент затяжки ..... *25 Н·м*

Примечание: при установке необходимо заменить кольцевые уплотнения на новые.



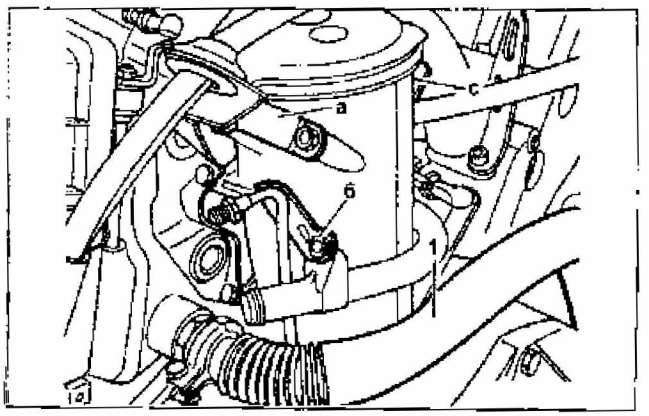
4. Извлеките масляный фильтр.



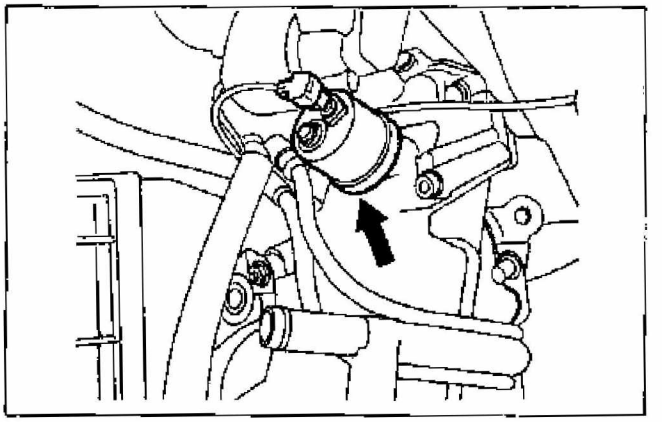
Примечание: при необходимости замените масляный фильтр.

5. Отсоедините кронштейны проводов стартера (а, б) и возвратную трубку отопителя с зажимом (с) от корпуса масляного фильтра.

(Модели с системой рециркуляции ОГ) Снимите трубку (1) между клапаном рециркуляции ОГ и впускным коллектором с корпуса масляного фильтра.

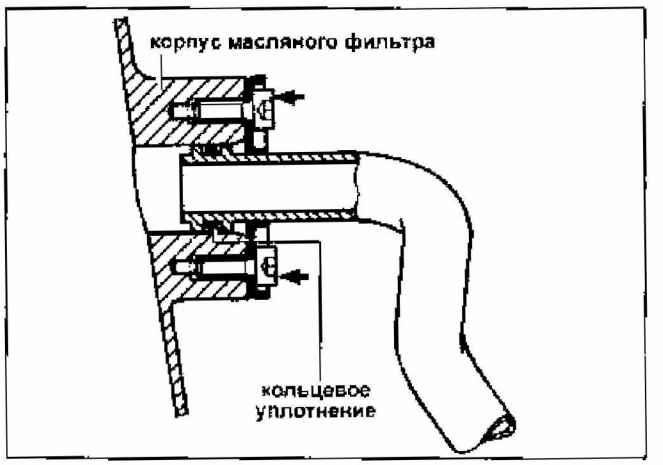


6. Отсоедините разъем от датчика давления масла.



7. *(Модели с воздушным охладителем)* Отверните винты крепления трубки к корпусу масляного фильтра.

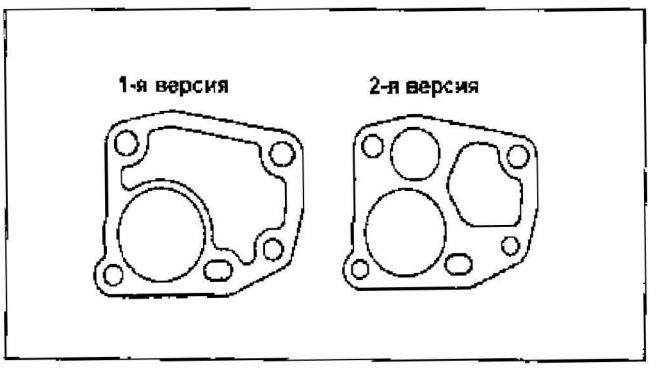
Примечание: при установке необходимо заменить кольцевое уплотнение на новое.



8. Отверните винты крепления фланца корпуса масляного фильтра.

9. Снимите корпус масляного фильтра вместе с прокладкой. Очистите контактные поверхности и замените прокладку.

Примечание: прокладки могут отличаться, в зависимости от года выпуска модели.



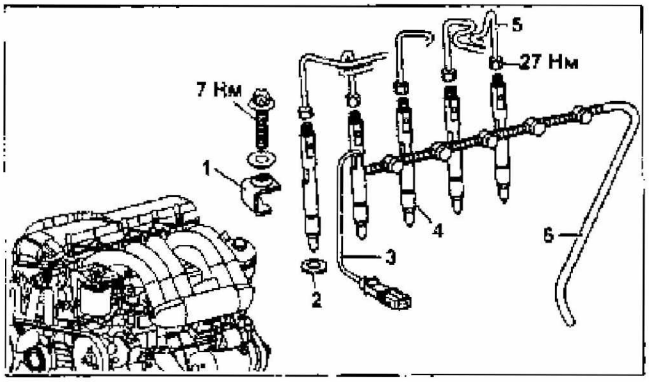
10. Установка проводится в обратной последовательности.

Топливная система двигателей 602.982/983

***Внимание**: при работе с топливной системой соблюдайте меры противопожарной безопасности.*

Снятие и установка форсунок

Двигатель 602.982 модели 210.017/217
Двигатель 602.983 модели 461



1 - скоба крепления форсунки, 2 - уплотнительная шайба, 3 - разъем датчика подъема иглы распылителя, 4 - форсунка, 5 - топливная трубка высокого давления, 6 - дренажный шланг.

1. Снимите впускной патрубок турбокомпрессора.
2. *(Модель 210)* Снимите верхнюю крышку двигателя.
3. Отсоедините от форсунок дренажный шланг.
4. Отверните штуцерные гайки крепления трубок высокого давления к форсункам.
5. Отсоедините разъем датчика подъема иглы форсунки (цилиндр №2).
6. Отверните болты крепления скоб форсунок. Снимите скобы и форсунки.
7. Выполните проверку форсунок.
8. Прочистите гнезда форсунок в головке.
9. Нанесите на корпус форсунки антикоррозионную смазку.
10. Установите новые уплотнительные шайбы и форсунки в головку блока.
11. Установите скобы. Затяните болты крепления скоб моментом 7 Н·м и доверните болты на 180°.
12. Подсоедините трубки высокого давления. Затяните штуцерные гайки.

Момент затяжки..... 27 Н·м

13. Установите на место снятые детали.

Снятие и установка ТНВД (распределительного типа)

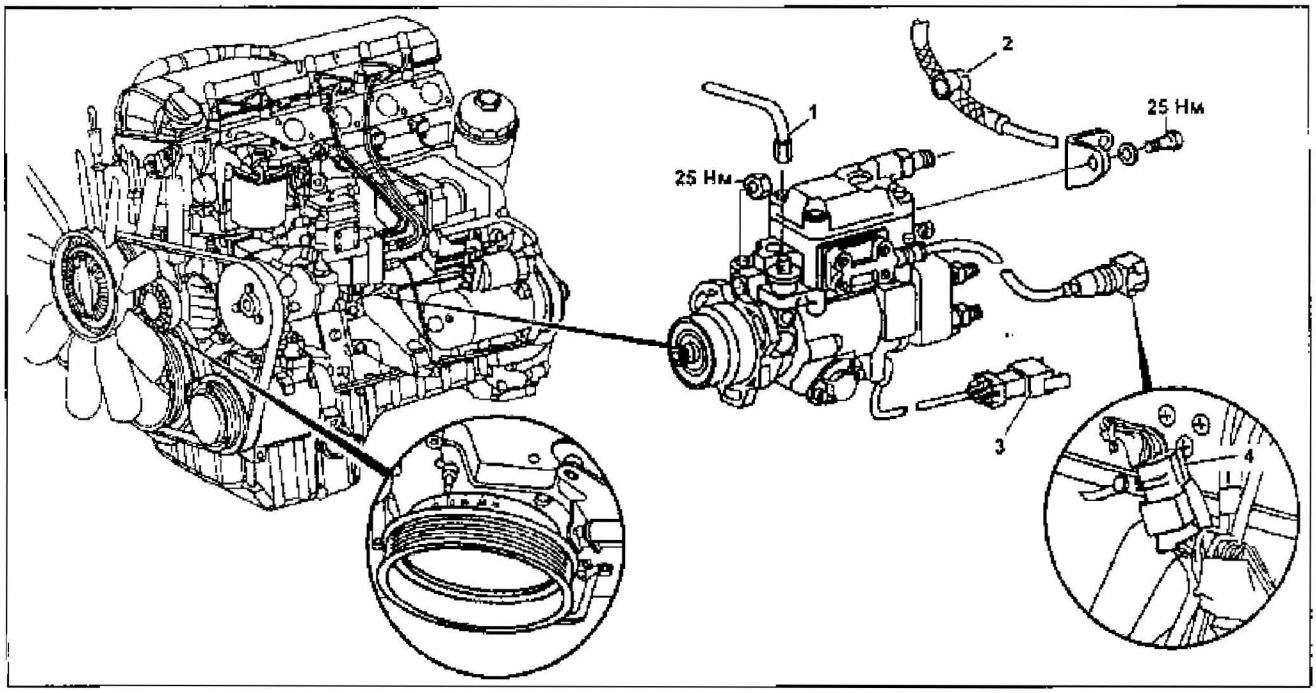
Двигатель 602.983 модель 461

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Примечание: при отсоединении проводов от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи стираются настройки радио, часов, прекращается управление стеклоподъемником и отопителем.

2. Снимите впускной коллектор.
3. Отсоедините от ТНВД шланги подвода и возврата топлива. Заглушите открытые отверстия.
4. Отверните штуцерные гайки трубок высокого давления к распределительной головки ТНВД. Придерживайте штуцеры нагнетательных клапанов вторым ключом (см. раздел "Снятие и установка топливных трубок высокого давления").

Примечание: при замене индивидуальных трубок высокого давления одновременно меняйте зажимы соединения трубок.



Снятие и установка ТНВД (двигатель 602.983 модель 461). 1 - шланг подачи топлива, 2 - шланг возврата топлива, 3 - узел управления углом опережения впрыска, 4 - разъем управления ТНВД.

5. Отсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки топлива.
6. Отсоедините разъем узла управления углом опережения впрыска.
7. Снимите защитный колпачок с разъема управления ТНВД. Отсоедините разъем, не отсоединяйте провода от ТНВД.
8. Отверните два болта крепления задней опоры ТНВД к блоку цилиндров двигателя.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

9. Снимите вязкостную муфту и вентилятора радиатора системы охлаждения в сборе и диффузор вентилятора.
10. Установите поршень первого цилиндра на отметке 10 градусов до ВМТ такта сжатия. Для проверки положения распределительного вала снимите клапанную крышку.
11. Отверните гайки крепления промежуточного фланца ТНВД.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

12. Снимите топливный насос. Осторожно, не уроните муфту привода насоса.

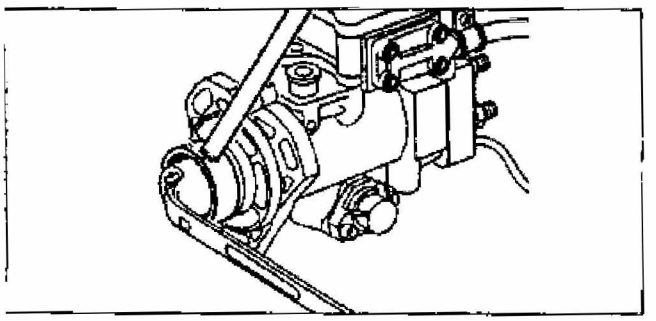
Примечание: при установке ТНВД поршень первого цилиндра должен находиться за 10 градусов до ВМТ, вал насоса при установке проворачиваться не должен.

13. Проверьте и отрегулируйте ТНВД.
14. При необходимости снимите с вала ТНВД шлицевую муфту привода.

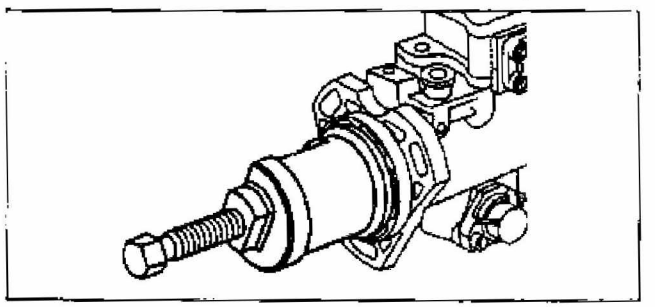
а) Удерживая муфту специальным ключом, отверните гайку крепления муфты.

Гайка ..... M14×1.5

Момент затяжки ..... 83 Н·м

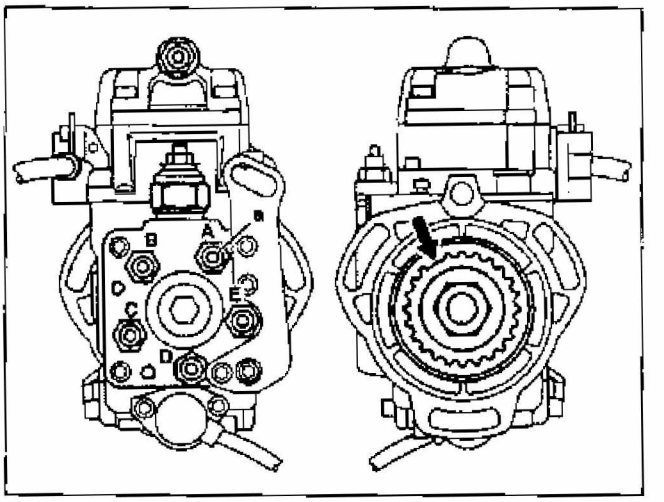


б) С помощью съемника демонтируйте муфту.



15. Установка проводится в обратной последовательности.

Примечание: при установке поверните шлицевую муфту привода ТНВД так, чтобы пропущенный шлиц муфты (стрелка) был направлен к штуцеру нагнетательного клапана первого цилиндра (а). Поверните вал по направлению нормального вращения до ощущения сопротивления перемещению.

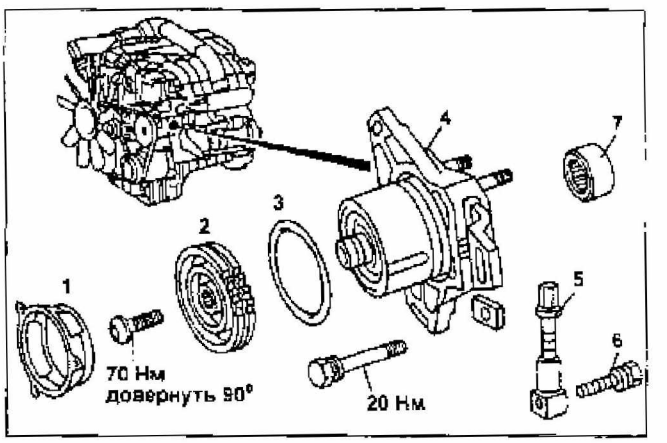


16. Удалите воздух из ТНВД. Для более быстрого удаления воздуха отсоедините хотя бы одну топливную трубку высокого давления.

Снятие и установка фланца ТНВД (ТНВД распределительного типа)

Двигатель 602.982 модель 210.017/217

Двигатель 602.983 модель 461



1 - центрирующая втулка, 2 - звездочка привода вала ТНВД, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - промежуточный фланец, 5 - регулировочный болт, 6 - болт фиксации регулировочного узла, 7 - муфта привода ТНВД.

1. Снимите ТНВД.
2. Снимите пружину натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
3. Снимите вакуумный насос.
4. Установите центрирующую втулку звездочки привода вала ТНВД.
5. Выверните натяжитель цепи привода ГРМ.
6. Отверните болт крепления звездочки привода вала ТНВД.

Внимание: болт имеет левую резьбу.

Момент затяжки:

1-й прием ..... 70 Н·м

2-й прием ..... довернуть на 90°

7. Отверните болты крепления промежуточного фланца. Удерживайте от проворота четырехгранные гайки болтов.

Момент затяжки ..... *20 Н·м*

8. Снимите промежуточный фланец и кольцевое уплотнение.

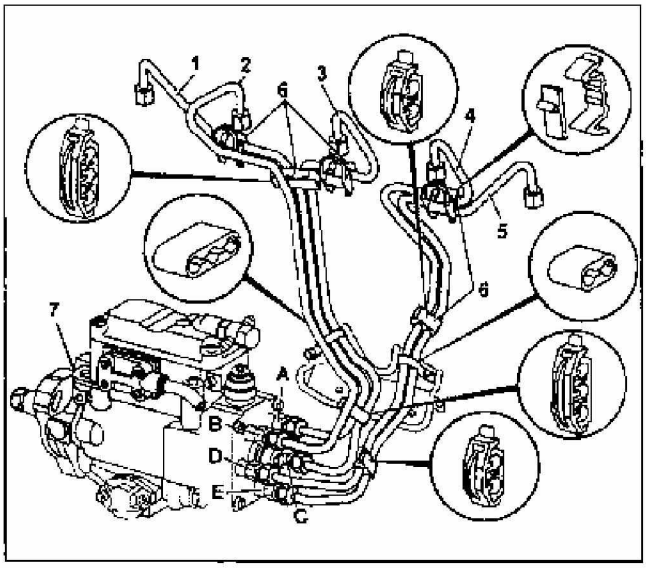
Примечание: при установке замените кольцевое уплотнение на новое.

9. Установка проводится в обратной последовательности.

Снятие и установка топливных трубок высокого давления

Двигатель 602.982 модель 210.017/217

Двигатель 602.983 модель 461



1 - штуцер A, трубка первого цилиндра, 2 - штуцер B, трубка второго цилиндра, 3 - штуцер C, трубка третьего цилиндра, 4 - штуцер D, трубка четвертого цилиндра, 5 - штуцер E, трубка пятого цилиндра, 6 - зажимы, 7 - ТНВД в сборе.

1. *(Модель 210)* Снимите верхнюю крышку двигателя.
2. Снимите впускной коллектор (при снятии всех трубок в комплекте).
3. Снимите соответствующие зажимы топливных трубок высокого давления.

Примечание: для предотвращения вибрации трубок устанавливайте зажимы в положения, показанные на рисунке.

4. Отверните болты крепления кронштейна топливных трубок высокого давления (при снятии всех трубок в комплекте).
5. Отверните штуцерные гайки крепления топливных трубок высокого давления к форсункам и к штуцерам нагнетательных клапанов ТНВД. Снимите топливные трубки, установите заглушки на штуцеры нагнетательных клапанов, форсунок и топливных трубок.

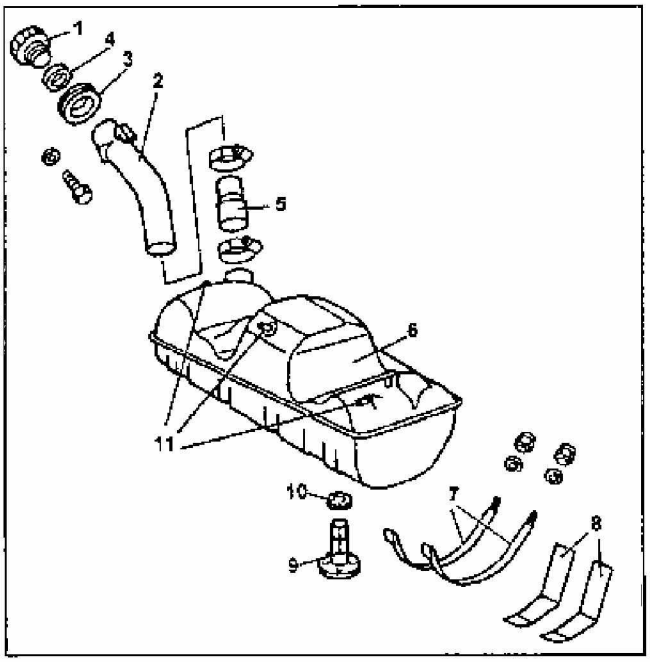
Момент затяжки ..... *27 Н·м*

6. Установка проводится в обратной последовательности.

Снятие и установка топливного бака

Двигатель 606.964 модель 463

Двигатель 602.983 модель 461



Двигатель 606.964 модель 463. 1 - крышка, 2 - заливная горловина, 3 - уплотнение крышки, 4 - уплотнение крышки, 5 - шланг, 6 - топливный бак, 7 - кронштейн, 8 - вставки, 9 - сливная пробка, 10 - уплотнение, 11 - выходные штуцеры системы вентиляции.

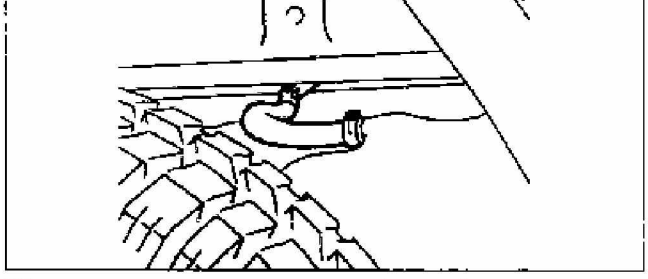
Внимание: при работе с топливной системой соблюдайте меры противопожарной безопасности.

1. Слейте из бака топливо.

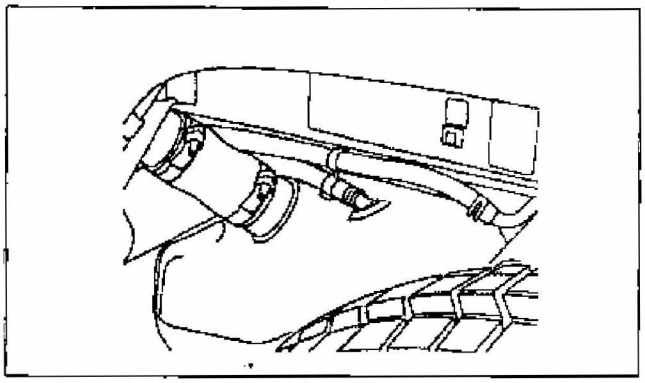
Примечание: после снятия сливной пробки ее уплотнение должно быть заменено. Для облегчения установки пробки смажьте ее консистентной смазкой.

2. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
3. Снимите крышку заливной горловины, при необходимости замените уплотнения крышки.
4. Освободите хомут крепления заливной горловины к баку.
5. Отсоедините от бака шланги системы вентиляции.

Примечание: доступ к боковым шлангам системы вентиляции через колесную арку с соответствующей стороны, доступ к среднему шлангу - снизу автомобиля.



Шланг системы вентиляции (слева).



Шланг системы вентиляции (справа).

6. Снимите накладную панель багажного отделения.
7. Отверните винты крепления крышки для доступа к датчику уровня топлива.
8. Отсоедините разъем датчика уровня топлива.
9. Отсоедините от датчика топливные шланги.
10. Снимите задний бампер.
11. Ослабьте крепления кронштейнов поддержки топливного бака.
12. Снимите топливный бак.

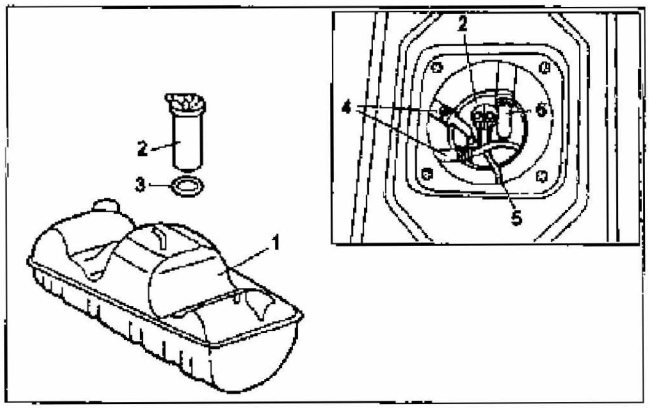
Примечание: (двигатель 602.983 модель 461) запомните положение установки теплозащитного экрана топливного бака.

13. Установка проводится в обратной последовательности.

Заправочная емкость:

полный бак..... 96 литров
резерв топлива..... 20 литров

Снятие и установка датчика уровня топлива



1 - топливный бак, 2 - датчик уровня топлива, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - топливные шланги, 5 - разъем датчика, 6 - шланг системы вентиляции.

Внимание: при работе с топливной системой соблюдайте меры противопожарной безопасности.

1. Если бак полный, слейте из бака примерно восемь литров топлива.
2. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
3. Отверните винты крепления крышки для доступа к датчику уровня топлива.
4. Отсоедините разъем датчика уровня топлива.
5. Отсоедините от датчика топливные шланги.
6. Снимите датчик и кольцевое уплотнение.

Примечание: при установке замените кольцевое уплотнение на новое.

7. Установка проводится в обратной последовательности.

Топливная система двигателей 602.91/96 и 603.96/97, 661 и 662

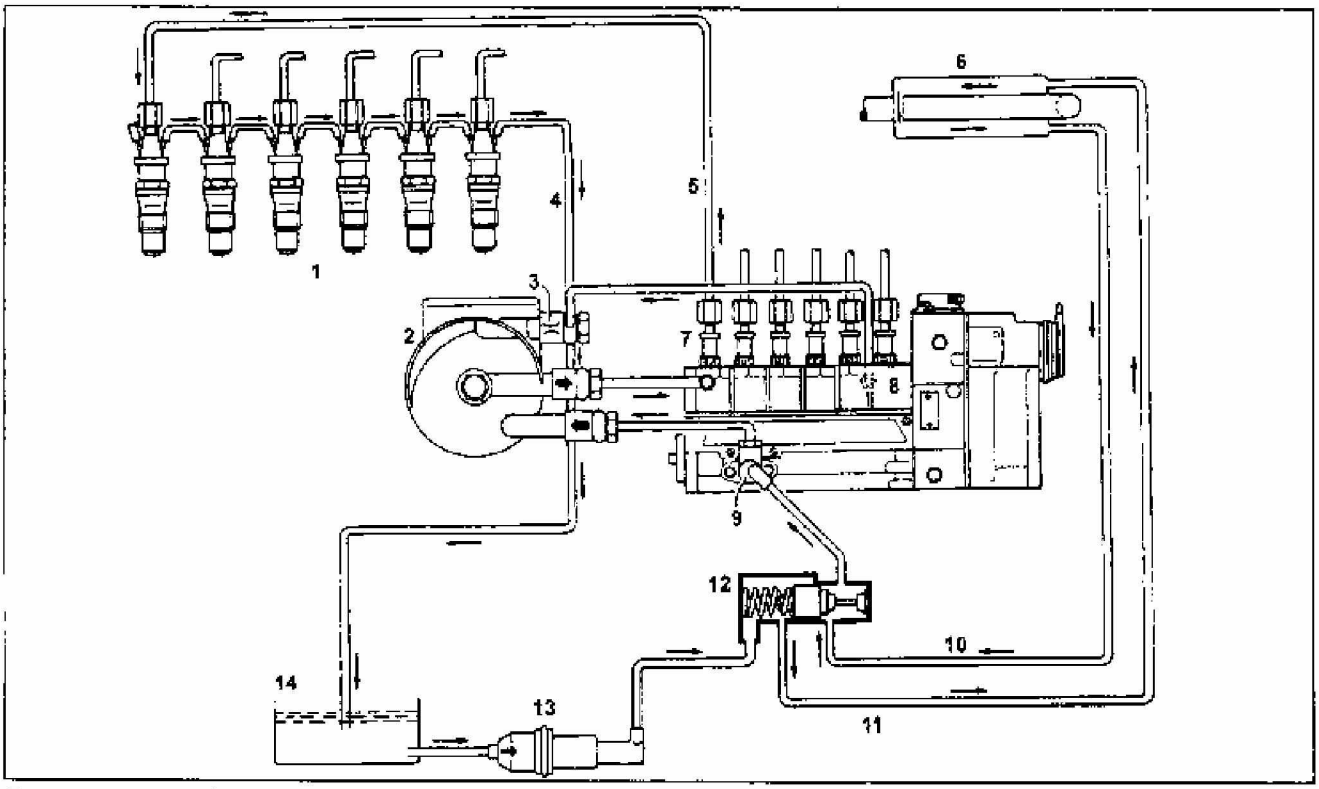


Схема топливной системы (двигатели 602.91/96 и 603.96/97). 1 - форсунки, 2 - крышка топливного фильтра, 3 - жиклер (∅0,8) крышки топливного фильтра, 4 - дренажный трубопровод, 5 - топливная трубка высокого давления, 6 - трубки системы подогрева топлива с теплообменником, 7 - топливный насос высокого давления (ТНВД), 8 - перепускной клапан (∅1,5), 9 - топливоподкачивающий насос, 10 - линия возврата топлива (подогретое топливо), 11 - линия подачи топлива (холодное топливо), 12 - термостат, 13 - фильтр предварительной очистки, 14 - топливный бак.

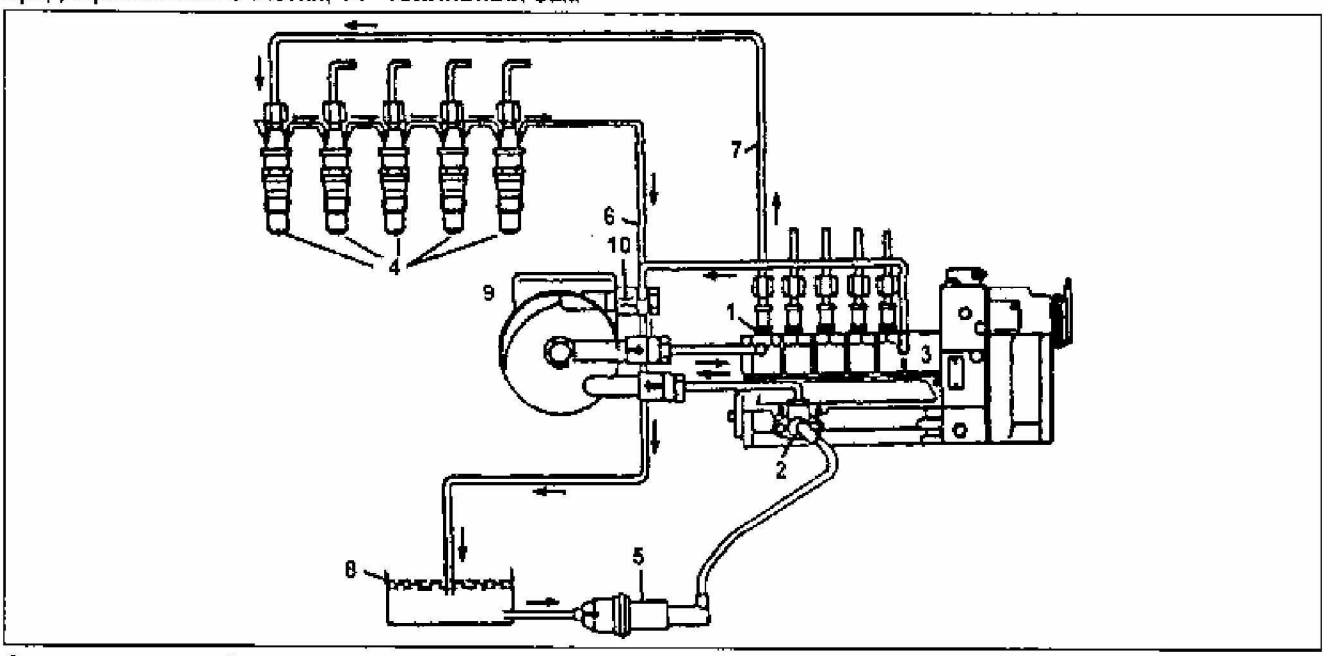
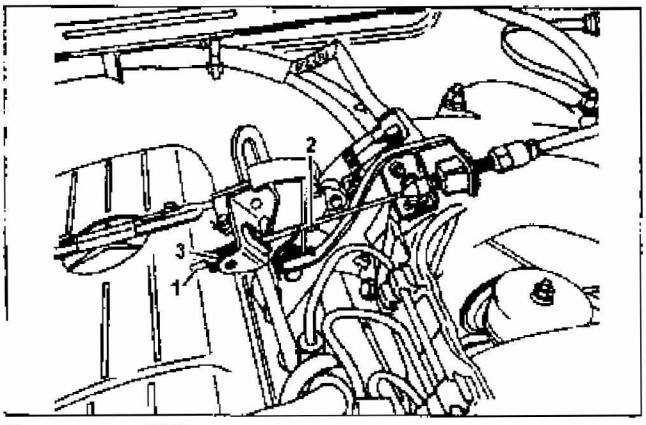


Схема топливной системы (двигатели 661, 662). 1 - ТНВД, 2 - топливоподкачивающий насос, 3 - перепускной клапан, 4 - форсунки, 5 - фильтр предварительной очистки, 6 - дренажный трубопровод, 7 - топливная трубка высокого давления, 8 - топливный бак, 9 - крышка топливного фильтра, 10 - жиклер (∅0,8) крышки топливного фильтра.

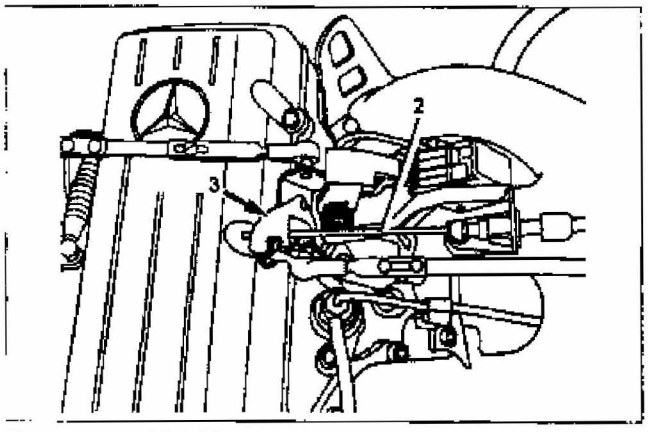
Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода (двигатели 602.91/96 и 603.96/97)

1. Подсоедините тестер и генератор импульсов.
2. Проверьте состояние элементов управления и правильность их работы.

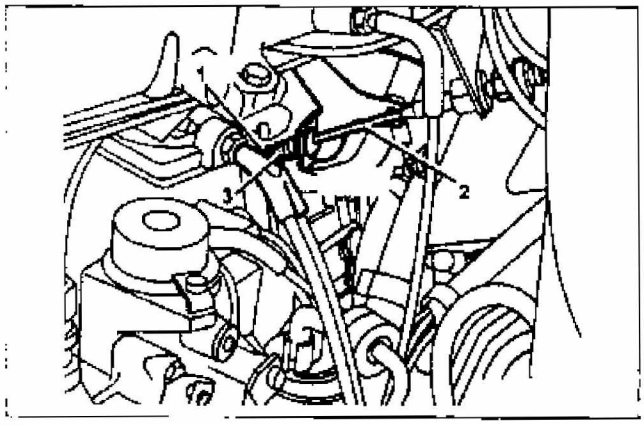
а) Проверьте ограничитель частоты вращения холостого хода: при минимально устойчивой частоте вращения холостого хода держатель пружины троса управления должен контактировать с пружиной без натяга.



Двигатель 602.



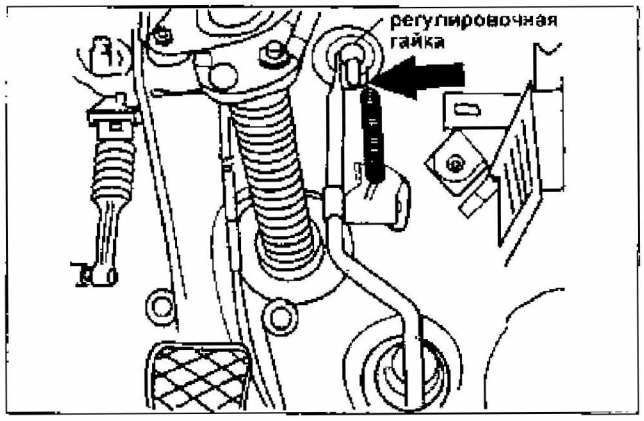
Двигатель 602.96.



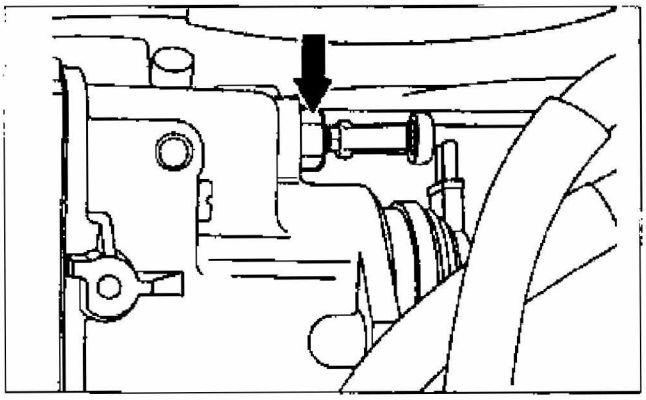
Двигатель 603.96.

1 - держатель пружины, 2 - трос управления, 3 - пружина.

б) При необходимости отрегулируйте трос управления вращением регулировочной гайки (вращать по направлению от машины внутрь).

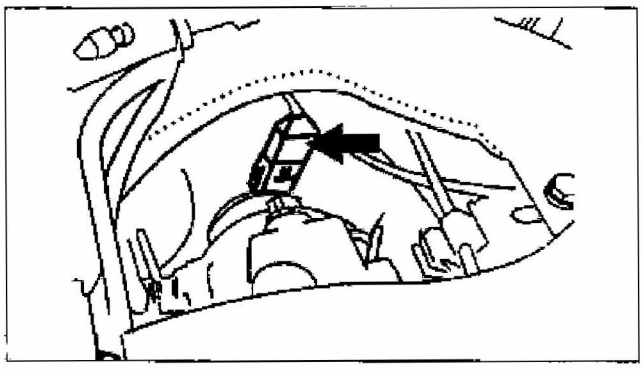


Двигатель 602.

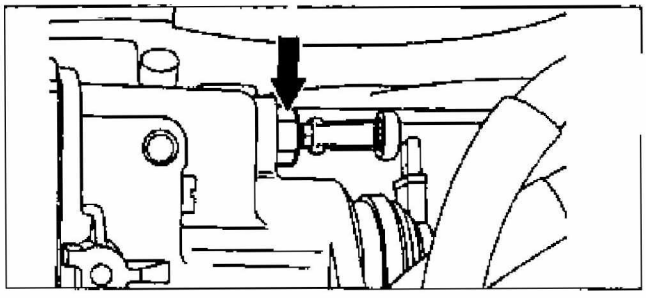


Двигатель 602.96 и 603.96/97.

3. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры (60-80°С).
4. *(Двигатели с электронной системой управления частотой вращения холостого хода)* Отсоедините разъем электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода.



5. Ослабьте стопорную гайку и отрегулируйте частоту вращения холостого хода регулировочным винтам (при вращении влево - частота вращения повышается, вправо - частота вращения уменьшается).

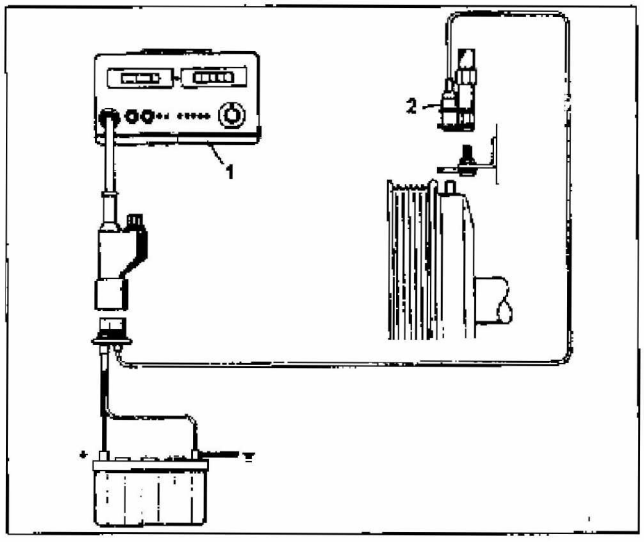


Частота вращения холостого хода:
Двигатель 602.91 и 602.96:
с подсоединенным разъемом электромагнитного клапана частоты вращения холостого хода ..... 680±20 об/мин
с отсоединенным разъемом электромагнитного клапана частоты вращения холостого хода ..... 620±40 об/мин
Двигатель 603.96/97:
с подсоединенным разъемом электромагнитного клапана частоты вращения холостого хода ..... 630±20 об/мин
с отсоединенным разъемом электромагнитного клапана частоты вращения холостого хода ..... 570±40 об/мин

6. Включите все дополнительное оборудование и проверьте, что двигатель работает ровно.

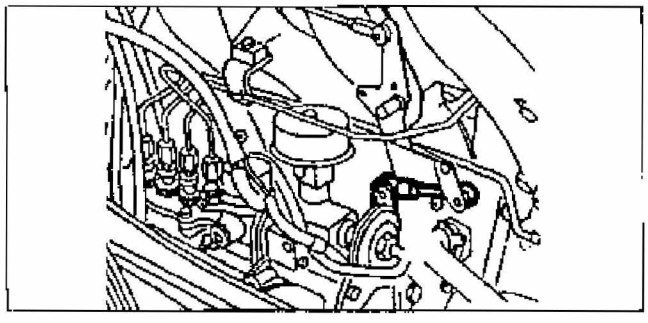
Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода (двигатели 661, 662)

1. Подсоедините тестер согласно приведенной проверочной схеме.

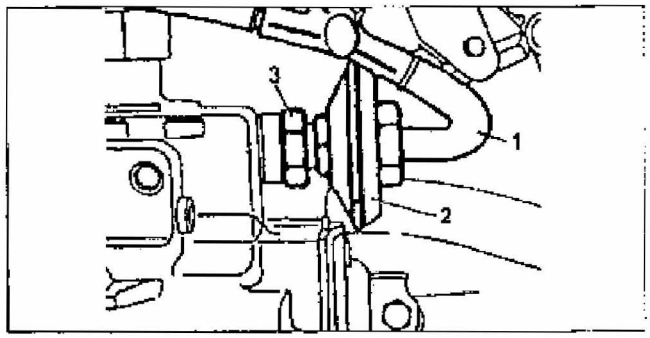


1 - тестер, 2 - стробоскоп.

2. Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости 60 ~ 80°С.
3. Отсоедините соединительную тягу от рычага управления ТНВД.



4. Для проверки частоты вращения холостого хода с использованием тестера отсоедините вакуумный шланг от вакуумного клапана управления частотой вращения холостого хода.



1 - вакуумный шланг, 2 - вакуумный клапан управления частотой вращения холостого хода, 3 - стопорная гайка

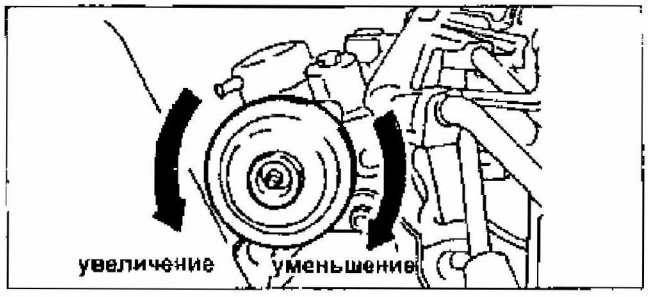
5. Проверьте частоту вращения холостого хода.

Номинальная частота вращения холостого хода:
двигатель 661 ..... 700 - 750 об/мин
двигатель 662 ..... 650 - 700 об/мин

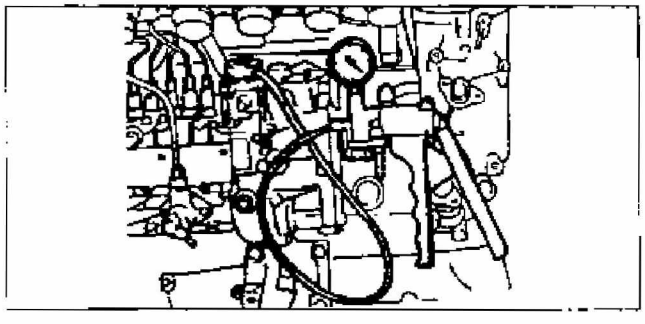
При необходимости отрегулируйте частоту вращения холостого хода.

6. Отрегулируйте частоту вращения холостого: ослабьте стопорную гайку и медленно вращайте корпус вакуумного клапана:
- при вращении по часовой стрелке частота вращения уменьшается;
- при вращении против часовой стрелки частота вращения увеличивается

Примечание:
- Будьте внимательны, чтобы не повредить пружину регулятора.
- Не поворачивайте вакуумный клапан более чем на 1/2 оборота от отмеченного положения. В противном случае пружина клапана будет серьезно повреждена.



7. После регулировки затяните стопорную гайку и нанесите метку относительного расположения краской.
8. Присоедините вакуумный тестер к штуцеру двигателя и создайте разрежение приблизительно 500 мбар. Если частота вращения двигателя увеличится приблизительно на 100 об/мин, то регулировка произведена правильно.



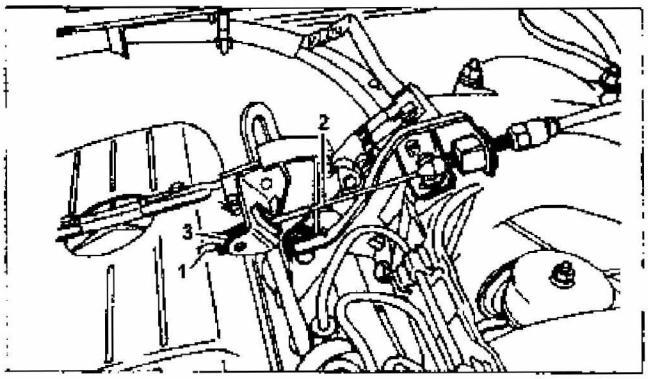
9. Подсоедините все вакуумные линии обратно.
10. Подсоедините соединительную тягу к рычагу управления ТНВД без натяжения.
11. Включите все вспомогательные устройства и проверьте частоту вращения холостого хода.

Проверка системы электронного управления частотой вращения холостого хода (модели без диагностического разъема) (двигатель 602)

Проверка частоты вращения

1. Подсоедините тестер и генератор импульсов.
2. Проверьте состояние элементов управления и правильность работы.

Проверьте ограничитель частоты вращения холостого хода: при минимально устойчивой частоте вращения холостого хода держатель пружины троса управления должен контактировать с пружиной без натяга.



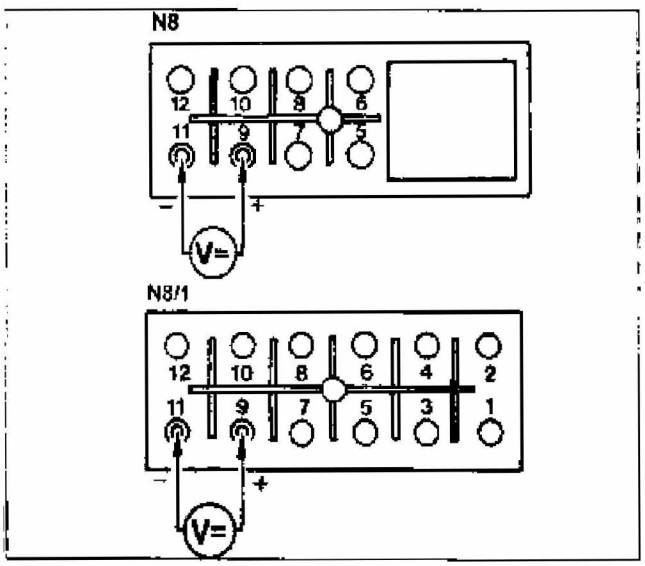
1 - держатель пружины, 2 - трос управления, 3 - пружина.

3. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры (60-80°C).
4. Проверьте защиту от перенапряжения.

Установите ключ замка зажигания в положение "ON", отсоедините разъем от блока управления (N8 или N8/1), и поверьте напряжение между выводами "9" и "11".

Номинальное напряжение..... 12 В

Если напряжение не соответствует указанному, проверьте предохранитель и/или электрическую цепь.



5. Проверка работоспособности.

а) Запустите двигатель и установите частоту вращения холостого хода. Отсоедините разъем электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода на 3 секунды. Частота вращения кратковременно возрастет. Если частота вращения не возросла, то подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электромагнитного клапана. Частота вращения должна возрасти.

Примечание: не подавайте напряжение аккумуляторной батареи более 3-х секунд на выводы электромагнитного клапана, иначе клапан может перегореть.

При необходимости замените электромагнитный клапан.

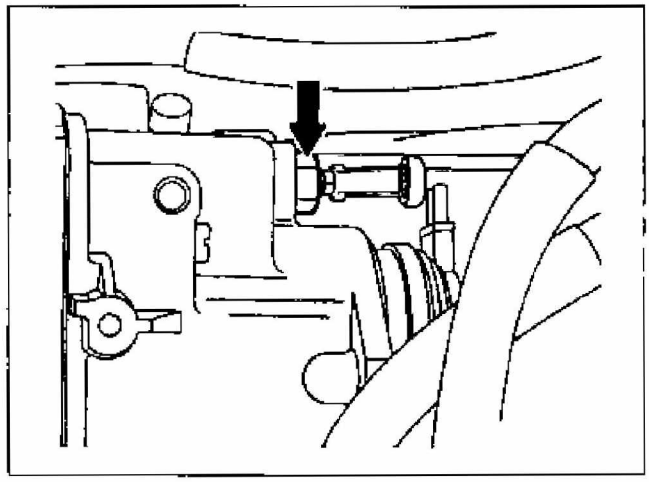
б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода:

двигатель 602.911 ..... 620±40 об/мин

в) При необходимости отрегулируйте частоту вращения холостого хода.

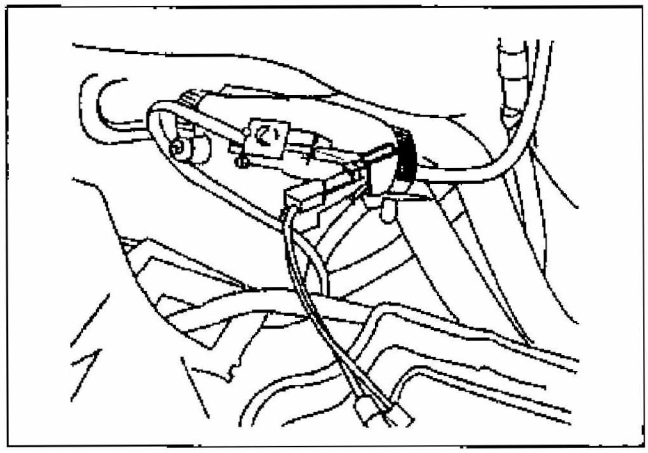
Ослабьте стопорную гайку и отрегулируйте частоту вращения холостого хода регулировочным винтом (при вращении влево - частота вращения повышается, вправо - частота вращения уменьшается).



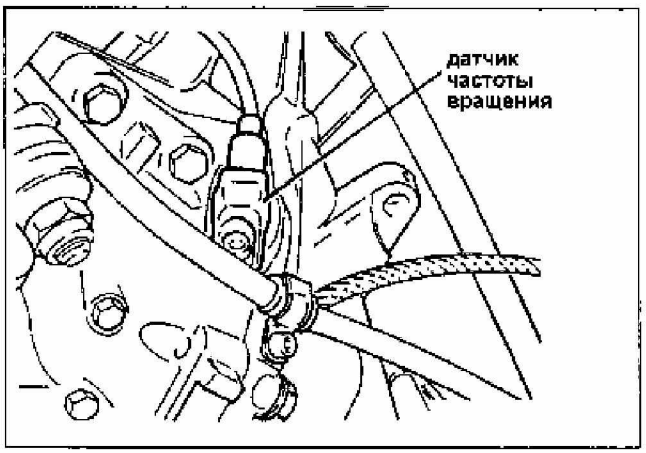
Проверка датчика частоты вращения

1. Выключите зажигание. Отсоедините разъем датчика частоты вращения и измерьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное сопротивление..... 0,4 - 2,5 кОм



Если значение сопротивления не соответствует указанному, замените шестеренку датчика частоты вращения.



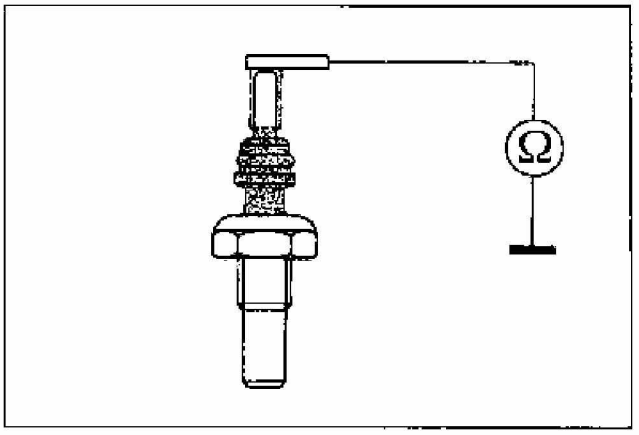
2. Запустите двигатель и проверьте напряжение между выводами разъема.

Номинальное напряжение..... >4 В (напряжение увеличивается с увеличением частоты вращения)

Если значение напряжения не соответствует указанному, проверьте шестеренку датчика частоты вращения на наличие скопления грязи или металлической стружки. При необходимости очистите шестерню.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Выключите зажигание. Отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости и измерьте сопротивление между выводом и массой.



Для проверки датчика температуры охлаждающей жидкости воспользуйтесь графиком изменения сопротивления датчика в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.

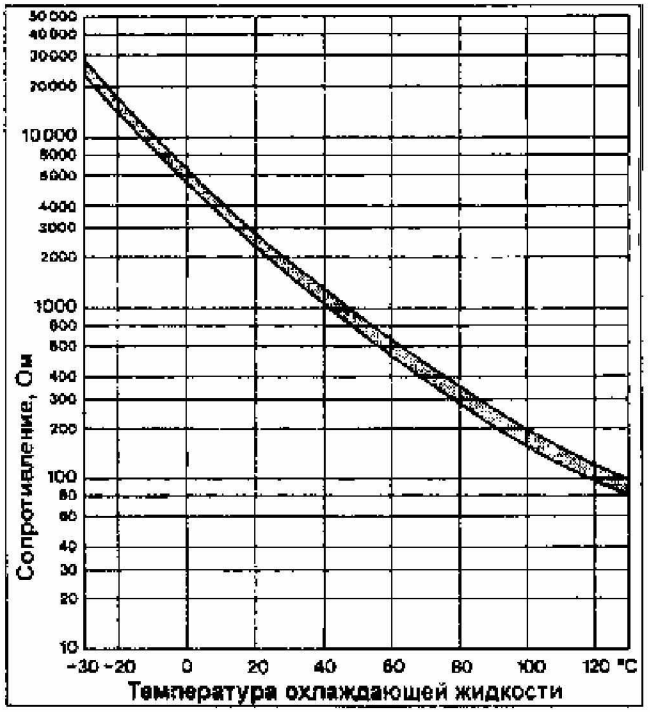
Измерения должны быть проведены хотя бы в двух точках.

Номинальное сопротивление:

при +20°С.....2,2 - 2,8 кОм

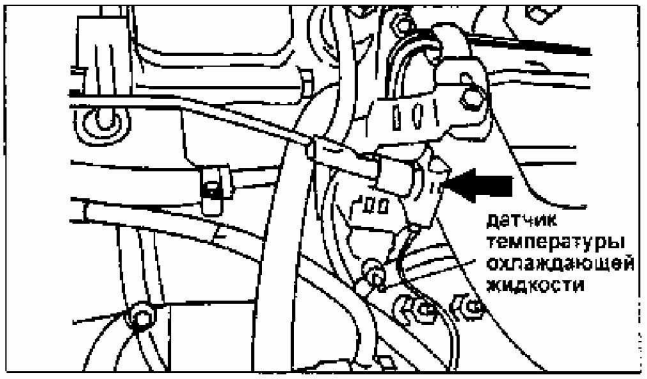
при +80°С..... 290 - 370 Ом

Если значение сопротивления не соответствует указанному, замените датчик.



2. Измерьте напряжение питания на разъеме (на рисунке показано стрелкой) датчика температуры охлаждающей жидкости, при включенном зажигании.

Номинальное напряжение ..... ≈ 5 В

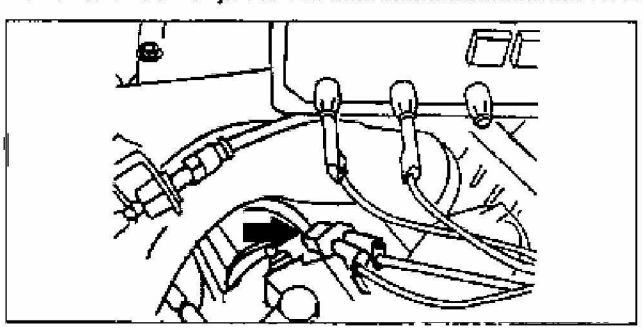


Если значение напряжения не соответствует указанному, проверьте цепь на обрыв. Замените блок управления (N8 или N8/1) при необходимости.

Проверка напряжения питания электромагнитного клапана

Запустите двигатель и установите частоту вращения холостого хода. Отсоедините разъем электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода, измерьте напряжение между выводами разъёма.

Номинальное напряжение ..... 12 В



Если значение напряжения не соответствует указанному, то проверьте электрическую цепь. При необходимости замените блок управления (N8 или N8/1).

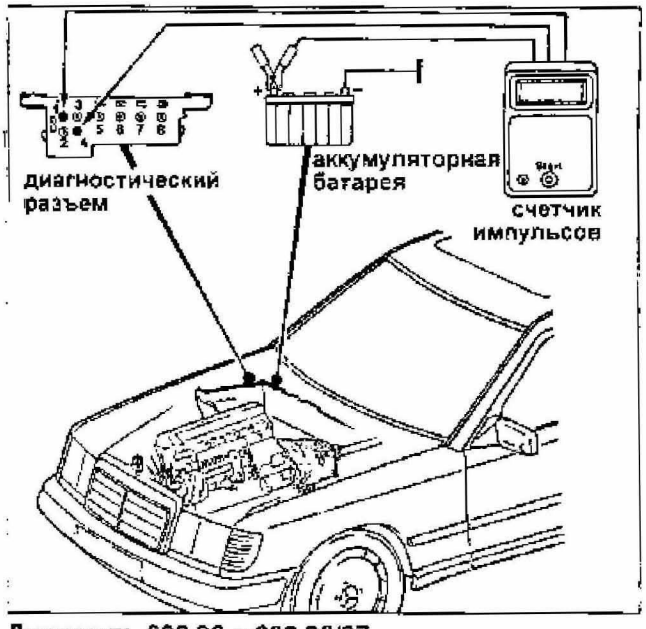
Проверка системы электронного управления частотой вращения холостого хода (двигатели 602.96 и 603.96/ с диагностическим разъёмом)

Проверка частоты вращения

1. Подсоедините тестер и генератор импульсов.
2. Подсоедините счетчик импульсов к аккумуляторной батареи и к диагностйческому разъему. В ходе этой операции на дисплее счетчика импульсов должна высветится надпись о начале его работы.

Если счетчик не включился, то проверьте:

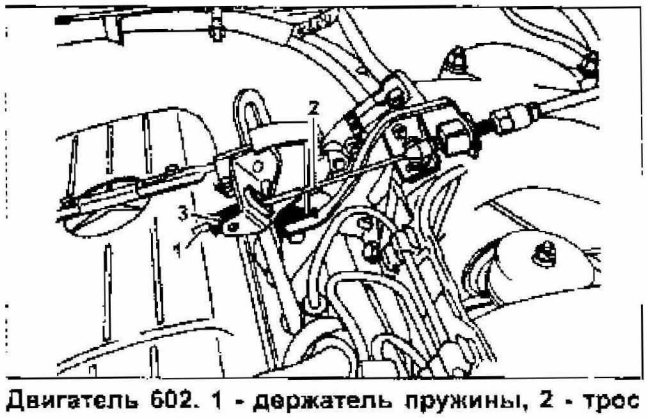
- предохранитель счетчика;
- наличие напряжения аккумуляторной батареи на выводах "1", "4" диагностического разъема.



Двигатель 602.96 и 603.96/97.

3. Проверьте состояние элементов управления и правильность работы.

Проверьте ограничитель частоты вращения холостого хода: при минимально устойчивой частоте вращения холостого хода держатель пружины троса управления должен контактировать с пружиной без натяга.



Двигатель 602. 1 - держатель пружины, 2 - трос управления, 3 - пружина.

4. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры (60-80°С). Установите частоту вращения холостого хода.
5. Нажмите кнопку "START" счетчика импульсов на 2-4 секунд. Считайте показания и запомните их. Повторите проверку, в случае отсутствия других неисправностей выполните проверку элементов.

Примечание: при использовании счетчиков импульсов Bosch, MOT 002.02 или Sun, DIT 9000 на дисплее могут высвечиваться коды неисправностей обозначаемых цифрами с 1 по 6.

***Код "1"** означает, что ни каких неисправностей не зарегистрировано электронной системой.*

***Код "2"** - сигнал частоты вращения;*

***Код "3"** - сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости;*

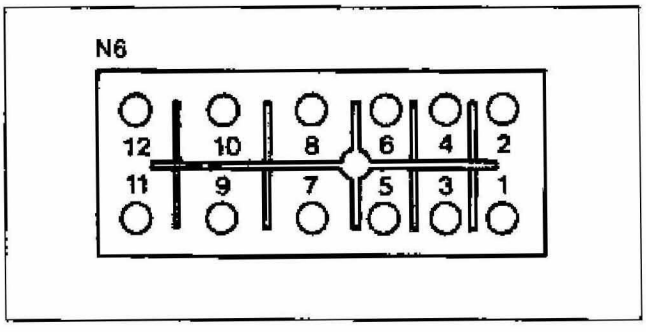
***Код "6"** - сигнал электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода.*

6. Проверьте защиту от перенапряжения.

а) Установите ключ замка зажигания в положение "ON", отсоедините разъем от блока управления (N8 или N8/1), и поверьте напряжение между выводами "9" и "11".

Номинальное напряжение ..... 12 В

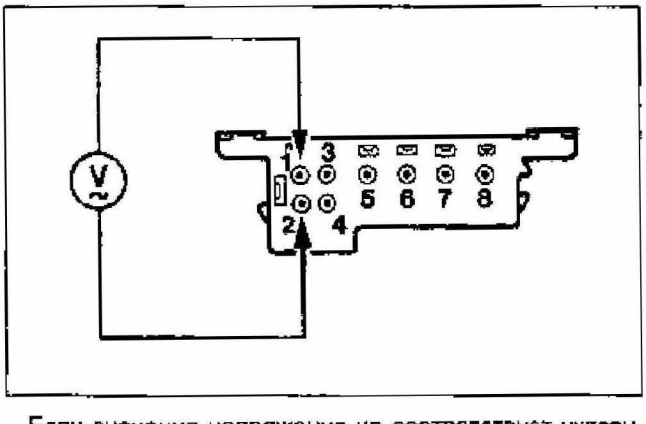
б) Если напряжение не соответствует указанному, проверьте предохранитель и/или электрическую цепь.



7. При высвечивании кода неисправности "2" выполните следующую проверку.

а) Подсоедините вольтметр к выводам "1" и "2" диагностического разъема, и измерьте напряжение между ними при работающем двигателе на режиме холостого хода.

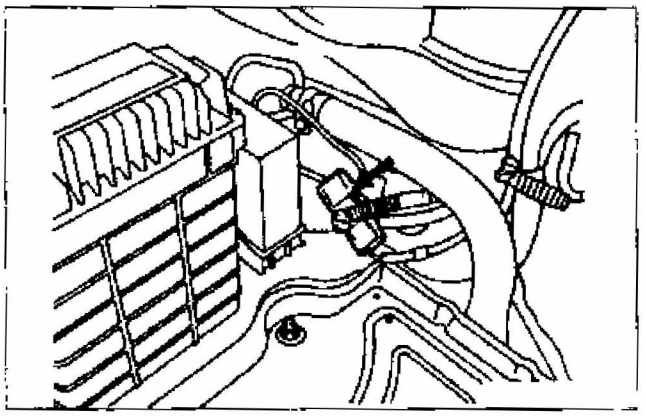
Номинальное напряжение ..... >2,8 В



Если значение напряжения не соответствует указанному, выполните проверку по следующему пункту.

б) Выключите зажигание. Отсоедините разъем датчика частоты вращения и измерьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное сопротивление .....0,4 - 2,5 кОм



Если значение сопротивления не соответствует указанному, замените шестеренку датчика частоты вращения.

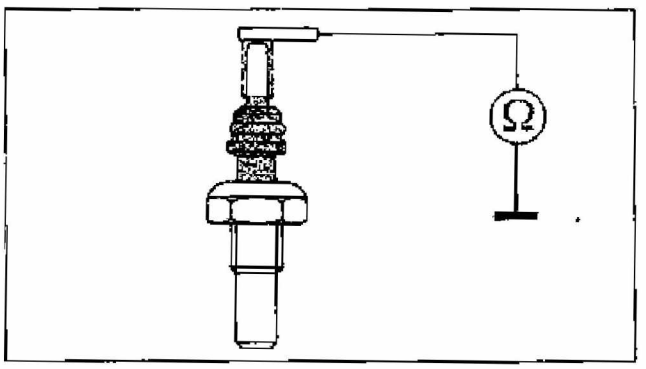
в) Запустите двигатель и проверьте напряжение между выводами разъема датчика частоты вращения холостого хода.

Номинальное напряжение..... >4 В, (напряжение увеличивается с увеличением частоты вращения)

Если значение напряжения не соответствует указанному, проверьте шестеренку датчика частоты вращения на наличие скопления грязи или металлической стружки. При необходимости очистите шестерню.

8. При высвечивании кода неисправности "3" выполните следующую проверку.

а) Выключите зажигание. Отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости и измерьте сопротивление между выводом и массой.



Для проверки датчика температуры охлаждающей жидкости воспользуйтесь графиком изменения сопротивления датчика в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.

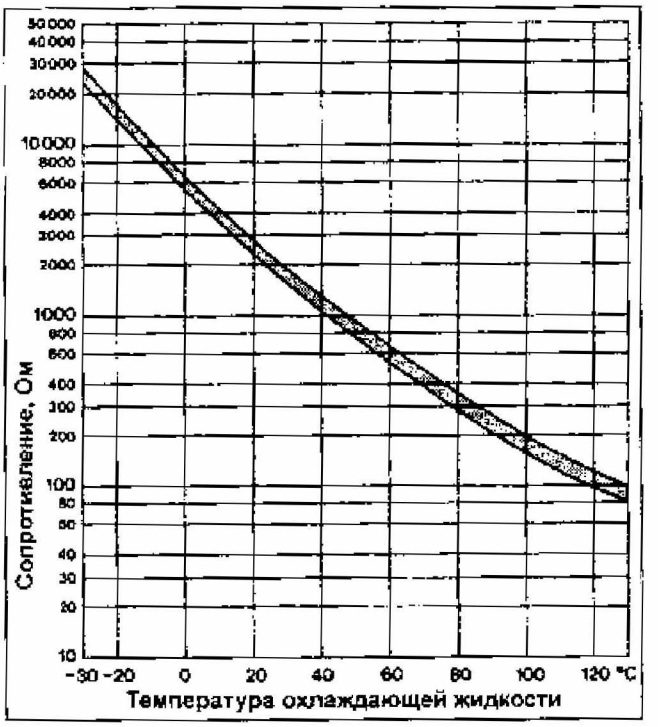
Измерения должны быть проведены хотя бы в двух точках.

Номинальное сопротивление:

при +20°С.....2,2 - 2,8 кОм

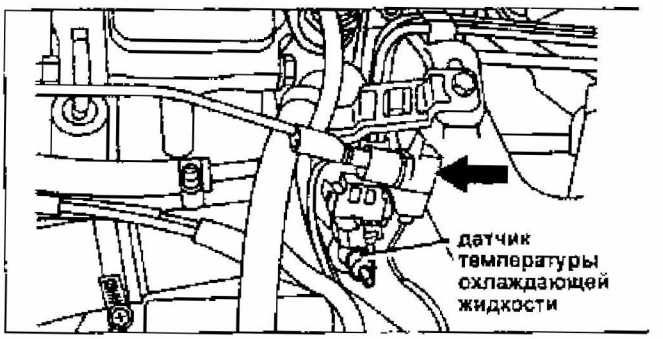
при +80°С..... 290 - 370 Ом

Если значение сопротивления не соответствует указанному, замените датчик.



б) Измерьте напряжение питания датчика температуры охлаждающей жидкости.

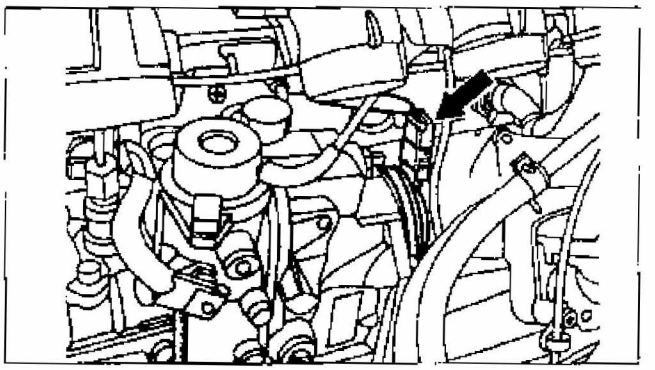
Номинальное напряжение ..... ≈ 5 В



Если значение напряжения не соответствует указанному, проверьте цепь на обрыв. Замените блок управления (N8 или N8/1) при необходимости.

9. При высвечивании кода неисправности "6" выполните следующую проверку.

а) Запустите двигатель и установите частоту вращения холостого хода. Отсоедините разъем от электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода, как минимум на 3 секунды, а после подсоедините разъем. При этом частота вращения должна повыситься.

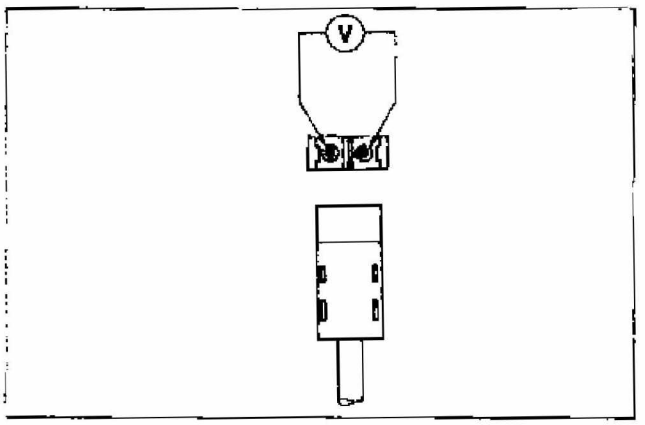


Если частота вращения не изменилась, то подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электромагнитного клапана не более 3 секунд. Частота вращения должна повыситься, иначе замените электромагнитный клапан.

Внимание: не подавайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электромагнитного клапана более 3 секунд, иначе клапан может перегореть.

Если частота вращения повысилась, то на режиме холостого хода отсоедините разъем от электромагнитного клапана, и вольтметром измерьте напряжение между выводами клапана.

Номинальное напряжение..... ≈ 12 В



Если значение напряжения не соответствует указанному, проверьте цепь на обрыв, предохранитель, реле (K1/1). При необходимости замените блок управления (N8 или N8/1).

б) Запустите двигатель и установите частоту вращения холостого хода. Отсоедините разъем от электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода. Проверьте частоту вращения.

Номинальная частота вращения:

Двигатель 602..... 620±40 об/мин

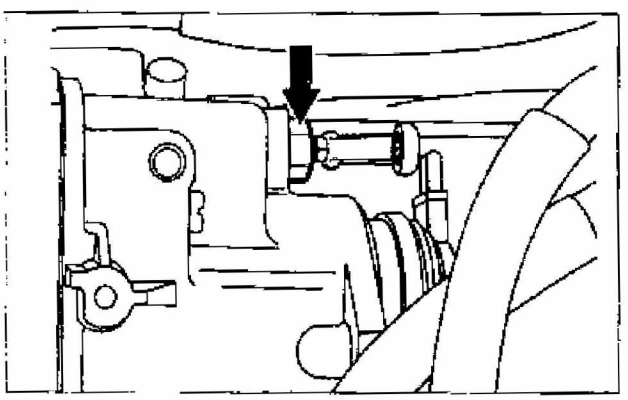
Двигатель M602.:

с МКПП..... 690±40 об/мин

с АКПП..... 620±40 об/мин

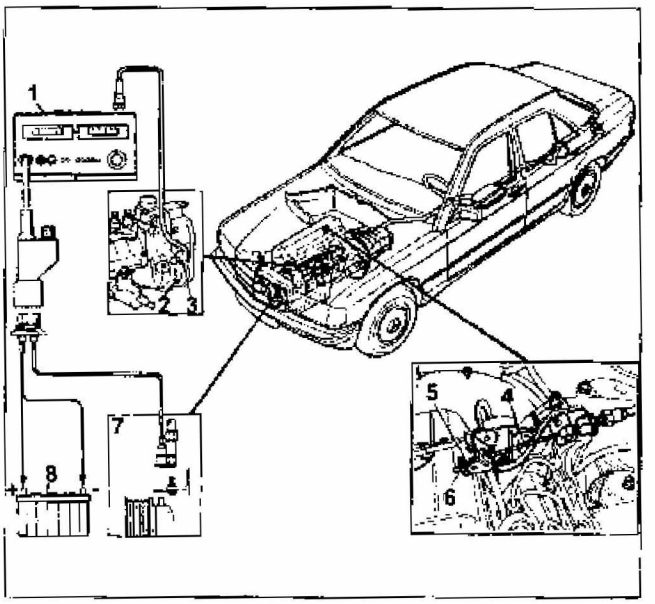
Двигатель M603..... 570±40 об/мин

Если частота вращения не соответствует техническим требованиям то, ослабьте стопорную гайку (стрелка) и отрегулируйте частоту вращения холостого хода (влево - частота вращения повышается, вправо - частота вращения уменьшается).



Проверка вращения коленчатого вала (двигатели 602.91/96 и 603.96/97)

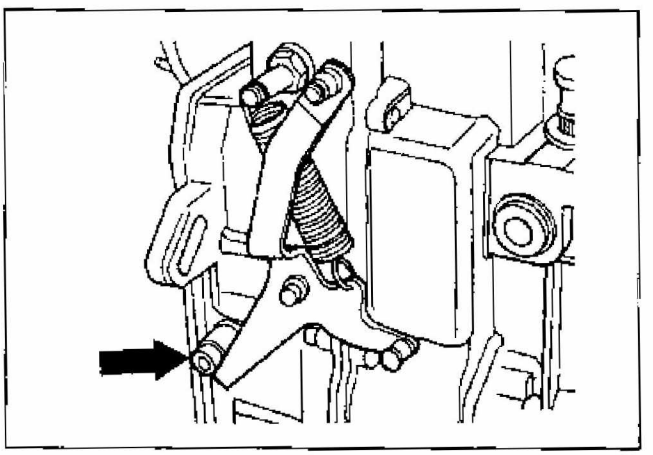
1. Соберите проверочную схему, введите измеренные значения.



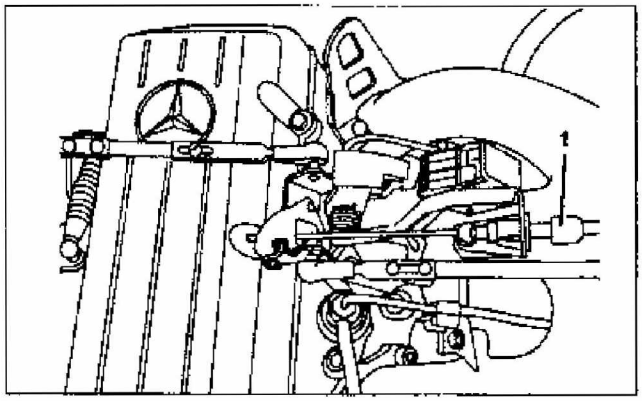
1, 3 - тестер, 2 - ТНВД, 4 - трос управления, 5 - пружина, 6 - держатель пружины, 7 - стробоскоп, 8 - аккумуляторная батарея.

2. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.
3. Проверьте уровень и качество моторного масла.
4. *(Модели с АКПП)* Проверьте уровень рабочей жидкости в автоматической коробке передач.
5. Подсоедините тестеры согласно проверочной схеме.
6. Подсоедините генератор импульсов.
7. Проверьте состояние воздушного фильтра.
8. Проверьте работоспособность и состояние системы управления. Смажьте, при необходимости, соединение троса акселератора и рычага управления ТНВД.
9. Проверьте ограничитель полной нагрузки.

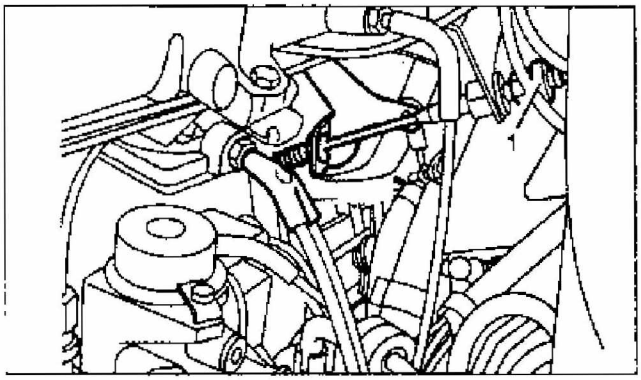
При выключенном зажигании, полностью выжмите педаль акселератора. Рычаг управления должен упираться в ограничитель полной нагрузки (указан на рисунке стрелкой). При необходимости отрегулируйте положение регулировочным винтом.



Двигатель 602.91.

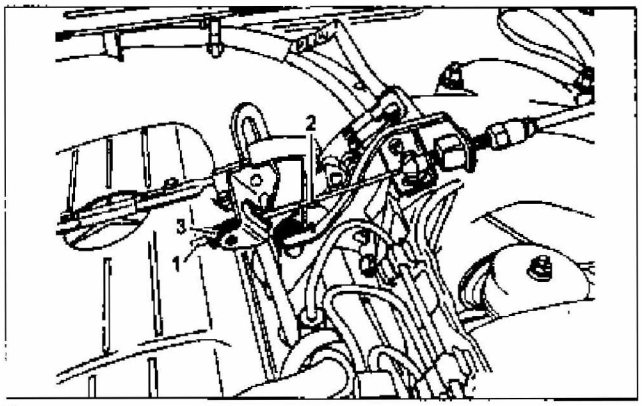


Двигатель 602.96. 1 - регулировочный винт.

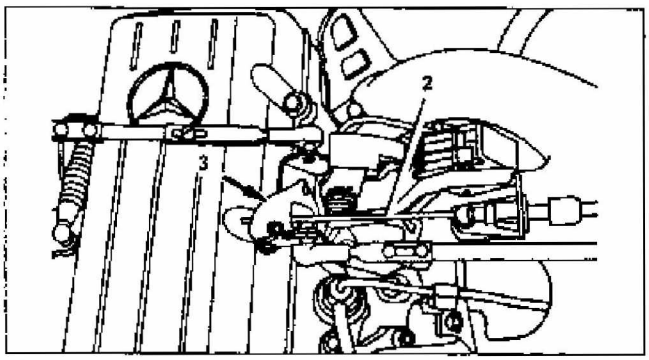


Двигатель 603.96. 1 - регулировочный винт.

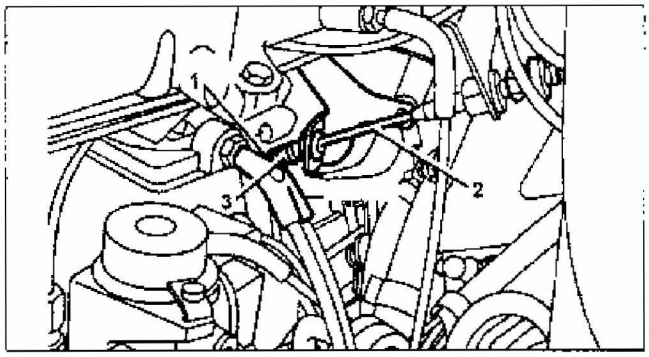
10. Проверьте ограничитель частоты вращения холостого хода: при минимально устойчивой частоте вращения холостого хода держатель пружины троса управления должен контактировать с пружиной без натяга.



Двигатель 602. 1 - держатель пружины, 2 - трос управления, 3 - пружина.

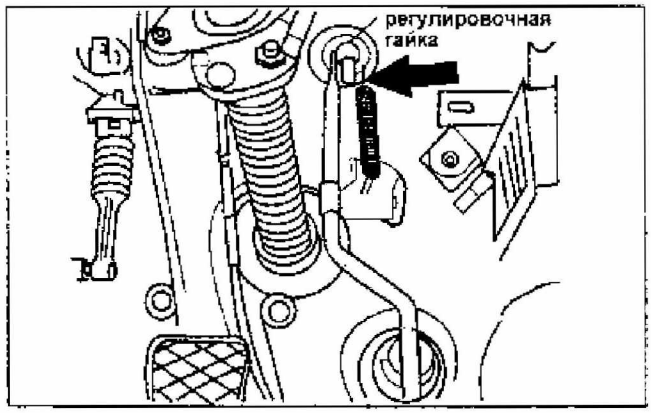


Двигатель 602.96. 2 - трос управления, 3 - пружина.

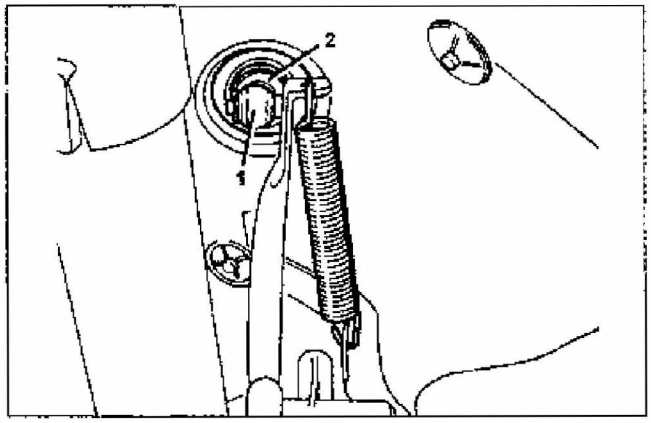


Двигатель 603.96. 1 - держатель пружины, 2 - трос управления, 3 - пружина.

Отрегулируйте трос управления вращением регулировочной гайки по направлению от машины внутрь, если необходимо.



Двигатель 602.



Двигатель 602.96 и 603.96.

11. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.

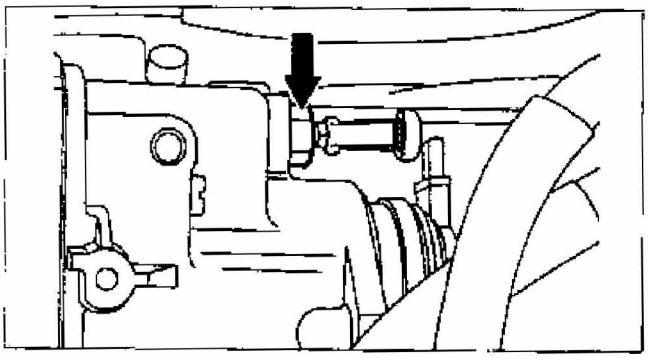
Номинальное напряжение ..... не менее 11,5 В

12. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры (60-80°С).

13. Выключите кондиционер и систему климат контроля.

14. Проверьте частоту вращения холостого хода. Считайте угол начало подачи.

(Двигатели с электронной системой управления частотой вращения холостого хода) Отсоедините разъем от электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода. Ослабьте стопорную гайку и отрегулируйте частоту вращения холостого хода регулировочным винтом, при необходимости.



Номинальная частота вращения холостого хода:
Двигатель 602.911 и 602.96.:
с подсоединенным разъемом электромагнитного клапана частоты вращения холостого хода ..... 680±20 об/мин
с отсоединенным разъемом электромагнитного клапана частоты вращения холостого хода ..... 620±40 об/мин
Двигатель 603.96/97:
с подсоединенным разъемом электромагнитного клапана частоты вращения холостого хода ..... 630±20 об/мин
с отсоединенным разъемом электромагнитного клапана частоты вращения холостого хода ..... 570±40 об/мин
Номинальное значение угла начала подачи..... 15°±1° после ВМТ

15. Проверьте максимальную частоту вращения при нулевой нагрузке.

Максимальная частота вращения..... 5150±150 об/мин

16. Проверьте угол опережения впрыска без нагрузки.

Угол опережения впрыска ..... "+" 3° ... "+" 5° до ВМТ на 5100 об/мин

Проверка вакуумной системы управления (двигатели 661, 662)

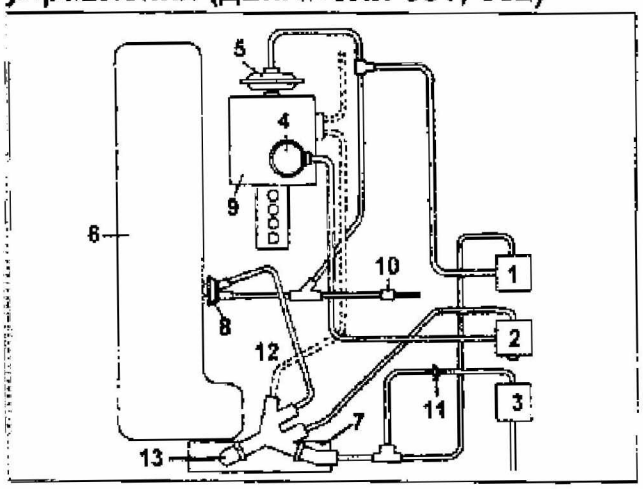
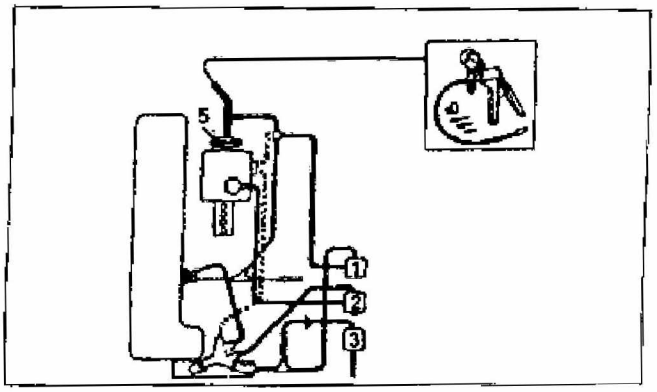


Схема вакуумной системы управления (двигатели 661, 662). 1- электромагнитный клапан системы повышения частоты вращения при включении кондиционера, 2 - клапан останова двигателя, 3 - автоблокировочный электромагнитный клапан, 4 - останов двигателя, 5 - клапан управления частотой вращения холостого хода, 6 - двигатель, 7 - вакуумный насос, 8 - термоклапан, 9 - ТНВД, 10 - фильтр, 11 - клапан, 12 - модулирующая напорная линия (модели с АКПП), 13 - фильтр подогреваемого воздуха.

Проведите проверку вакуумной системы управления по описанному ниже алгоритму.

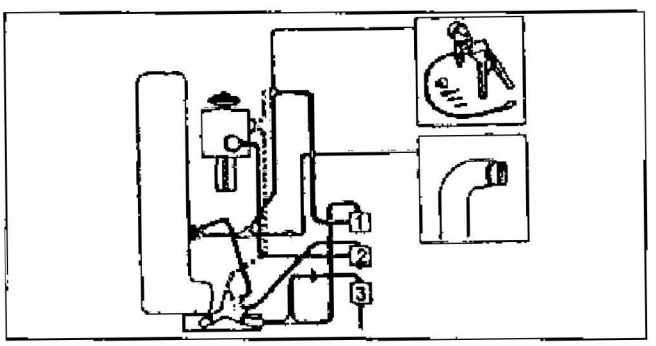
1. Подсоедините вакуумный тестер через переходник к вакуумному клапану управления частотой вращения холостого хода. Запустите двигатель и проверьте разрежение. Если величина разрежения ниже 500 мбар, то имеется утечка в линиях, соединениях или поврежден вакуумный клапан.



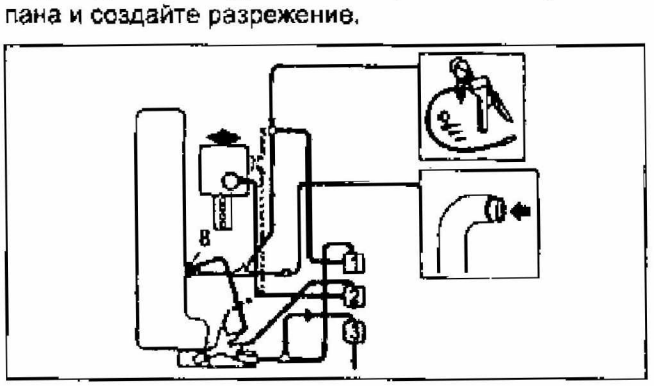
Если величина разрежения более 500 мбар, то произведите проверку по следующему пункту.

2. Подсоедините вакуумный тестер на прямую к вакуумному клапану управления частотой вращения холостого хода и создайте разрежение.

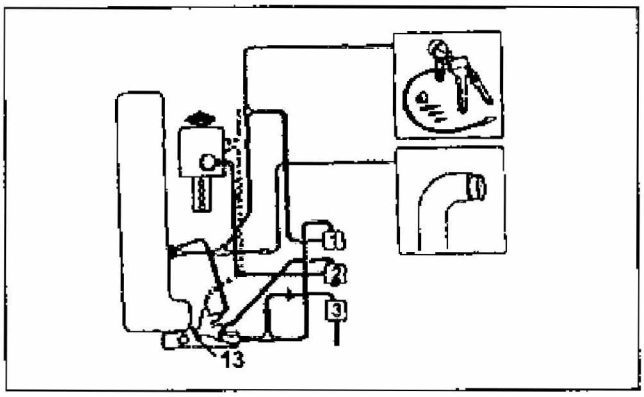
Разрежение должно увеличиваться и частота вращения так же должна возрасти на 150-200 об/мин. Если изменений не происходит, то поврежден вакуумный клапан.



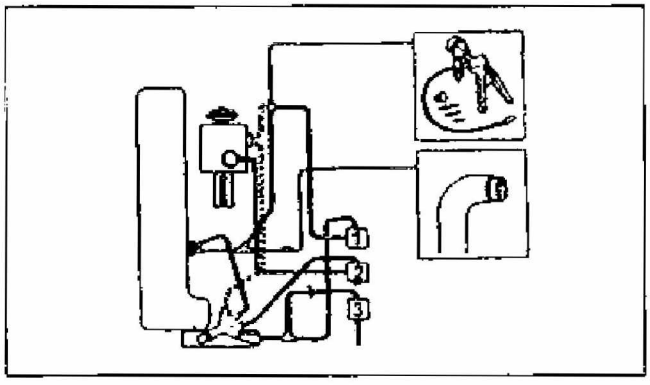
3. Остановите двигатель. Закройте линию подачи воздуха пробкой (на рисунке указана стрелкой). Подсоедините вакуумный тестер к линии термоклапана и создайте разрежение.



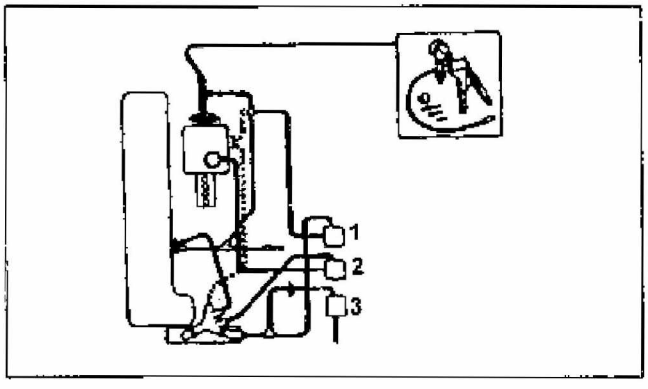
Должно наблюдаться увеличение разрежения. Если этого не происходит, то имеется утечка в линиях, соединениях или поврежден термоклапан.
4. Отсоедините линии за фильтром.



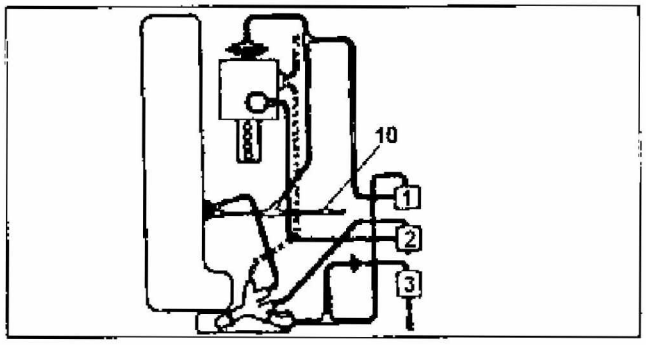
Должно наблюдаться падение разрежения. Если этого не происходит, то поврежден термоклапан.
5. Закройте линию от фильтра. Вакуумным тестером создайте разрежение. Удалите пробку из линии подачи воздуха.



Должно наблюдаться падение разрежения. Если этого не происходит, то поврежден фильтр.
6. Подсоедините вакуумный тестер через переходник к вакуумному клапану управления частотой вращения холостого хода. Запустите двигатель и проверьте разрежение.

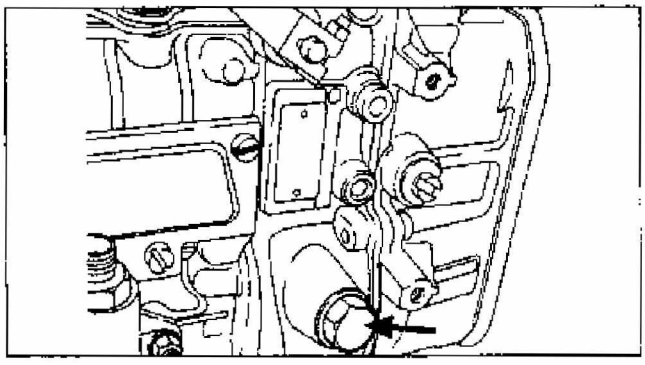


Разрежение должно упасть до нуля, при температуре термоклапана примерно 30°С. Если этого не происходит, то поврежден термоклапан и/или фильтр.
7. Остановите двигатель. Отсоедините линии с фильтром. Проверьте фильтр на загрязнение, при необходимости замените фильтр.

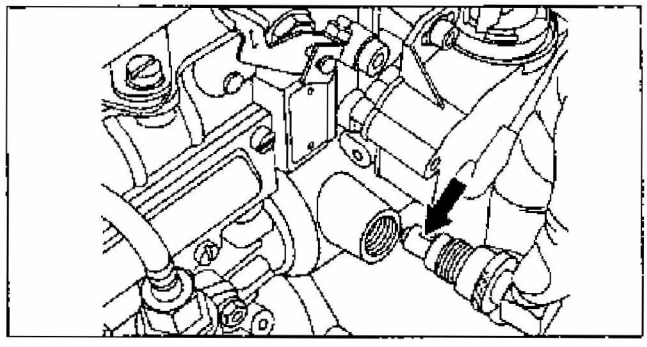


Проверка начала подачи

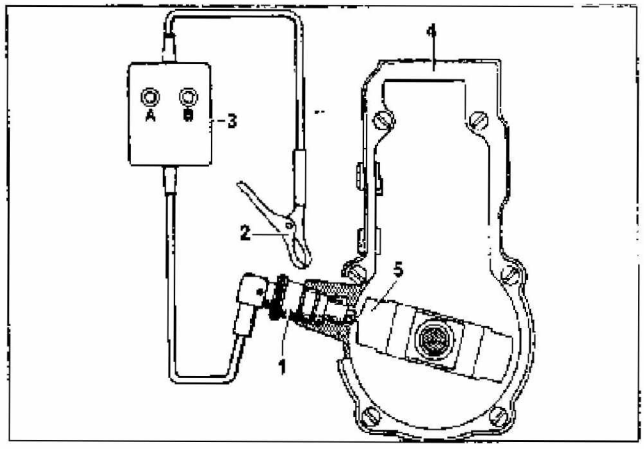
1. Выверните заглушку.



2. Поверните датчик положения в корпусе регулятора. Проверьте, что направляющий палец датчика положения находится вверху, как показано на рисунке. Затяните штуцерную гайку от руки.



3. Подсоедините датчик положения согласно схеме.

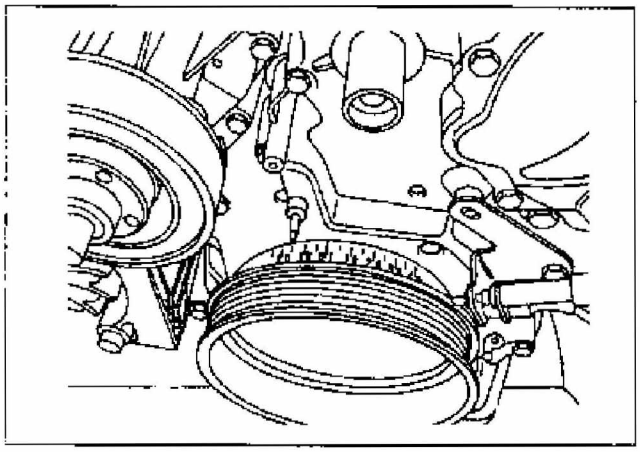


1 - датчик, 2 - адаптер тестера (+), 3 - тестер, 4 - ТНВД, 5 - центробежный регулятор (контакт датчика).

4. Используя специнструмент, вращайте коленчатый вал (вращайте только по часовой стрелке) до тех пор, пока не загорится индикатор "A". Продолжайте вращать до тех пор, пока оба индикатора "A" и "B" не загорятся. В этом положении считайте значение угла (начала подачи) по нанесенной шкале.

Номинальный угол:

Двигатель 661, 662..... 15°±1° после ВМТ
Двигатель 602.91/96 и 603.96... 15°±1° после ВМТ
Двигатель 602.962 и 603.970 модели выпуска с сентября 1989 года..... 14°±0,5° после ВМТ (регулировать один раз за 25000 км пробега, проверяемое значение 14,5° после ВМТ)



Если один из индикаторов погас, произведите измерения снова.

5. Снимите датчик положения.

6. Затяните заглушку в корпус регулятора.

Момент затяжки.....30-35 Н·м

7. Проверьте отсутствие утечек на работающем двигателе.

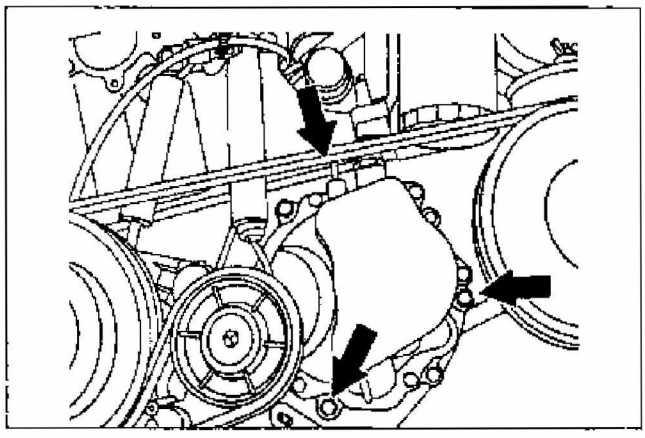
8. Проверьте уровень моторного масла, при необходимости долейте его до нормы.

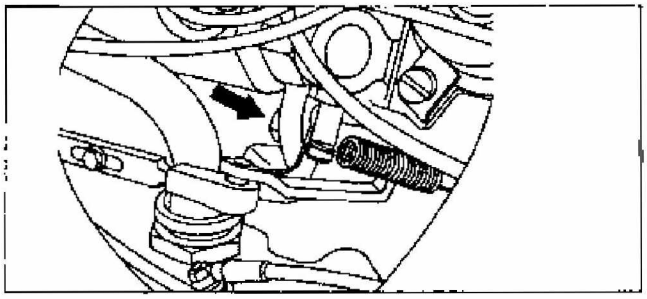
Регулировка начала подачи

Примечание: перед регулировкой проверьте угол начало подачи, подсоедините тестер, как описано в предыдущем пункте.

1. Поверните коленчатый вал по часовой стрелки, и установите поршень первого цилиндра 15° до ВМТ.

2. Ослабьте болты крепления на фланце ТНВД и на кронштейне.





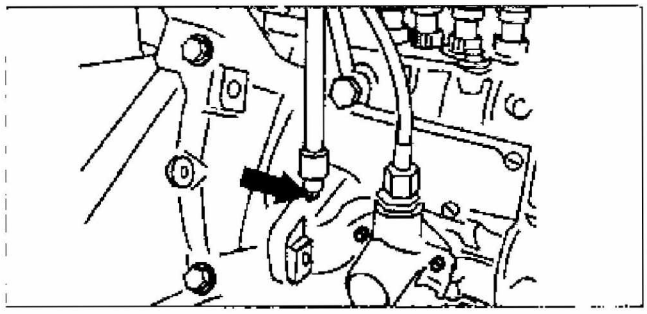
3. Подсоедините тестер.

4. Вращайте регулировочный болтов ТНВД, расположенный на регуляторе, пока оба индикатора тестера не загорятся.

Направление вращения регулировочных болтов:

вправо..... запаздывание начала подачи
влево .....опережение начала подачи

Номинальное значение..... 15°±1° после ВМТ



Примечание: если с помощью регулировки не удается достичь требуемых значений, снимите и установите ТНВД.

5. Затяните болты крепления фланца ТНВД к кронштейну.

Момент затяжки..... 20-25 Н·м

6. Снимите датчик положения.

7. Затяните заглушку в корпус регулятора.

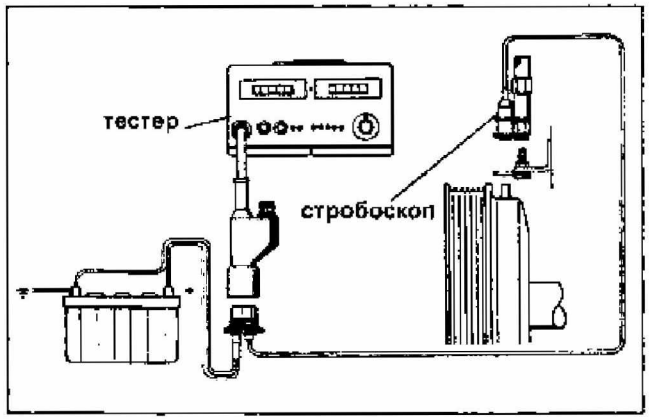
Момент затяжки..... 30-35 Н·м

8. Проверьте отсутствие утечек на работающем двигателе.

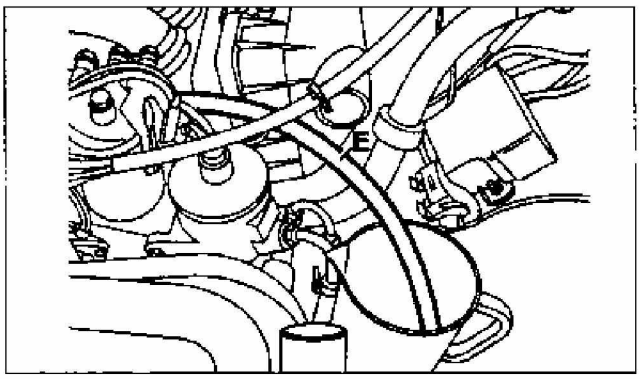
9. Проверьте уровень моторного масла, при необходимости долейте его до нормы.

Проверка топливного насоса (двигатели 602.91/96 и 603.96/97)

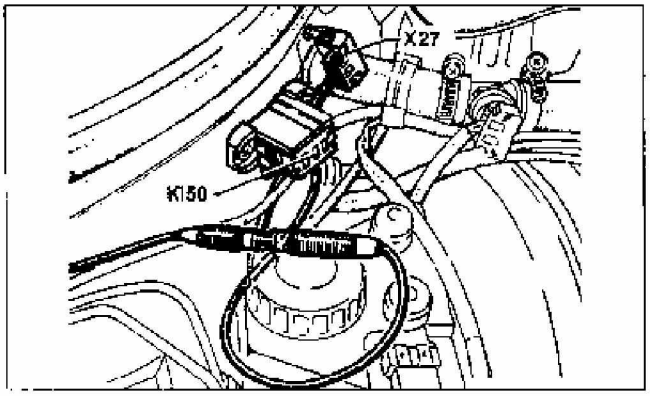
1. Подсоедините тестер согласно приведенной проверочной схеме.



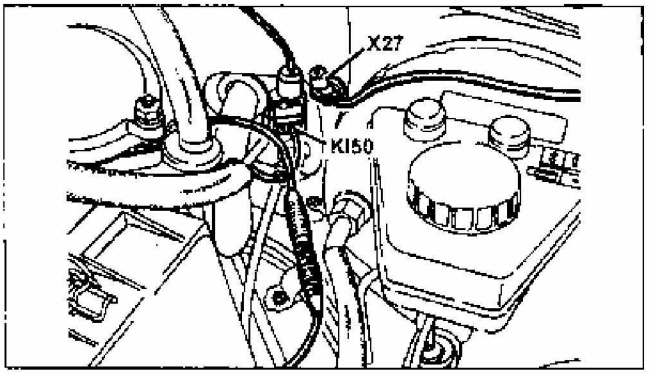
2. Отсоедините шланг дренажного трубопровода (E) и погрузите его конец в мерный стакан.



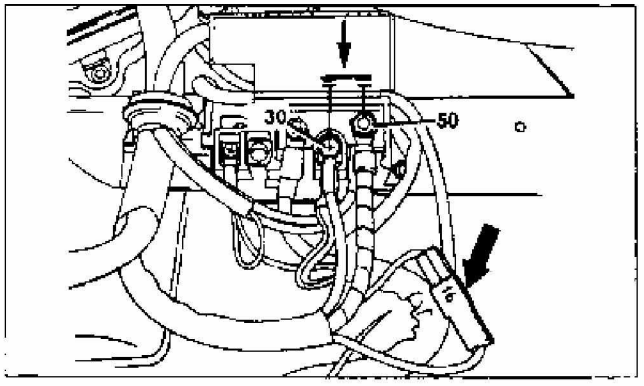
3. Установите ключ замка зажигания в положение "0", в этом случае топливный насос высокого давления находится положении нулевой подачи.
4. Отсоедините разъем "X27" и подсоедините переходник к выводу "50" (KI50).



Модель 124.

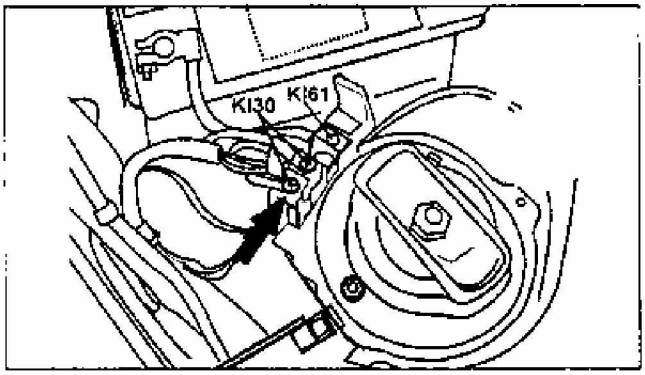


Модель 201.



Модель 126.

Подсоедините управляющий выключатель к переходнику и к одному из выводов "30" (KI30) или "50" (KI30) колодки (указана на рисунке стрелкой) и запустите двигатель на 30 секунд.



Примечание: напряжение при запуске должно быть не менее 10 В.

Номинальная подача топлива.....
.....не менее 150 см^3/30 сек

Если величина подачи не соответствует техническим требованиям, проверьте давление топлива.

Проверка давления топлива

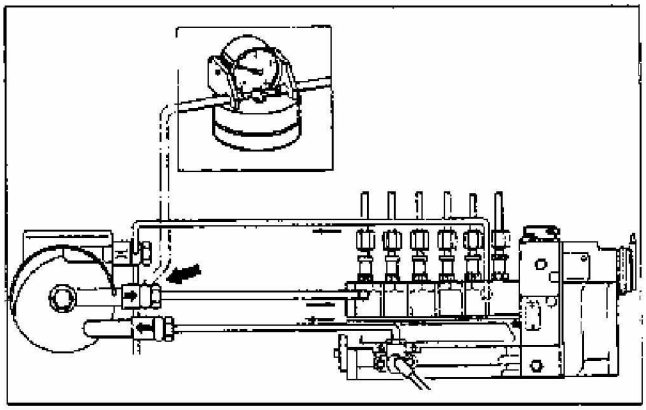


Схема проверки давления на двигателях 602.91/96, 603.96/97.

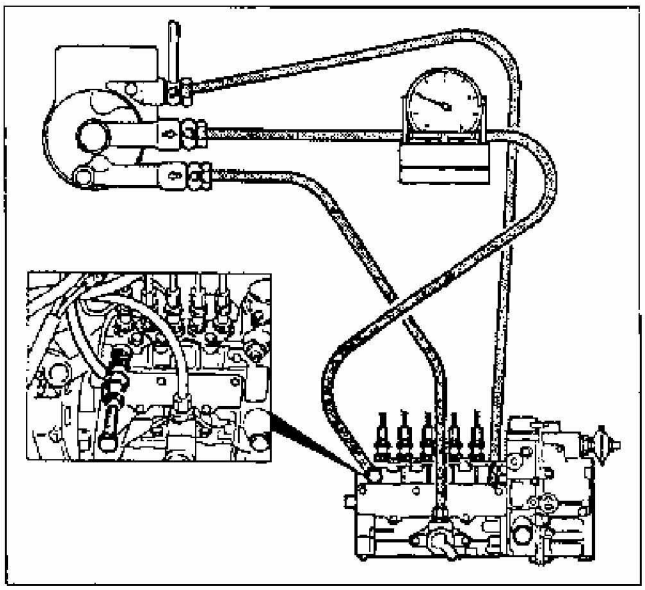


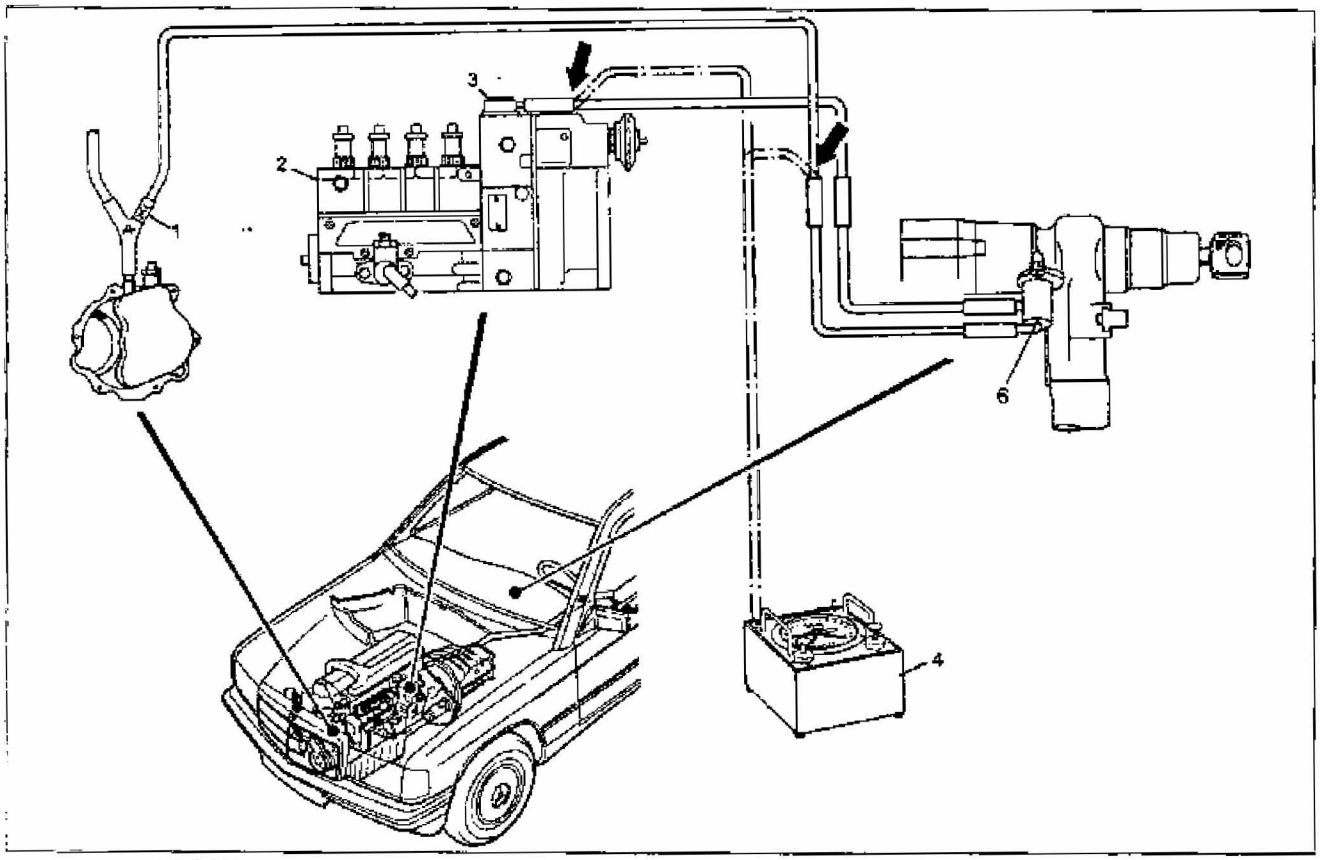
Схема проверки давления на двигателях 661, 662.

Подсоедините манометр, как показано на схеме и измерьте давление после топливного фильтра.

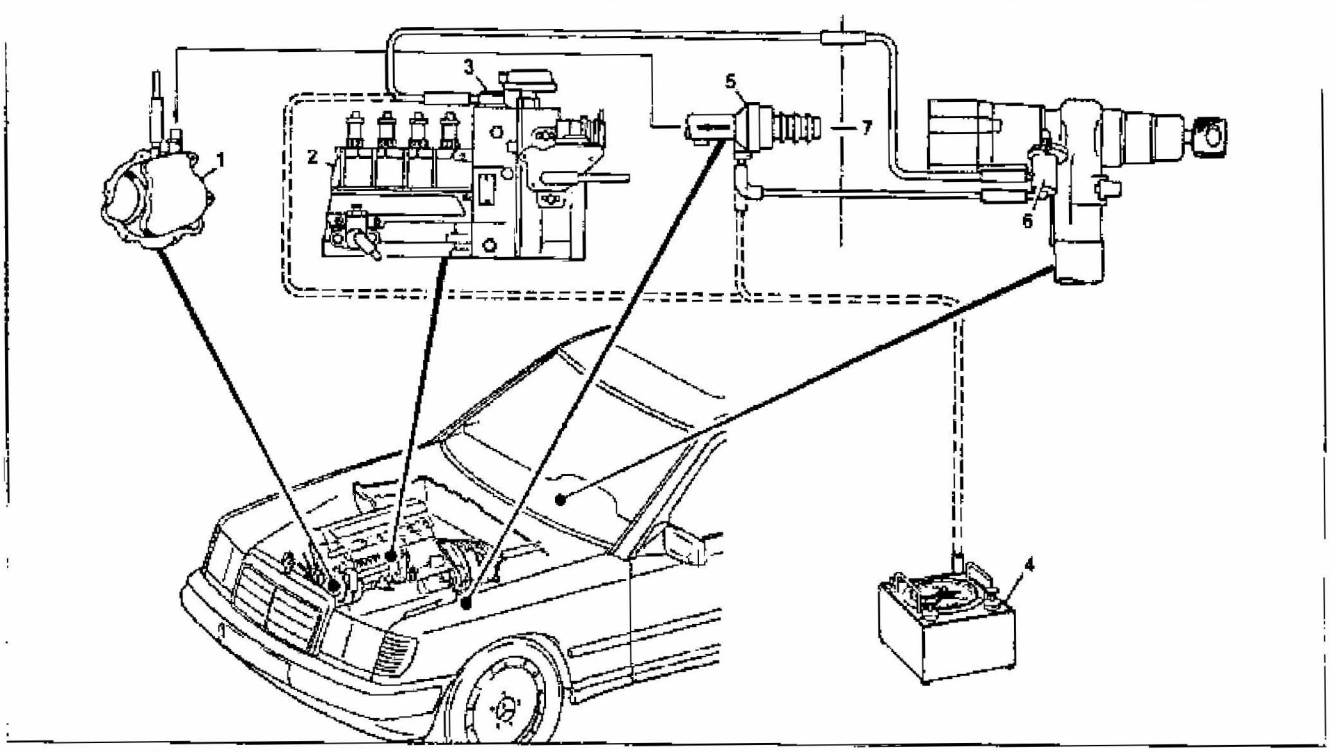
Номинальное давление топлива на режиме холостого хода ..... *> 0,3 бар*

Номинальное давление топлива на режиме полной нагрузки ..... *> 0,5 бар*

Если значение давления не соответствует техническим требованиям, замените топливный фильтр.



Двигатели 602.91/96 и 603.96/97 (тип 1).

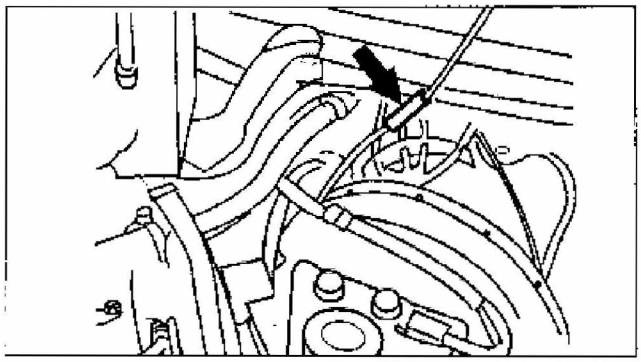


Двигатели 602.91/96 и 603.96/97 (тип 2, модели выпуска с июля 1987 года).

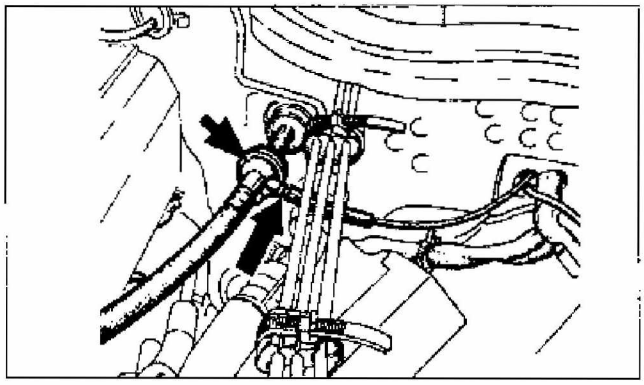
Схема для проверки утечек. 1 - вакуумный насос, 2 - ТНВД, 3 - останов двигателя, 4 - тестер, 5 - обратный клапан главной вакуумной линии, 6 - клапан замка, 7 - к вакуумному усилителю.

Проверка утечек (двигатели 602.91/96 и 603.96/97)

1. Установите ключ замка зажигания в положение "2".
2. Отсоедините линию всасывания (коричневого цвета) от соединения (на рисунке указано стрелкой).



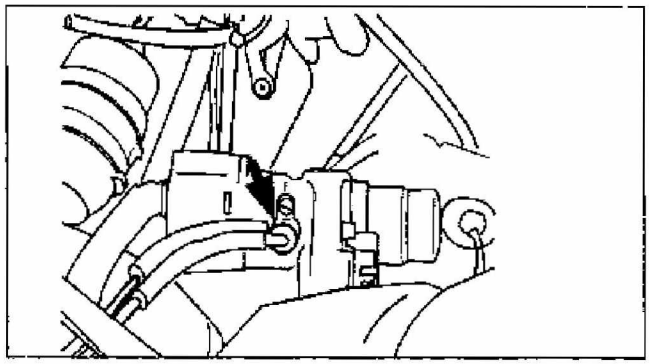
Вакуум подается прямо от обратного клапана главной вакуумной линии.



3. Подсоедините тестер и подайте разряжение 400+50 мбар.

Если показания манометра изменяются, то в клапане замка зажигания имеются утечки.

Если показания манометра падают со скоростью большей чем 6 мбар/мин, то в клапане замка зажигания имеются утечки.

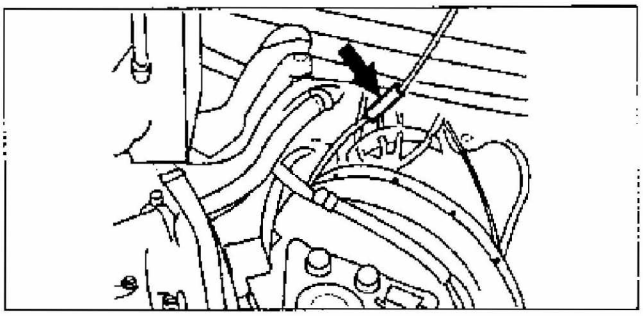


Примечание: перед заменой клапана замка зажигания, проверьте все вакуумные шланги и соединения.

4. Замените клапан замка зажигания, при необходимости.
5. Установите ключ замка зажигания в положение "0".

Если показания манометра падают, то возможно наличие неисправности в вакуумном узле или клапане.

6. В этом случае отсоедините тестер от линии всасывания.
7. Отсоедините управляющую линию (br/bl) от соединения (указано на рисунке стрелкой).



8. Подсоедините тестер и подайте разряжение 300+50 мбар.

Если показания манометра падают со скоростью большей чем 5 мбар/мин, то в вакуумном узле имеются утечки.

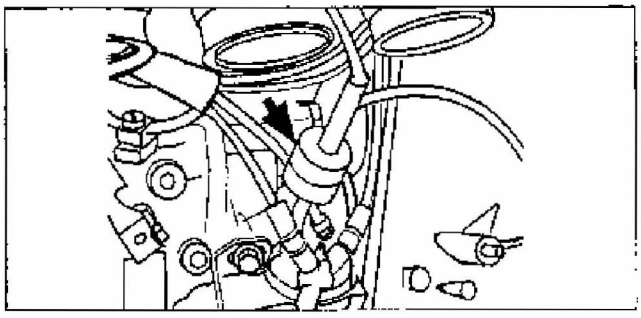
Примечание: перед заменой вакуумного узла, проверьте все вакуумные шланги и соединения.

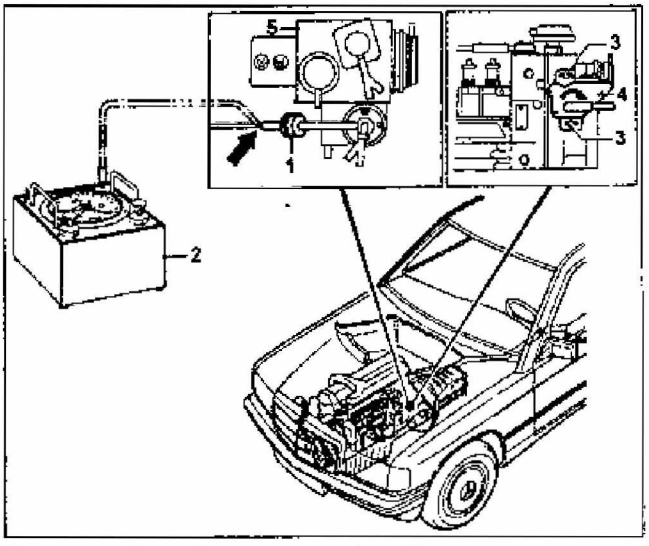
9. Замените вакуумный узел.

Проверка и регулировка клапана управления автоматической коробкой передач (двигатели 602.91/96 и 603.96/97)

Проверка

1. Отсоедините вакуумную линию, подсоедините тестер к демпферу и проверьте величину разрежения на режиме холостого хода.





1 - демпфер, 2 - тестер, 3 - болты крепления, 4 - управляющий вакуумный клапан, 5 - ТНВД.

Двигатель	Разрежение, мбар
602.91 с системой рециркуляции ОГ и АКПП	385±25
602.91 с системой рециркуляции ОГ и МКПП	> 300
602	> 300
602.96	420±25
603	385±25

2. На не работающем двигателе, переместите механизм управления в положение полного газа. Проверьте разрежение.

Номинальное значение.....0 бар

3. Если значение не соответствует техническим требованиям, то:

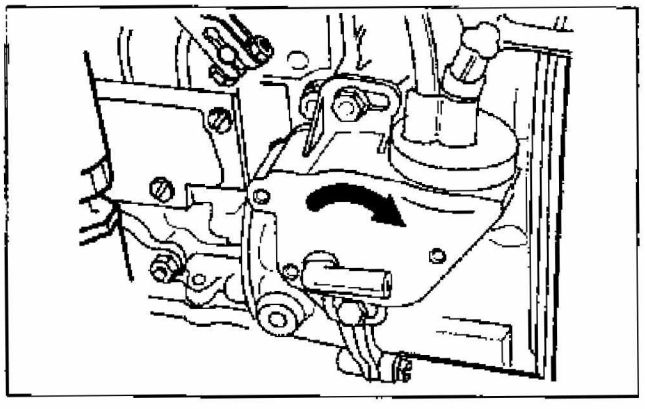
а) Проверьте регулировку управляющего вакуумного клапана.

б) Проверьте соединения вакуумных линий, вакуумный насос, замените управляющий вакуумный клапан при необходимости.

Регулировка

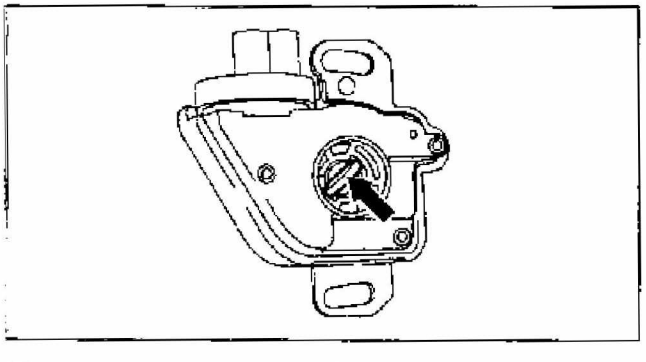
1. Ослабьте болты крепления управляющего вакуумного клапана.

2. Полностью откройте дроссель (полностью нажмите на педаль акселератора), так чтобы рычаг управления ТНВД касался ограничителя полной нагрузки.



3. Вращайте управляющий вакуумный клапан по направлению вращения часовой стрелки, до тех пор пока сопротивление не будет ощущаться. В этом положении затяните болты.

Примечание: уплотнительный колпачок установлен вместе с управляющим вакуумным клапаном для предотвращения попадания пыли и грязи.



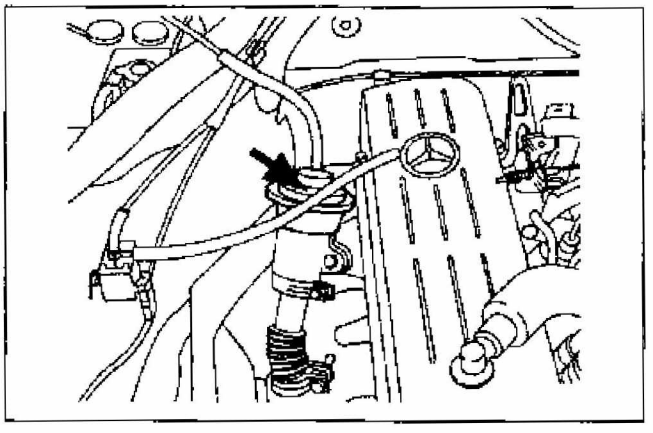
Примечание: управляющий вакуумный клапан отличается на моделях с АКПП и МКПП.

Проверка системы рециркуляции отработавших газов (двигатель 602.91/911)

Проверка на автомобиле

1. Проверка клапана системы рециркуляции ОГ на выключенном двигателе.

Подайте разрежение около 300 мбар на клапан системы рециркуляции ОГ. Отсоедините вакуумную линию. Клапан должен закрыться.

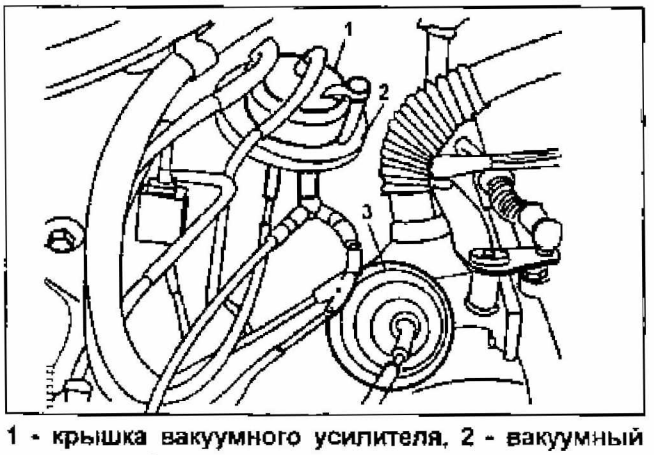


Если клапан не закрылся, то проверьте элементы системы рециркуляции ОГ.

2. Проверьте вакуумный усилитель и вакуумный регулятор.

Подсоедините вакуумный тестер с переходником к разъему "A" и измерьте значение разрежения на режиме холостого хода. Если разрежение больше или меньше номинального значения, произведите регулировку. Для этого снимите защитную крышку и торцевым ключом на 4 мм отрегулируйте разрежение.

Номинальное разрежение.....350±5 мбар (на моделях выпуска с мая 1986 разрежение не может быть отрегулировано)



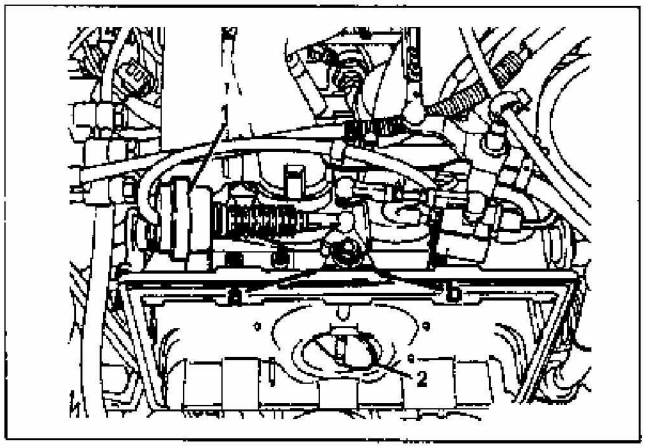
1 - крышка вакуумного усилителя, 2 - вакуумный усилитель, 3 - клапана системы рециркуляции ОГ.

Если значение разрежения не соответствует номинальному, то проверьте наличие разрежения на выводе "C", при необходимости замените вакуумный усилитель. Проверьте также надежность соединений вакуумных линий. Проверьте разрежение создаваемое вакуумным насосом.

Номинальное разрежение .....более 700 мбар

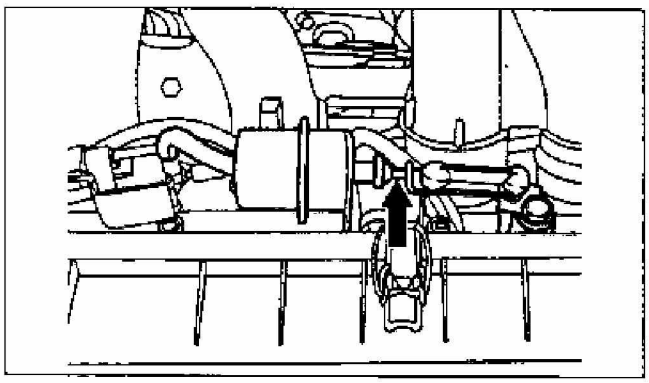
3. Проверьте управляющее разрежение.
Подсоедините вакуумный тестер с переходником к разъему клапана системы рециркуляции ОГ. Проверьте значение разрежения и положение исполнительного механизма и заслонки. Производите проверку и анализ результатов согласно приведенной таблице.

Частота вращения, об/мин	Разрежение на клапане ОГ, мбар	Положение заслонки
Модели выпуска 1986 года		
680±20	0	Закрыта
1200±50	150 - 350	Открыта
3000±50	0	Закрыта
Модели выпуска с 1987 года по 1989 год		
680±20	примерно 30	Закрыта
1000±50	150 - 360	Открыта
2500±50	150 - 360	Закрыта
3000±50	0	Закрыта



1 - исполнительный механизм, 2 - заслонка.

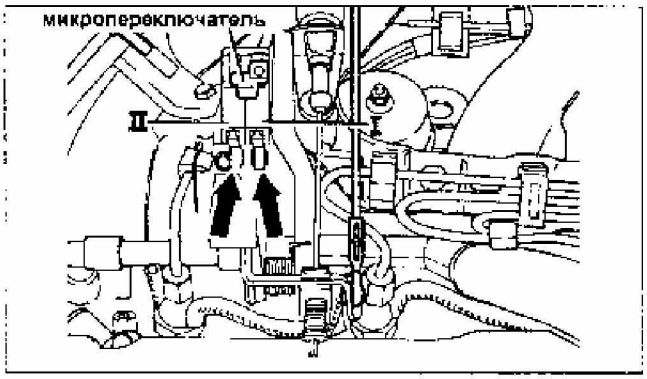
Если результаты проверки не соответствуют техническим требованиям, проверьте подачу разрежения и элементы системы рециркуляции ОГ.
Шток исполнительного механизма перемещает заслонку.



4. Проверьте микропереключатель (S27/6).
Подсоедините вакуумный тестер с переходником к разъему клапана системы рециркуляции ОГ.
Запустите двигатель и установите следующую частоту вращения:

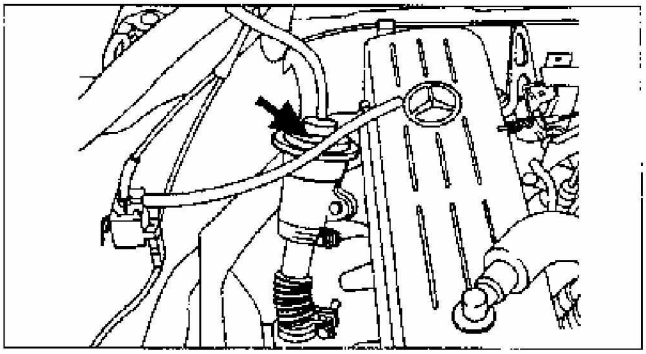
Модели выпуска 1986 года ..... 1200±50 об/мин
Модели выпуска с 1987 года по 1989 год..... ..... 1000±30 об/мин

Активизируйте микропереключатель (положение I), разрежение на клапане системы рециркуляции ОГ должно упасть до 0 мбар. Заслонка должна закрыться.
Активизируйте микропереключатель (положение II), заслонка должна закрыться.

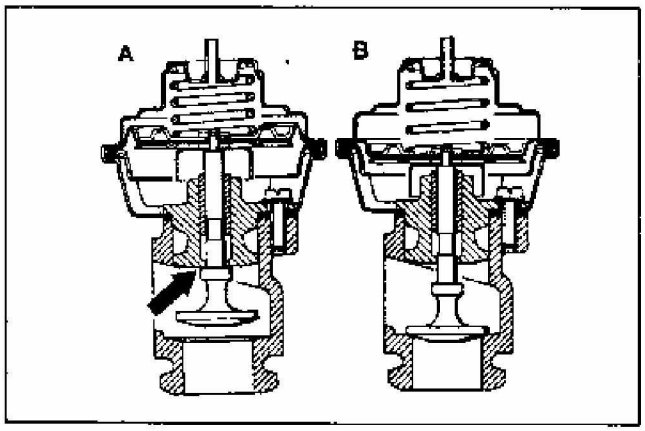


Проверка элементов системы рециркуляции ОГ

1. Проверка клапана системы рециркуляции ОГ.
а) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
б) Заглушите двигатель.
в) Создайте разрежение 300 мбар на клапане системы рециркуляции ОГ. Отсоедините вакуумный шланг.



Клапан должен закрыться.
Если клапан не закрылся, то снимите его и снова создайте на нем разрежение 300 мбар. Шток клапана должен подняться на 4 - 6 мм от седла. Отсоедините вакуумный шланг, шток клапана должен опуститься. Если работа клапана не соответствует описанию, замените клапан.



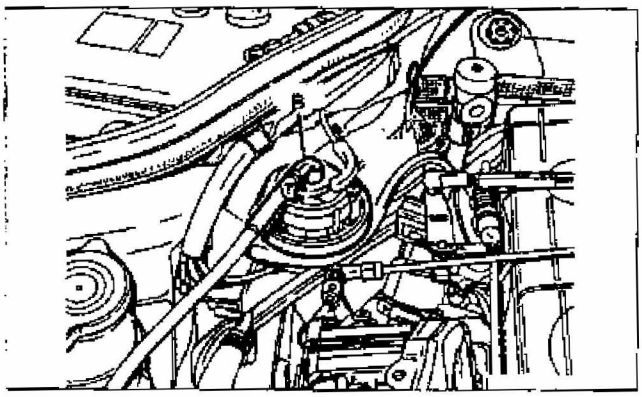
A - клапан открыт, B - клапан закрыт.

2. Проверка управляющего вакуумного клапана.
Подсоедините вакуумный тестер с переходником к разъему "B" вакуумного усилителя и проверьте величину разрежения на режиме холостого хода.

Номинальное разрежение на частоте вращения 680±20 об/мин:

модели выпуска 1986-1988 года..... 360 - 410 мбар
модели выпуска с 1989 года ..... 300 мбар

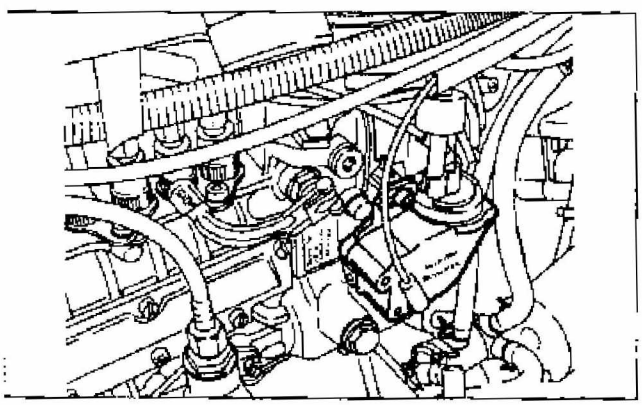
Номинальное разрежение при выключенном двигателе и рычаге управления в положении полной нагрузке ..... 0 мбар



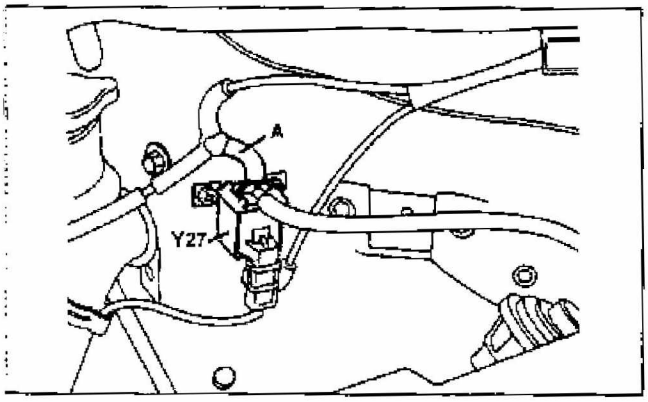
Если значение разрежения не соответствует техническим требованиям, проверьте надежность соединения вакуумных линий. Проверьте разрежение на выходе вакуумного насоса.

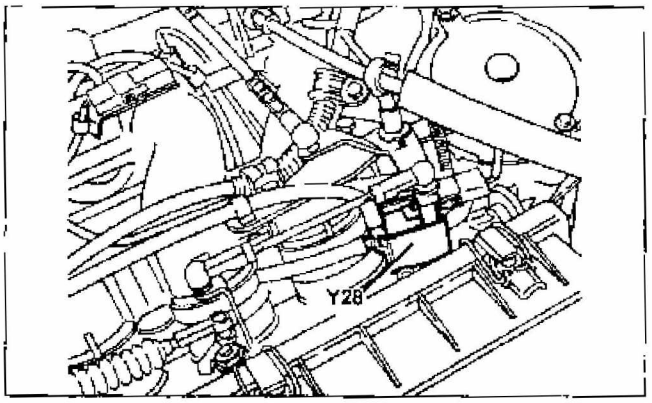
Номинальное разрежение на выходе вакуумного насоса..... более 700 мбар

При необходимости отрегулируйте управляющий вакуумный клапан.



3. Проверка переключателя клапанов (Y27 и Y28).





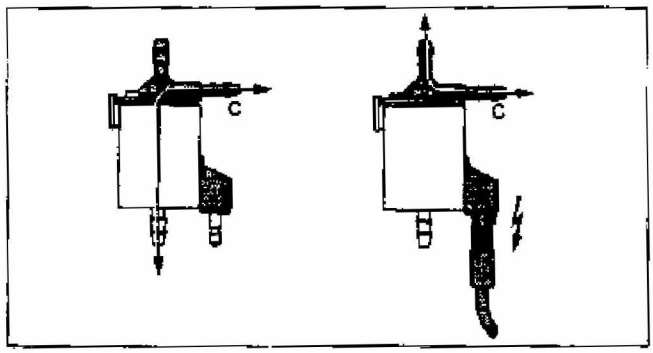
а) Подсоедините вольтметр к выводу переключателя клапанов и измерьте напряжение на указанных частотах вращения:

Модели выпуска с 1987 по 1989 год ..... 1000±50 об/мин
Модели выпуска с 1986 года ..... 1200±50 об/мин
Номинальное напряжение ..... 12 В

Если величина напряжения не соответствует техническим требованиям, проверьте электрическую цепь, замените блок управления системы рециркуляции ОГ (N37 или N37/2) при необходимости.

б) Подсоедините вакуумный тестер с переходником к разъему "C" и проверьте разрежение на частоте вращения 1000±50 об/мин (1200±50 об/мин для моделей выпуска с 1986 года, при подаче напряжения 12 В) на клапанах Y27 и Y28.

Номинальное разрежение ..... 300 - 400 мбар



Проверьте переключение заслонки на частоте вращения 1000±50 об/мин (1200±50 об/мин для моделей выпуска с 1986 года), при подаче напряжения 12 В.

Переключения клапана Y27..... 350 - 400 мбар
Переключения клапана Y28..... более 700 мбар

Если значение разрежения не соответствует техническим требованиям, проверьте надежность соединения вакуумных линий. Проверьте разрежение на выходе вакуумного насоса.

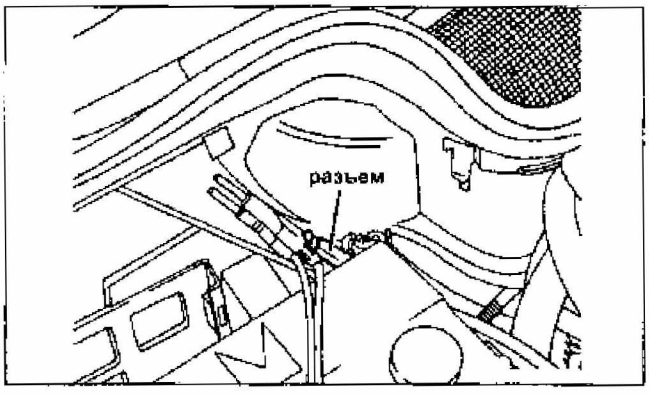
Номинальное разрежение на выходе вакуумного насоса ..... более 700 мбар

4. Проверка датчика частоты вращения (сигнала частоты вращения).

Примечание: измерения проводите при температуре окружающего воздуха 20°C. (На каждые 10°C изменения температуры окружающего воздуха сопротивление изменяется на 4%).

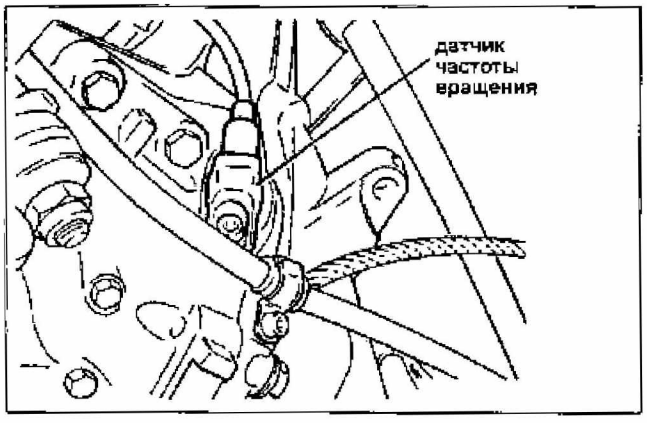
Снимите заглушку разъема датчика частоты вращения. Подсоедините вольтметр. Запустите двигатель, установите режим холостого хода. Измерьте напряжение.

Номинальное напряжение..... 1,5 В
(напряжение увеличивается с увеличением частоты вращения)



Если напряжение не соответствует техническим требованиям, снимите шестеренку датчика частоты вращения. Подсоедините омметр к разъему и измерьте сопротивление между вывода разъема.

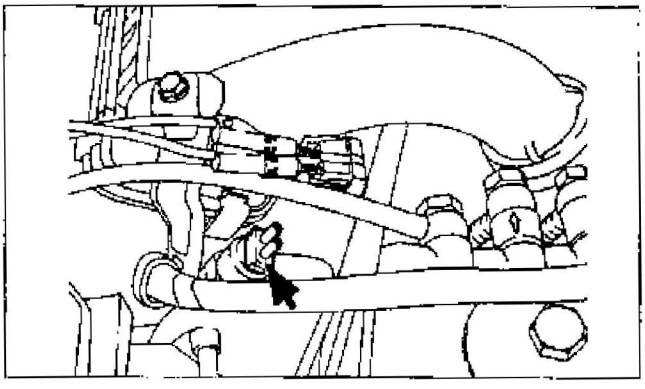
Номинальное сопротивление ..... 1,9±0,2 кОм



Если сопротивление не соответствует техническим требованиям, замените шестеренку датчика частоты вращения.

Если сопротивление соответствует указанному, проверьте шестеренку датчика частоты вращения на наличие скопления грязи или металлической стружки. При необходимости очистите шестерню.

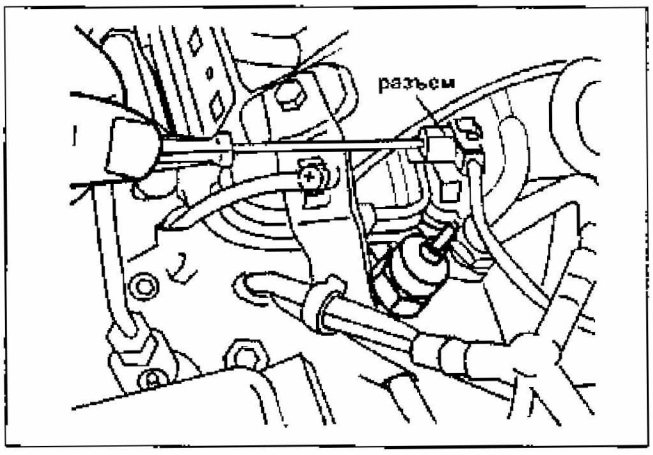
5. Проверка работы датчика температуры охлаждающей жидкости при температуре 97°C.



Подсоедините вакуумный тестер с переходником к разъему клапана системы рециркуляции ОГ. Запустите двигатель, прогрейте его до нормальной рабочей температуры и установите следующую частоту вращения:

Модели выпуска с 1986 - 1988 года..... 1200 об/мин
Модели выпуска с 1989 года ..... 1000 об/мин

Отсоедините разъем датчика температуры и перемкните два вывода разъема, кроме одновыводного разъема датчика температуры, удерживая разъем, заземлите его, при этом должен слышаться звук срабатывания.



При необходимости проверьте электрическую цепь, замените блок управления системы рециркуляции ОГ (N37 и N37/2).

6. Проверка работы датчика температуры охлаждающей жидкости при температуре 25°C.

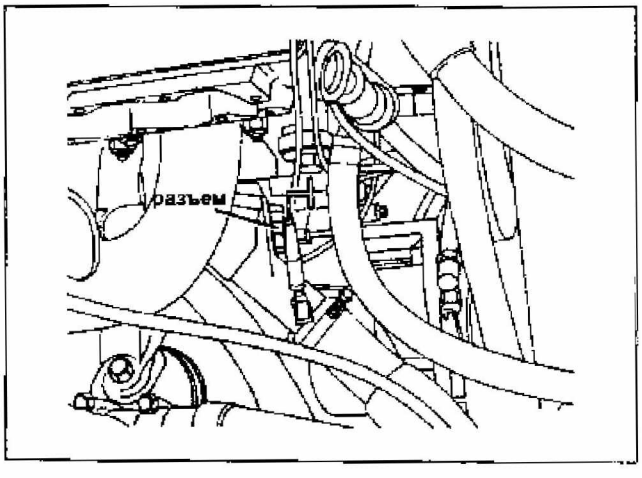
Подсоедините вакуумный тестер с переходником к разъему клапана системы рециркуляции ОГ.

Температура охлаждающей жидкости должна быть выше 25°C. Запустите двигатель и установите следующую частоту вращения:

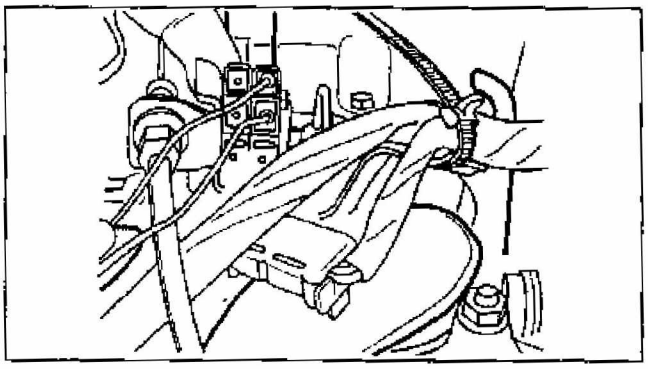
Модели выпуска с 1986 - 1988 года..... 1200 об/мин
Модели выпуска с 1989 года ..... 1000 об/мин

Отсоедините разъем датчика температуры, удерживая разъем, заземлите его, при этом на клапане системы рециркуляции ОГ разрежение должно упасть до 0 мбар.

При необходимости проверьте электрическую цепь, замените блок управления системы рециркуляции ОГ (N37 и N37/2).



7. (Модели выпуска с 1986 по 1988 год) Проверка микропереключателя (S27/3 и S27/4).



Двигатель выключен. Отсоедините разъем микропереключателя и проверьте с помощью омметра проводимость между выводами "2" и "4", "1" и "3".

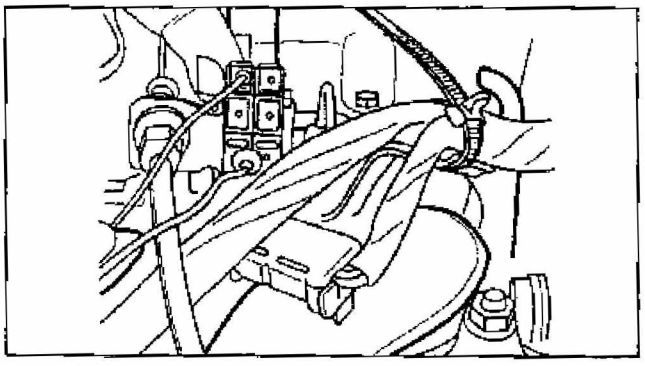
Номинальное сопротивление:

холостой ход ..... 0 Ом

полностью открытая дроссельная заслонка ..... ∞ Ом

Если проводимость не соответствует техническим условиям, замените микропереключатель.

8. (Модели выпуска с 1986 по 1988 год) Проверка сигнала полного газа на микропереключателе (S27/3).



Двигатель выключен. Отсоедините разъем микропереключателя и проверьте с помощью омметра проводимость между выводами "1" и "5".

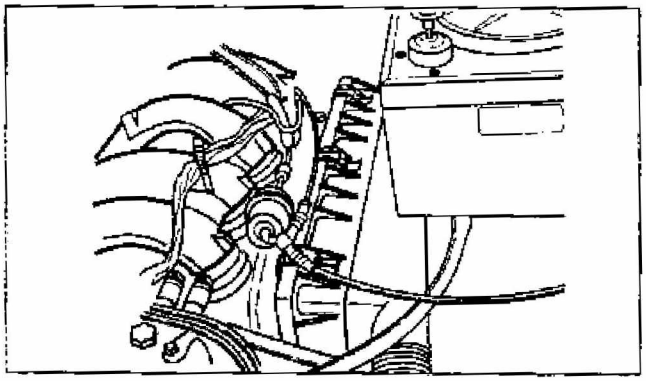
Номинальное сопротивление:

холостой ход ..... ∞ Ом

полностью открытая дроссельная заслонка ..... 0 Ом

Если проводимость не соответствует техническим условиям, замените микропереключатель.

9. (Модели выпуска 1986 - 1988 года) Проверьте частоту вращения отключения двигателя.



Подсоедините вакуумный тестер с переходником к исполнительному механизму управления заслонкой. Запустите двигатель и произведите дорожный тест на 5-й передаче (МКПП) или режиме "D" (АКПП) с неполной нагрузкой. Измерьте разрежение на скорости указанной ниже:

Модели выпуска с 1986 года:

ниже 90±8 км/ч ..... примерно 700 мбар

выше 90±8 км/ч ..... 0 мбар

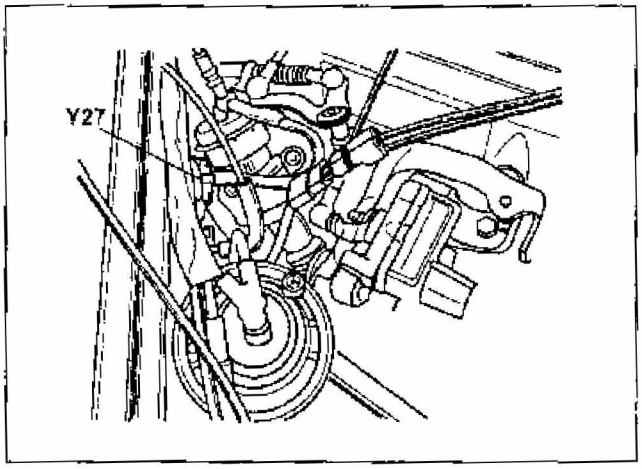
Модели выпуска с 1987, 1988 года:

ниже 87 км/ч ..... примерно 150 мбар

выше 87 км/ч ..... примерно 0 мбар

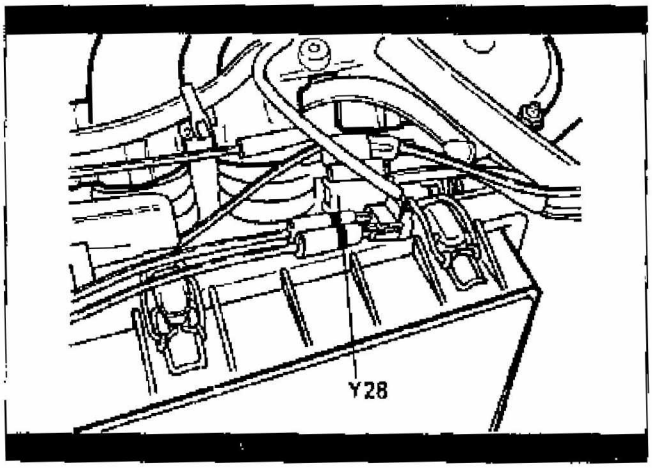
Если значение разрежения не соответствует техническим требованиям, проверьте:

(Модели выпуска с 1986 года) Проверьте работу переключателя клапана (Y27). Для этого подсоедините мультиметр к выводу переключателя и повторите дорожный тест.



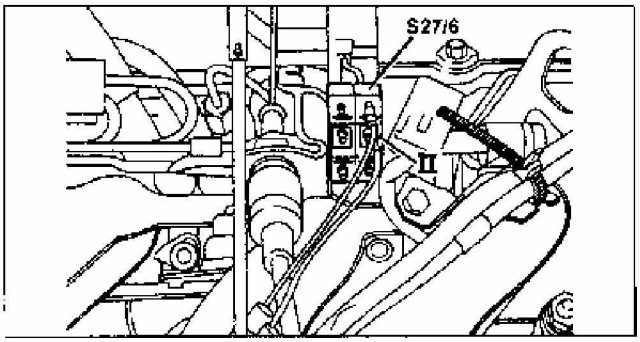
Если напряжение (примерно 12 В) появляется при скорости выше 90 км/ч, проверьте электрическую цепь переключателя клапана. Если напряжения нет, то замените переключатель клапана.

(Модели выпуска с 1987, 1988 года) Проверьте работу переключателя клапана (Y28). Для этого подсоедините мультиметр к выводу переключателя и повторите дорожный тест.



Если напряжение (примерно 12 В) появляется при скорости выше 87 км/ч, проверьте электрическую цепь переключателя клапана. Если напряжения нет, то замените переключатель клапана.

10. *(Модели выпуска с 1989 года)* Проверьте микропереключатель (S27/6).



Двигатель выключен. Отсоедините разъем микропереключателя (S27/6 II) и проверьте с помощью омметра проводимость между выводами "2" и "4", "1" и "3".

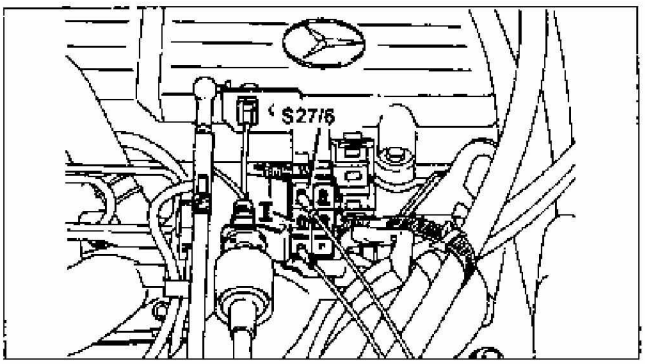
Номинальное сопротивление:

холостой ход ..... 0 Ом

полностью открытая дроссельная заслонка ..... ∞ Ом

Если проводимость не соответствует техническим условиям, замените микропереключатель.

11. *(Модели выпуска с 1989 года)* Проверьте сигнал полной нагрузки на микропереключателе (S27/6).



Двигатель выключен. Отсоедините разъем микропереключателя (S27/6 I) и проверьте с помощью омметра проводимость между выводами "1" и "5".

Номинальное сопротивление:

холостой ход ..... ∞ Ом

полностью открытая дроссельная заслонка ..... 0 Ом

Если проводимость не соответствует техническим условиям, замените микропереключатель.

Проверка электронной системы управления двигателем (модели 201 выпуска с 1987 года с двигателем 602.96, модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96 и модели выпуска с 1990 года с двигателями 602.962 и 603.970)

Перед проверкой электронной системы управления двигателем проверьте что:

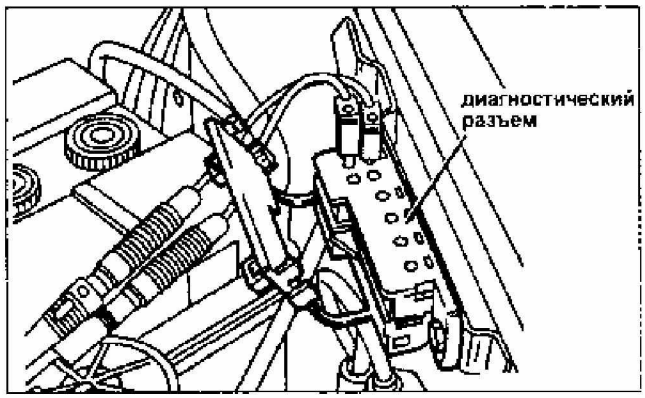
- *двигатель прогрет и температура охлаждающей жидкости около 80°С;*
- *кондиционер воздуха выключен;*
- *селектор АКПП в положении "P";*
- *предохранители в исправном состоянии;*
- *напряжение аккумуляторной батареи 12 В.*

1. Код неисправности "1".

а) Проверьте сигнал частоты вращения.

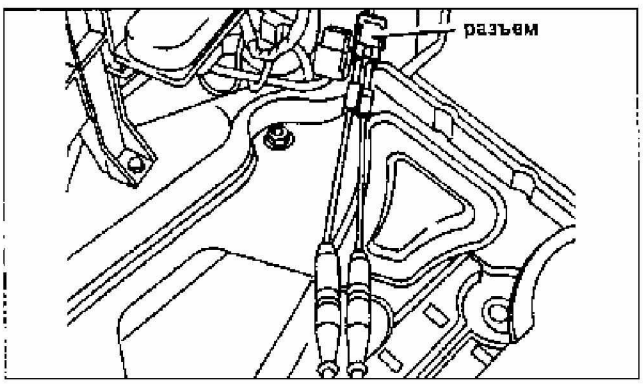
Подсоедините вольтметр к выводам "1" и "2" диагностического разъема. Запустите двигатель и установите режим холостого хода.

Номинальное напряжение ..... > 2,8 В

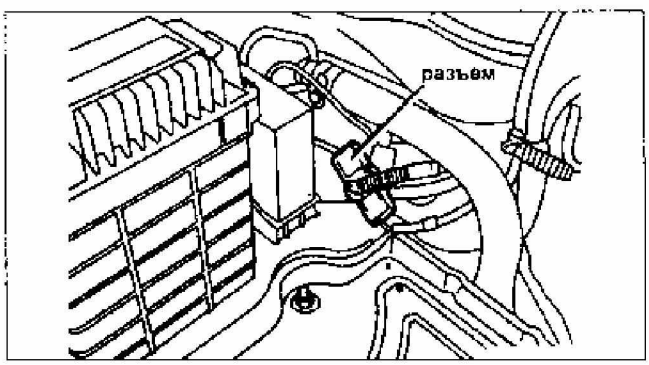


Если значение напряжения не соответствует техническим требованиям, то остановите двигатель и подсоедините щупы омметра к выводам разъема. Проверьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление ..... 0,4-2,5 кОм



Модели 201 выпуска с 1987 года с двигателем 602.96.



Модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96.

Если значение сопротивления не соответствует техническим требованиям, проверьте датчик частоты вращения.

б) Выполните соединения, как указано выше. Проверьте напряжение на режиме холостого хода.

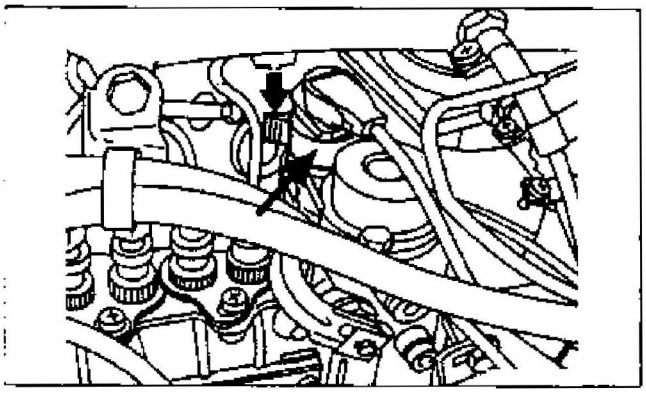
Номинальное напряжение ..... > 4 В

Если напряжение не соответствует техническим требованиям, проверьте шестеренку датчика частоты вращения на наличие скопления грязи или металлической стружки. При необходимости очистите шестерню.

2. Код неисправности "2".

а) Проверьте датчик положения рейки ТНВД.

Остановите двигатель. Отверните контргайку против часовой стрелки и отсоедините разъем на ТНВД.



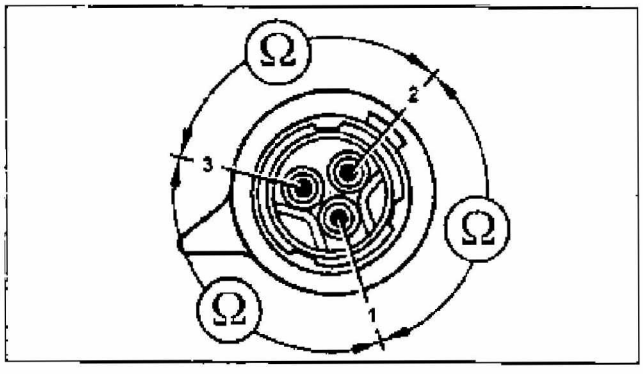
Проверьте сопротивление между выводами датчика.

Номинальное сопротивление между выводами:

"1" и "2" ..... *25±2 Ом*

"1" и "3" ..... *25±2 Ом*

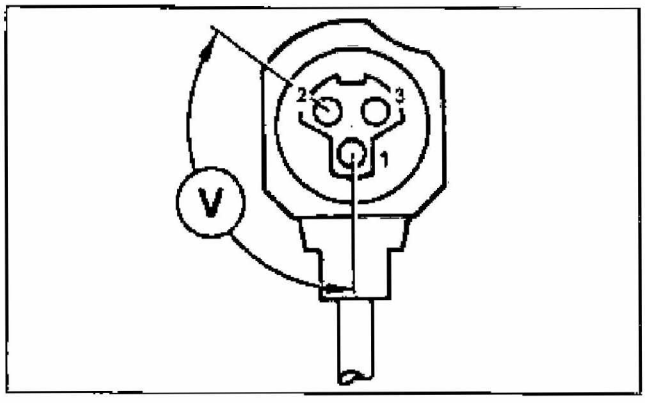
"2" и "3" ..... *50±2 Ом*



Если значение сопротивления не соответствует техническим требованиям, замените датчик положения рейки ТНВД.

б) Остановите двигатель. Установите ключ замка зажигания в положение "ON". Подсоедините вольтметр и проверьте напряжение между выводами "1" и "2" разъема датчика.

Номинальное напряжение ..... *10 В*

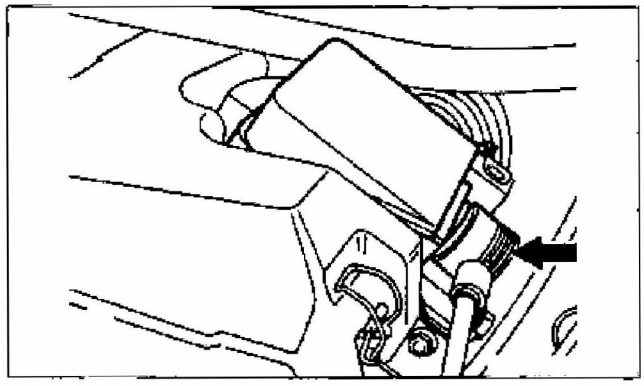


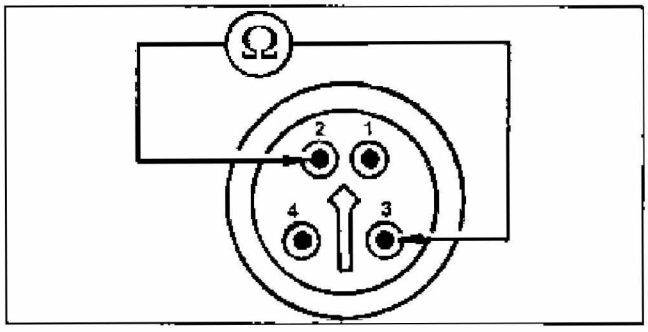
Если напряжение не соответствует техническим требованиям, проверьте цепь датчика или замените блок управления (N39).

3. Код неисправности "3".

а) Проверьте датчик объемного расхода воздуха.

Остановите двигатель. Отсоедините разъем от датчика объемного расхода воздуха. Омметром измерьте сопротивление между выводами "2" и "3" датчика.





Номинальное сопротивление:

пластина датчика в не рабочем положении ..... *50 - 200 Ом*

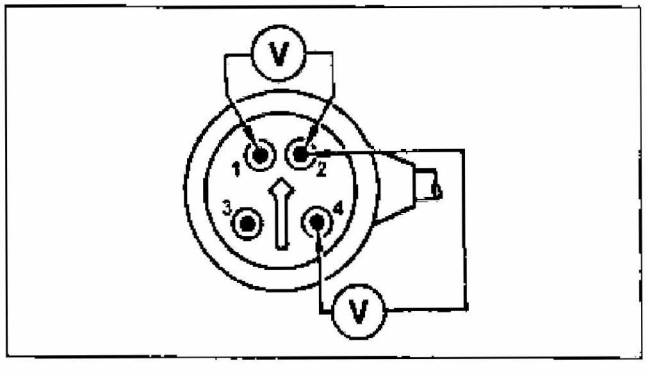
пластина датчика в положении максимальной подачи воздуха ..... *560 - 1100 Ом*

Если сопротивление не соответствует техническим требованиям, проверьте пластины датчика на свободу перемещения и внешнего засорения. При необходимости замените датчик.

Примечание: при замене датчика объемного расхода воздуха проверьте также и датчик температуры воздуха на впуске.

б) Остановите двигатель. Установите ключ замка зажигания в положение "ON". Подсоедините вольтметр и проверьте напряжение между выводами "1" и "2" или "2" и "4" разъема датчика.

Номинальное напряжение ..... *5 В*



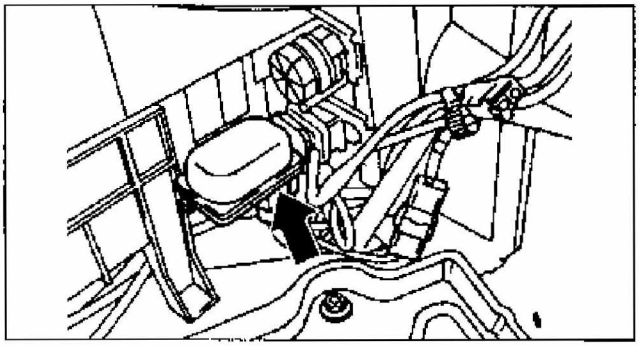
Если напряжение не соответствует техническим требованиям, проверьте цепь датчика или замените блок управления (N39).

4. Код неисправности "4".

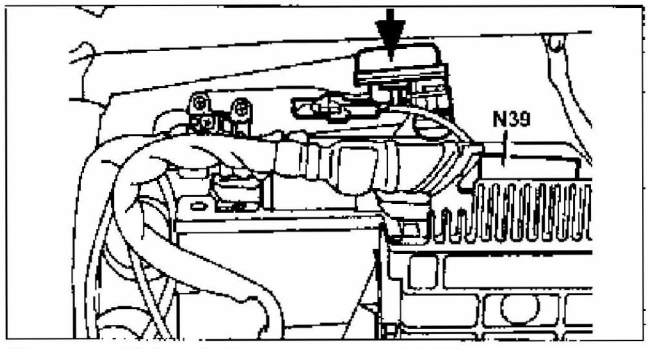
Проверьте датчик абсолютного давления во впускном коллекторе.

Остановите двигатель. Установите ключ замка зажигания в положение "2". Подсоедините вольтметр и проверьте напряжение между выводами "1" и "2" разъема датчика.

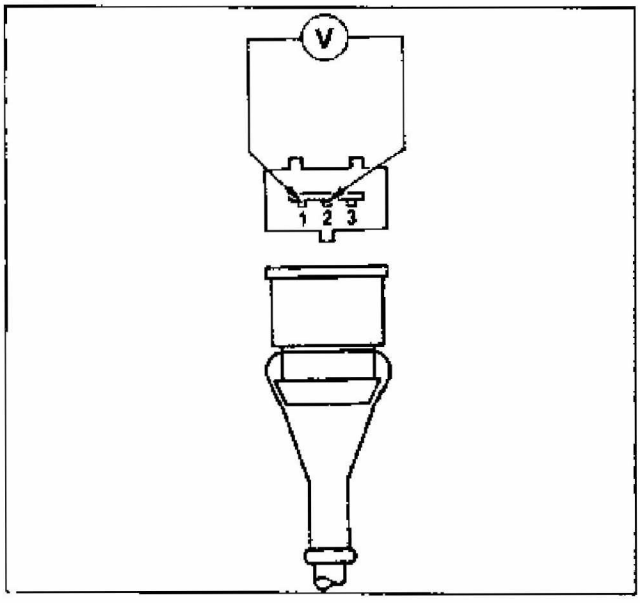
Номинальное напряжение.....5 В



Модели 201 выпуска с 1987 года с двигателем 602.96.



Модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96.

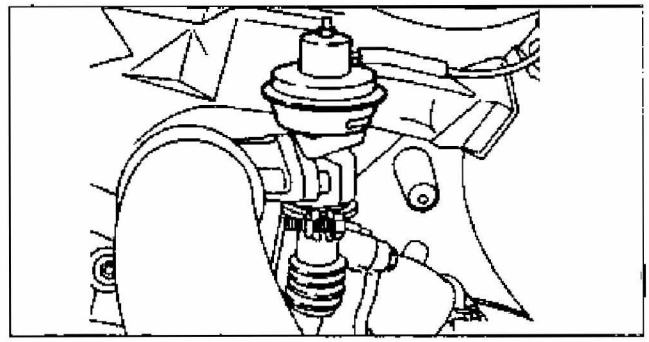


Если напряжение не соответствует техническим требованиям, проверьте цепь датчика или замените блок управления (N39).

5. Код неисправности "5".

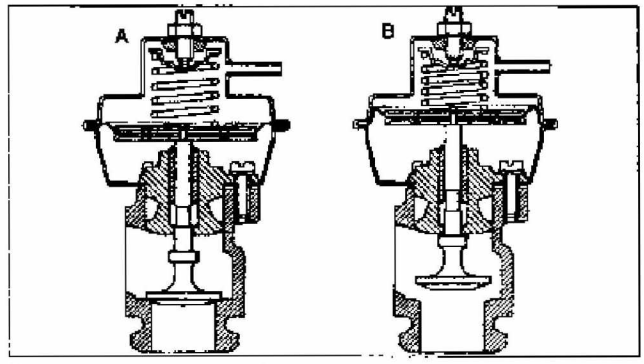
Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ.

а) Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ на прогретом двигателе. Создайте избыточное давление примерно 300 мбар на клапане. Отсоедините вакуумный шланг. Клапан должен закрыться.



Если клапан не закрылся, то снимите клапан и создайте избыточное давление ≈ 500 мбар на клапане. Шток клапана должен подняться на 5 мм. Сбросьте давление (отсоедините вакуумный шланг тестера), при этом должен раздаться звук срабатывания клапана (закрытия).

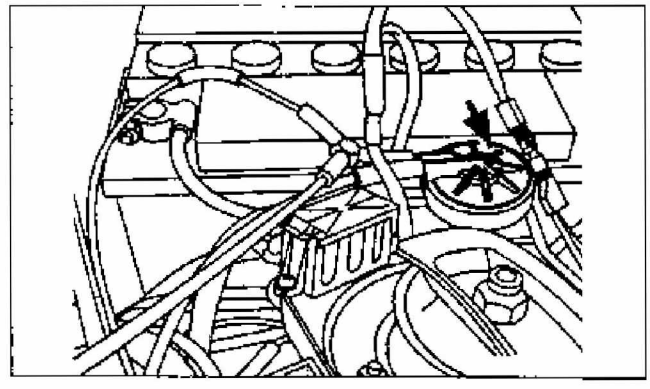
Если работа клапана не соответствует техническим условиям, замените клапан.



A - клапан закрыт, B - клапан открыт.

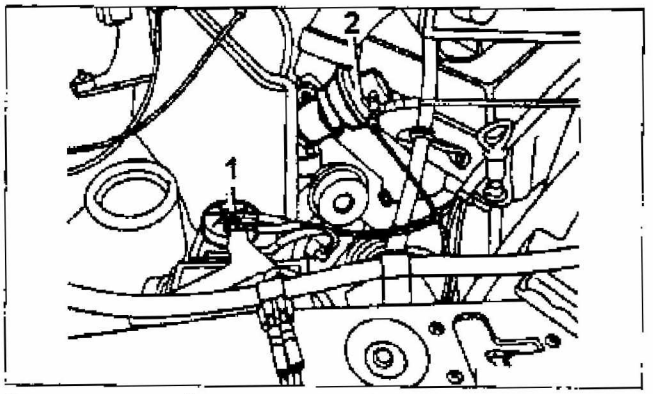
б) Проверьте вакуумный модулятор.

(Модели 201 выпуска с 1987 года с двигателем 602.96.) Подсоедините вакуумный тестер с переходником к модулятору давления. Подсоедините мультиметр к модулятору давления. Запустите двигатель и увеличивайте частоту вращения до тех пор, пока разрежение не станет ≈ 250 мбар.



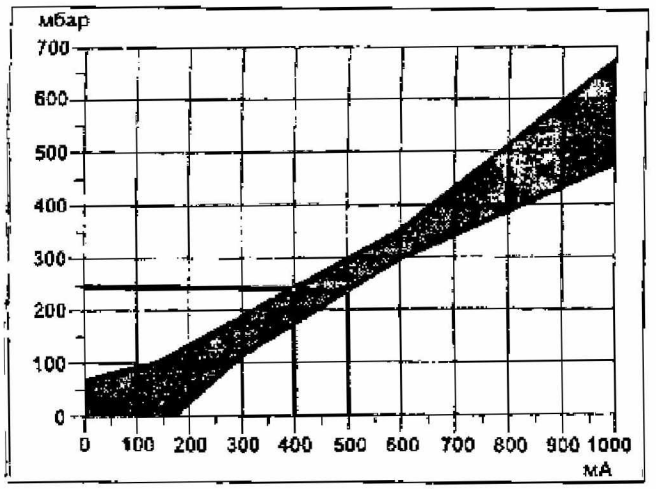
(Модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96.) Подсоедините вакуумный тес-

тер с переходником между модулятором давления и клапаном рециркуляции ОГ. Подсоедините мультиметр к модулятору давления. Запустите двигатель и увеличивайте частоту вращения до тех пор, пока разрежение не станет ≈ 250 мбар.



1 - вакуумный модулятор, 2 - клапан системы рециркуляции ОГ.

Для проверки вакуумного модулятора воспользуйтесь графиком изменения силы тока модулятора в зависимости от разрежения.



Например: при разрежении 250 мбар сила тока составляет 400-500 мА.

Если значение силы тока слишком низкое, то проверьте что воздуховод и воздушный фильтр чистые.

Если значение силы тока слишком высокое, то проверьте что линия подачи разрежения, чистая. Проверьте отсутствие разрыва в вакуумной линии между модулятором и клапаном системы рециркуляции ОГ, в противном случае замените модулятор. Проверьте вакуумный насос.

Если значение силы тока составляет 0 мбар, то выполните проверку по следующему пункту.

в) Остановите двигатель. Установите ключ замка зажигания в положение "2". Отсоедините разъем от вакуумного модулятора. Подсоедините вольтметр и проверьте напряжение между выводами модулятора.

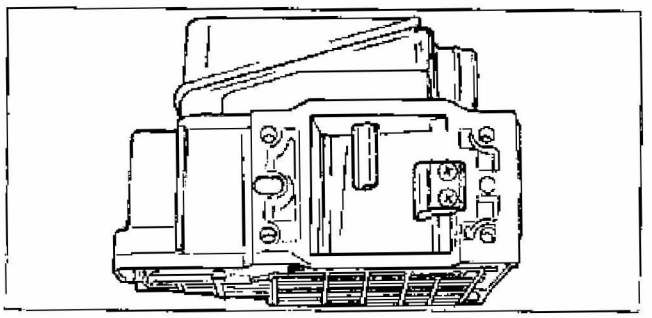
Номинальное напряжение..... 12 В

Если напряжение не соответствует техническим требованиям, проверьте цепь модулятора давления или замените блок управления (N39).

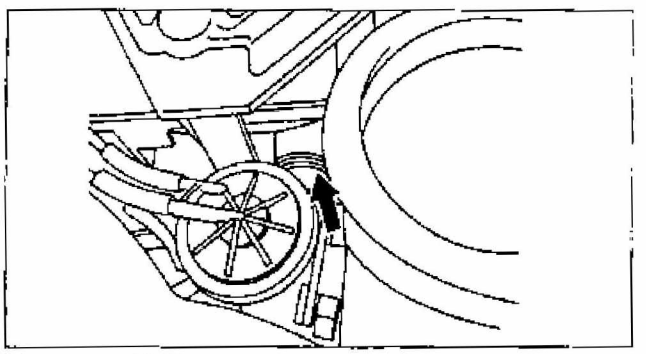
г) Подсоедините вакуумный тестер и переходник к клапану системы рециркуляции ОГ. Запустите двигатель и установите частоту вращения 850 об/мин (модели 201 выпуска с 1987 года с двигателем 602.96) или 1200 об/мин (модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96). Резко нажмите на педаль акселератора, разрежение должно упасть.

Если результат проверки не удовлетворителен, замените вакуумный модулятор, проверьте работу датчика объемного расхода воздуха.

д) Проверьте свободное перемещение и плавность хода пластин датчика объемного расхода воздуха. При необходимости замените датчик.



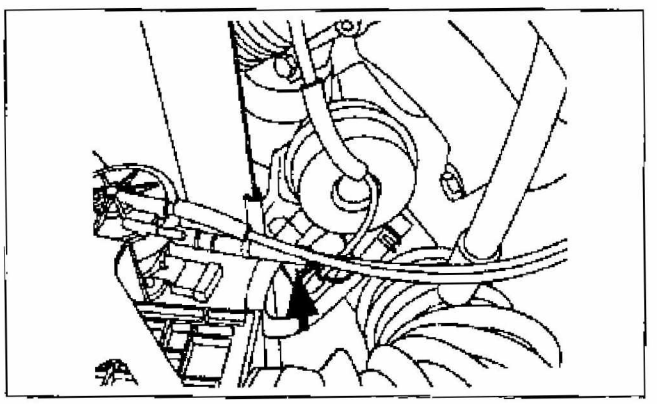
Модели 201 выпуска с 1987 года с двигателем 602.96.



Модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96.

е) *(Модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96)* Проверьте клапан перепуска отработавших газов мимо турбокомпрессора.

Создайте на клапане разрежение около 400м бар. Значение разрежения не должно уменьшаться более 50 мбар в 1 минуту.



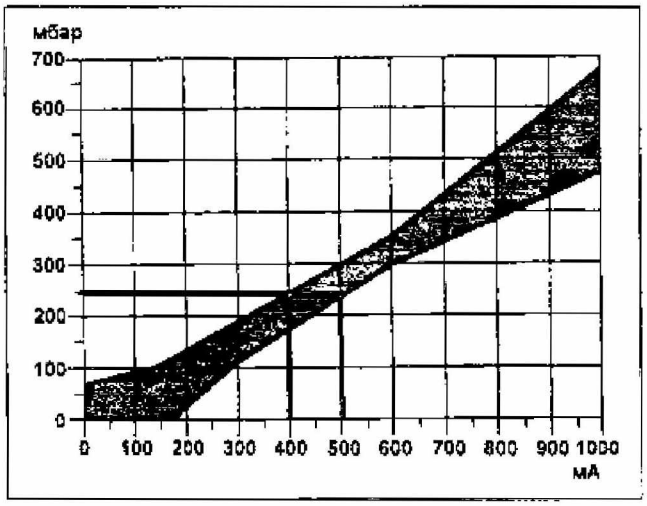
Если результат проверки отрицателен, то замените клапан.

ж) (Модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96) Проверьте работу клапана перепуска отработавших газов мимо турбокомпрессора.

Подсоедините вакуумный тестер с переходником между клапаном перепуска отработавших газов мимо турбокомпрессора и модулятором давления. Подсоедините мультиметр к модулятору давления. Проверьте силу тока и разрежение на ниже приведенных частотах вращения.

Частота вращения холостого хода:
разрежение ..... примерно 500 мбар
сила тока ..... примерно 900 мА
Частота вращения 1300 об/мин:
разрежение ..... 60 мбар
сила тока ..... 0 мА

Для проверки воспользуйтесь графиком изменения силы тока модулятора в зависимости от разрежения.



Если значение силы тока слишком низкое, то проверьте что воздуховод и воздушный фильтр чистые.

Если значение силы тока слишком высокое, то проверьте что линия подачи разрежения, чистая. Проверьте отсутствие разрыва в вакуумной линии между модулятором и клапаном перепуска отработавших газов мимо турбокомпрессора, в противном случае замените модулятор.

Если значение силы тока составляет 0 мбар, то выполните проверку по следующему алгоритму:

Остановите двигатель. Установите ключ замка зажигания в положение "2". Отсоедините разъем от вакуумного модулятора. Подсоедините вольтметр и проверьте напряжение между выводами модулятора.

Номинальное напряжение ..... 12 В

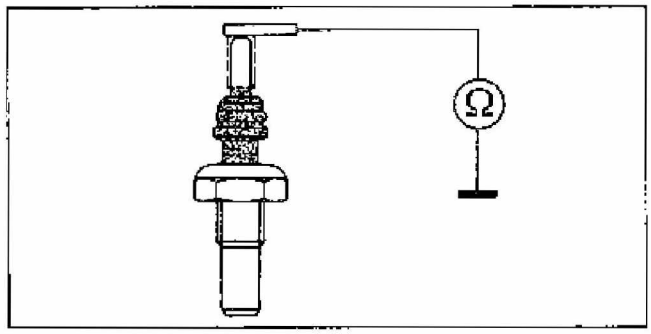
Если напряжение не соответствует техническим требованиям, проверьте цепь модулятора давления или замените блок управления (N39).

Если напряжение 12 В, то замените вакуумный модулятор.

6. Код неисправности "8".

Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости.

а) Остановите двигатель. Отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости. Омметром измерьте сопротивление между массой и выводом датчика.

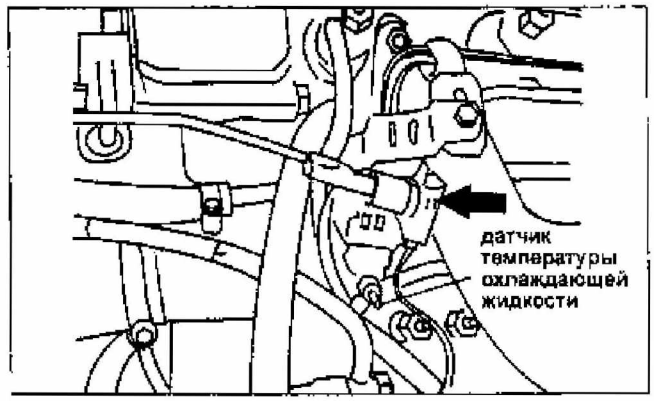


Номинальное сопротивление (с точностью ±10%):
при +20 °C ..... 2,5 кОм
при +30 °C ..... 1,7 кОм
при +40 °C ..... 1,18 кОм
при +50 °C ..... 833 Ом
при +60 °C ..... 600 Ом
при +70 °C ..... 440 Ом
при +80 °C ..... 327 Ом
при +90 °C ..... 243 Ом
при +100 °C ..... 185 Ом

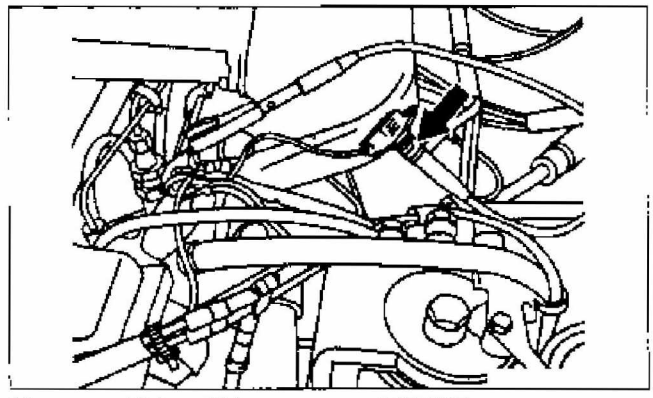
Если значение сопротивления не соответствует указанному, замените датчик.

б) Установите ключ в замке зажигания в положение "ON". Измерьте напряжение питания датчика температуры охлаждающей жидкости.

Номинальное напряжение ..... ≈ 5 В



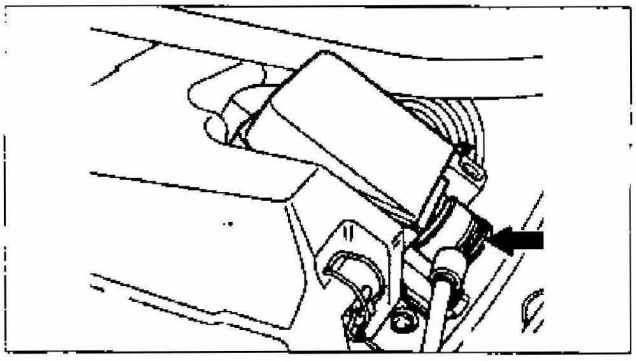
Модели 201 выпуска с 1987 года с двигателем 602.96.



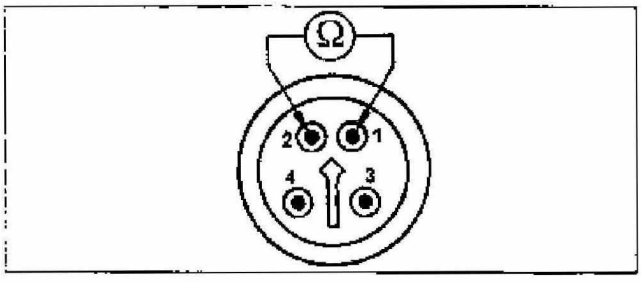
Модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96.

Если значение напряжения не соответствует указанному, проверьте цепь на обрыв. Замените блок управления (N39) при необходимости.

7. Код неисправности "9".
Проверьте датчик температуры воздуха на впуске.
а) Остановите двигатель. Отсоедините разъем от датчика объемного расхода воздуха.



Омметром измерьте сопротивление между выводами "2" и "1" датчика.

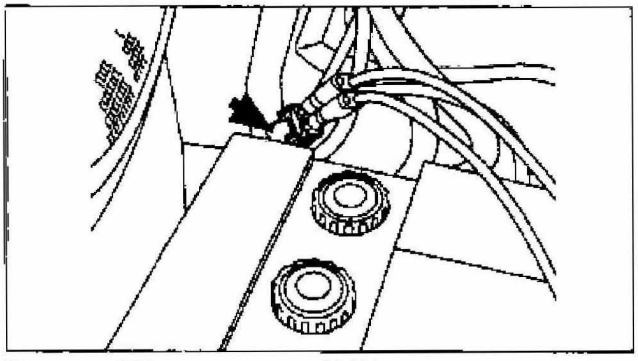


Номинальное сопротивление (с точностью ±10%):
при +20°С ..... 2,5 кОм
при +30°С ..... 1,7 кОм
при +40°С ..... 1,18 кОм
при +50°С ..... 833 Ом
при +60°С ..... 600 Ом
при +70°С ..... 440 Ом
при +80°С ..... 327 Ом
при +90°С ..... 243 Ом
при +100°С ..... 185 Ом

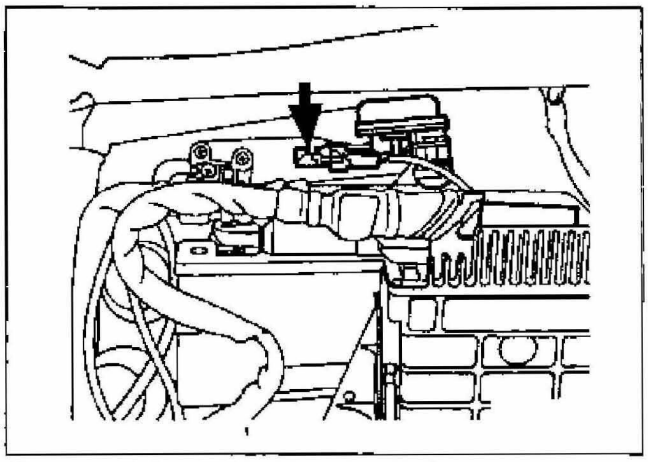
Если сопротивление не соответствует техническим условиям, замените датчик.

8. Код неисправности "10".
Проверьте резистор.
Отсоедините токопроводящую заглушку с резистора. Установите ключ в замке зажигания в положение "ON", но не запускайте двигатель. Вольтметром измерьте напряжение между выводами.

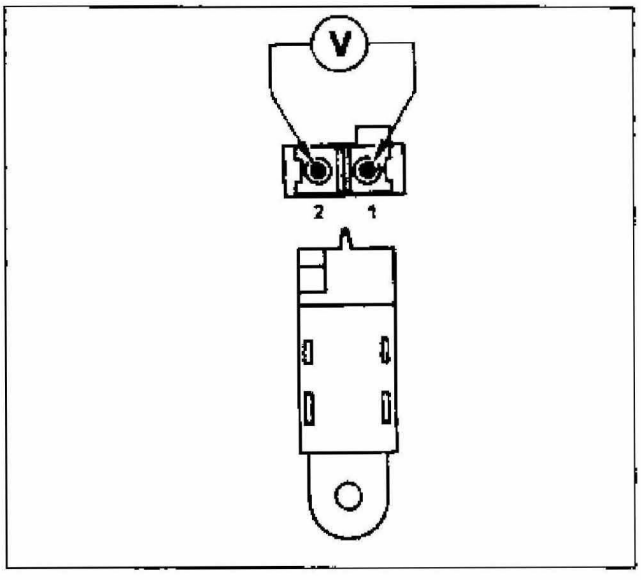
Номинальное напряжение ..... 5 В



Модели 201 выпуска с 1987 года с двигателем 602.96.

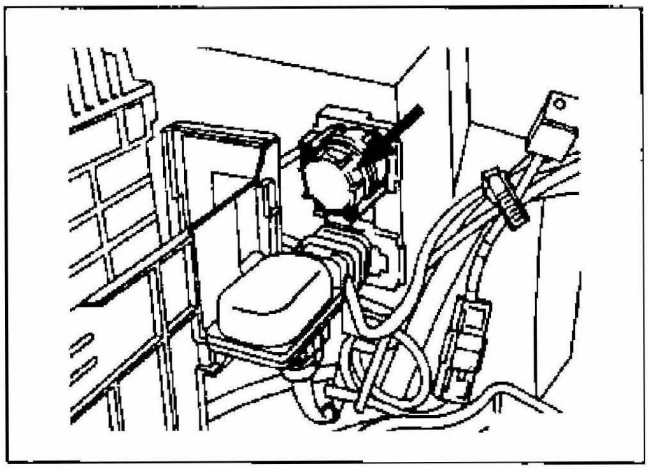


Модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96.



Если напряжение отсутствует, проверьте электрическую цепь. В случае наличия напряжения замените токопроводящую заглушку резистора.

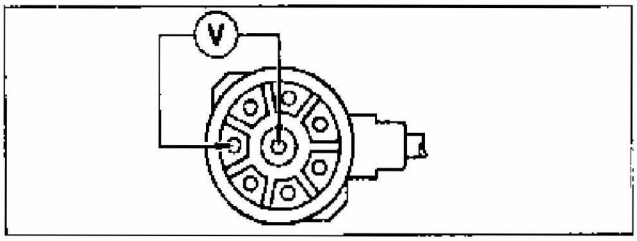
9. Код неисправности "11".
Проверьте токопроводящую заглушку электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода.



Отсоедините токопроводящую заглушку с электромагнитного клапана. Установите ключ в замке зажига-

ния в положение "ON", но не запускайте двигатель. Вольтметром измерьте напряжение между выводами.

Номинальное напряжение.....5 В

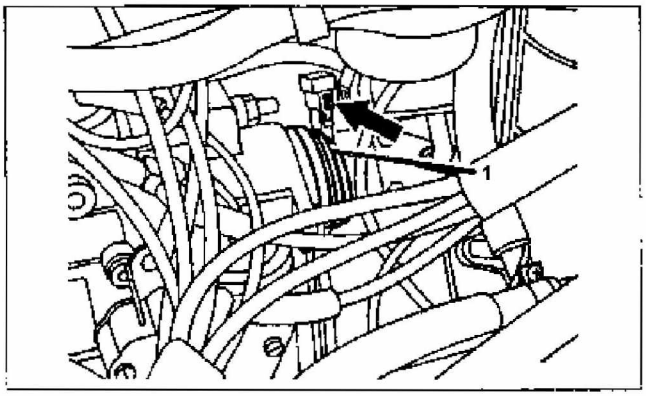


Если напряжение отсутствует, проверьте электрическую цепь, замените блок управления (N39) при необходимости. В случае наличия напряжения замените токопроводящую заглушку резистора.

Примечание: при проверке токопроводящая заглушка электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода должна находится в положении "4".

10. Проверьте электромагнитный клапан управления частотой вращения холостого хода.

а) Запустите двигатель и установите минимально устойчивую частоту вращения холостого хода. Отсоедините разъем от электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода, как минимум на 3 секунды, а после подсоедините разъем. При этом частота вращения должна повыситься.



1 - электромагнитный клапан управления частотой вращения холостого хода.

Если частота вращения не изменилась, то подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электромагнитного клапана не более 3 секунд. Частота вращения должна повыситься, иначе замените электромагнитный клапан.

Внимание: не подавайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электромагнитного клапана более 3 секунд, иначе клапан может перегореть.

Если частота вращения повысилась, то на режиме холостого хода, отсоедините разъем от электромагнитного клапана, и вольтметром измерьте напряжение между выводами клапана.

Номинальное напряжение..... ≈ 12 В

Если значение напряжения не соответствует указанному, проверьте обрыв цепи, токопроводящую заглушку электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода. При необходимости замените блок управления (N39).

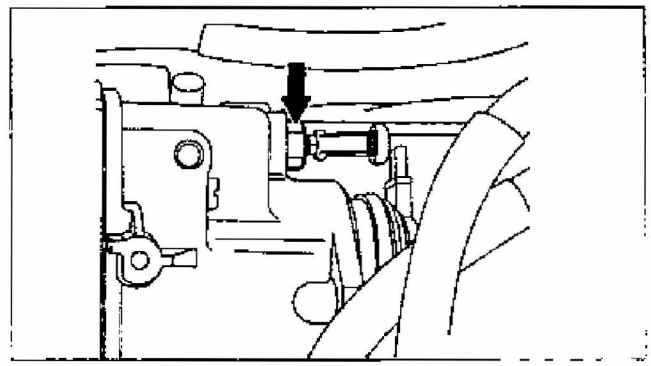
б) Запустите двигатель и установите частоту вращения холостого хода. Отсоедините разъем от электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода. Проверьте частоту вращения.

Номинальная частота вращения:

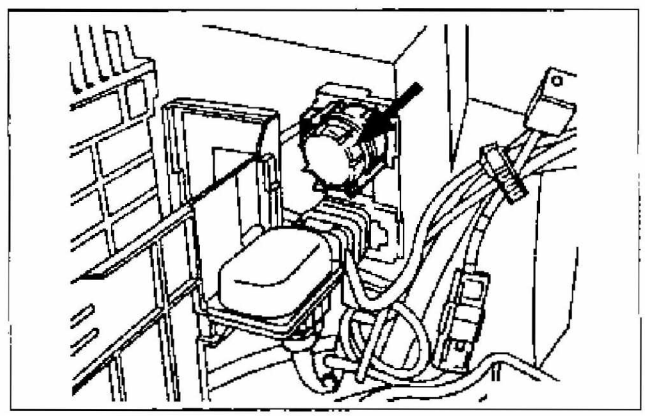
Модели 201 выпуска с 1987 года с двигателем 602.96.....620±40 об/мин

Модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96. .....570±40 об/мин

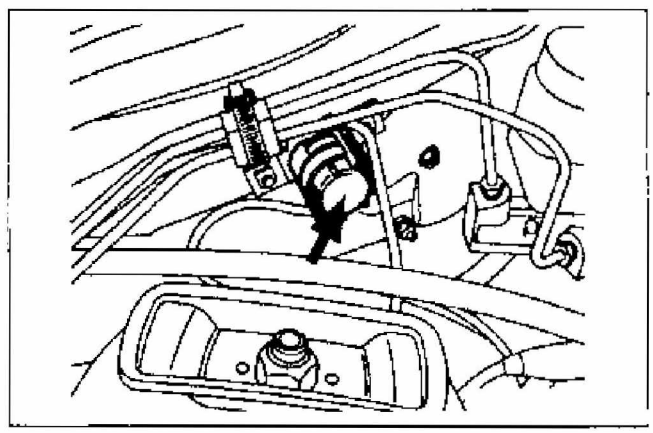
Если частота вращения не соответствует техническим требованиям то, ослабьте стопорную гайку (стрелка) и отрегулируйте частоту вращения холостого хода (влево - частота вращения повышается, вправо - частота вращения уменьшается).



в) Частота вращения холостого хода регулируется положением токопроводящей заглушки.



Модели 201 выпуска с 1987 года с двигателем 602.96.



Модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96.

Модели 201 выпуска с 1987 года с двигателем 602.96.

Положение токопроводящей заглушки	Частота вращения холостого хода, об/мин
1	610±20
2	630±20
3	650±20
4	680±20
5	700±20
6	720±20
7	740±20

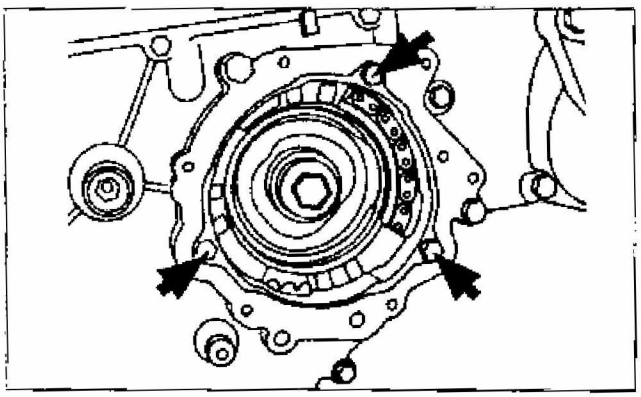
Модели 124 и 126 выпуска 1986/87 годов с двигателем 603.96.

Положение токопроводящей заглушки	Частота вращения холостого хода, об/мин
1	570±20
2	590±20
3	610±20
4	630±20
5	650±20
6	670±20
7	700±20

Снятие и установка ТНВД

Двигатели 602.91/96, 603.96/97

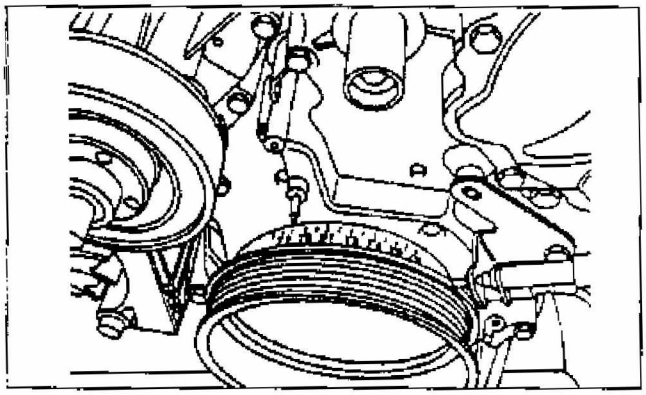
1. Отверните болты крепления кожуха и снимите кожух.



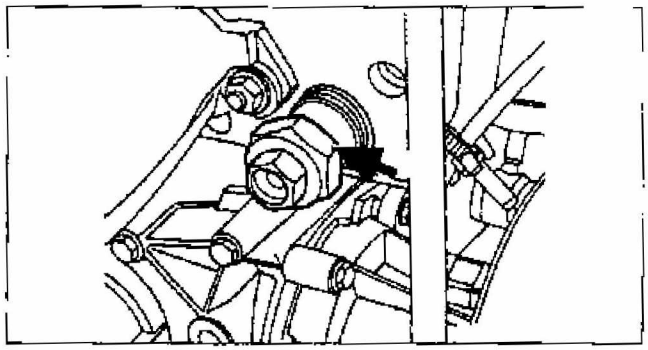
2. Отверните центральный болт крепления, удерживая коленчатый вал от проворота.

Внимание: болт имеет левую резьбу.

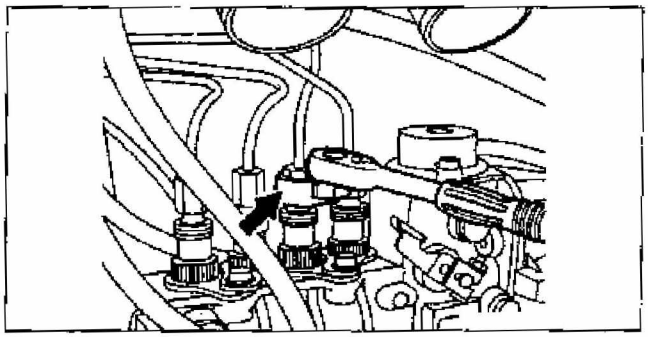
3. Вращая коленчатый вал в направлении вращения, установите поршень первого цилиндра на -15° после ВМТ.



4. Снимите натяжитель цепи.



5. Отсоедините топливные трубки высокого давления от ТНВД.



6. Отсоедините вакуумные шланги системы увеличения частоты вращения холостого хода от ограничительного элемента и узла управляющего вакуумного клапана.

Отсоедините разъем от электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода.

7. *(Двигатель 602.911 модели без электронного управления)* Отсоедините трос управления от рычага управления, а также пружину и демпфер.

8. *(Двигатель 602.911 модели без электронного управления, с АКПП или системой рециркуляции ОГ)* Снимите вакуумный управляющий клапан.

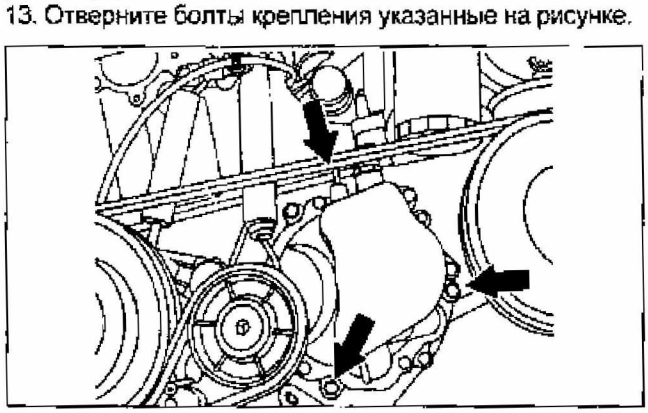
9. *(Двигатели 602.96 и 603.96/97)* Отсоедините разъемы от датчика положения рейки ТНВД и от электромагнитного клапана управления частотой вращения холостого хода.

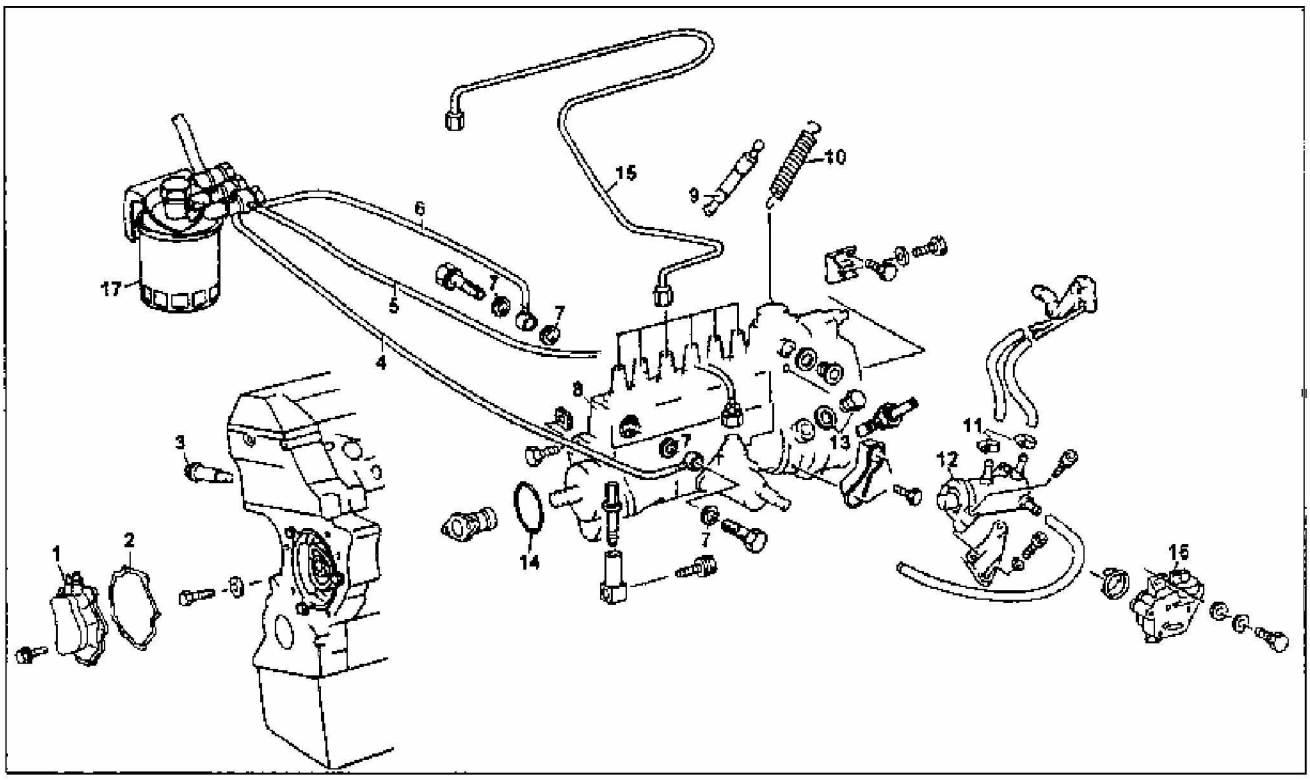
10. *(Двигатели 602.96 и 603.96/97)* Отсоедините шланги от корректора по наддуву.

11. *(Двигатели 602.96 и 603.96/97)* Отсоедините трос акселератора от управляющего рычага и пружины.

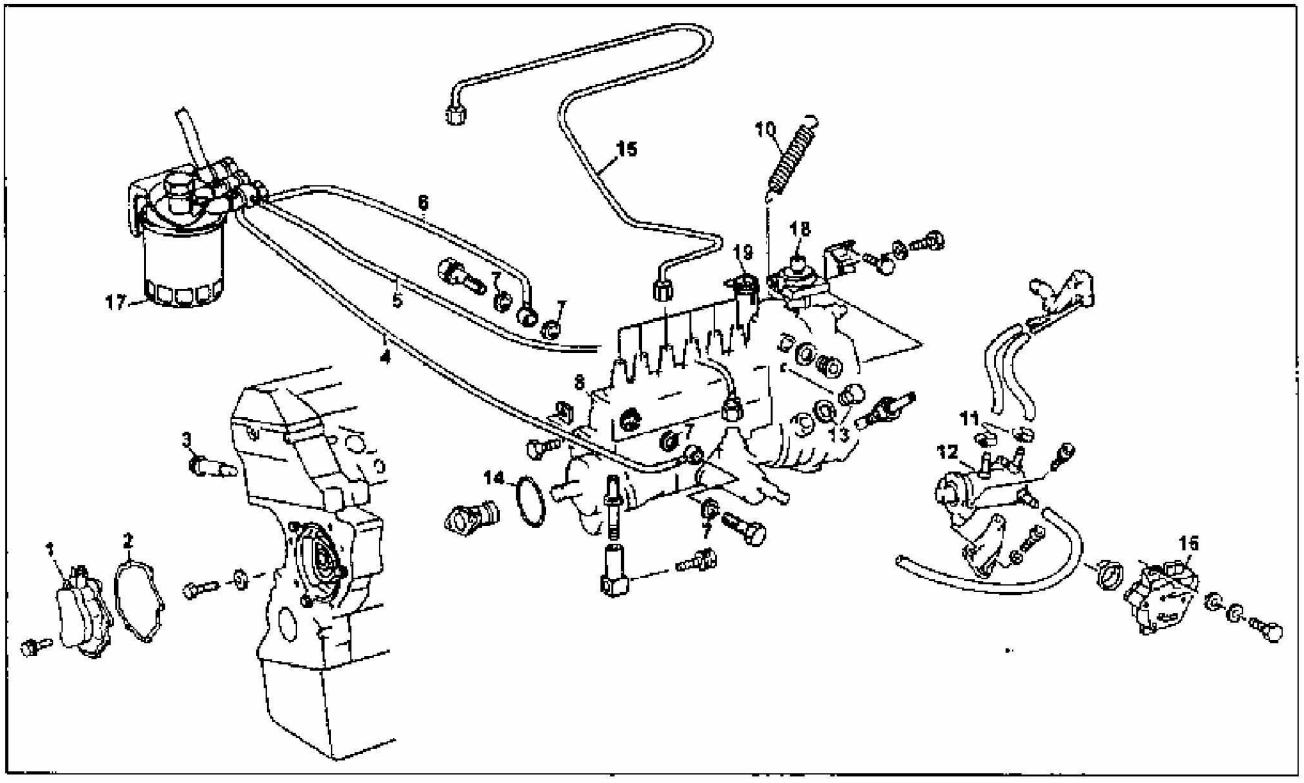
12. *(Двигатели 602.96 и 603.96/97)* Снимите вакуумный управляющий клапан.

13. Отверните болты крепления указанные на рисунке.





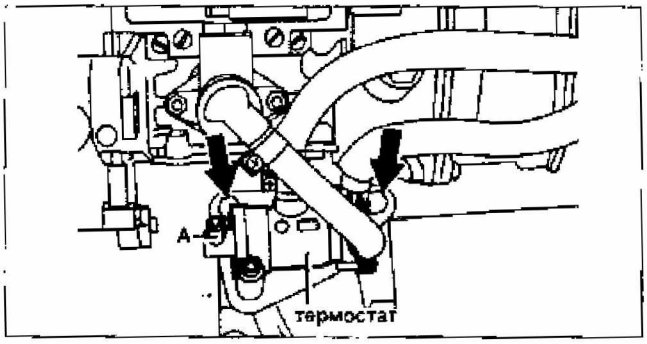
Двигатель 602.91 (без турбокомпрессора).



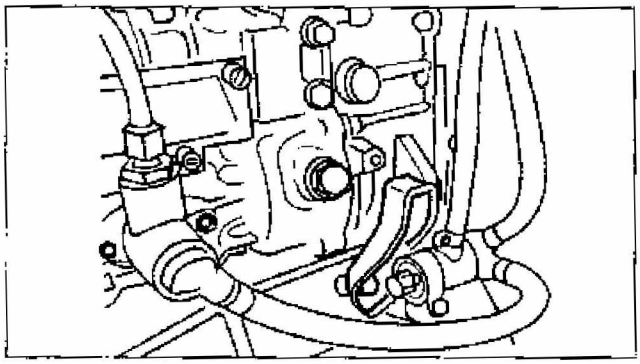
Двигатели 602.96, 603.96/97 (с турбокомпрессором).

Снятие и установка ТНВД. 1 - вакуумный насос, 2 - прокладка, 3 - натяжитель цепи привода ГРМ, 4, 5, 6 - топливные трубки, 7 - прокладка, 8 - ТНВД, 9 - амортизатор, 10 - пружина, 11 - хомуты, 12 - термостат, 13 - заглушка, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - топливные трубки высокого давления, 16 - управляющий вакуумный клапан, 17 - топливный фильтр, 18 - корректор по наддуву (отсоединить шланг), 19 - датчик положения рейки ТНВД (отсоединить разъем).

14. Отверните болты крепления и снимите термостат. Разъем "А" - подача из топливного бака.



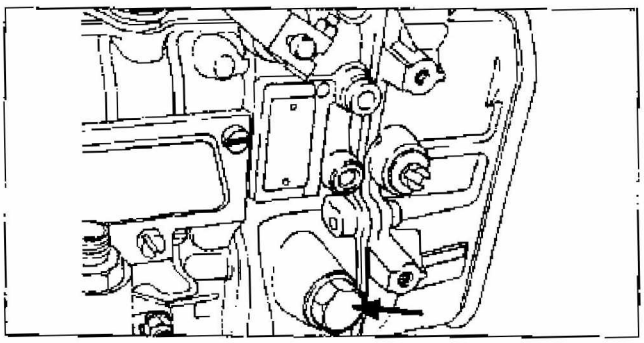
15. Вытащите ТНВД по направлению к задней части, пока зафиксирована муфта опережения впрыска.



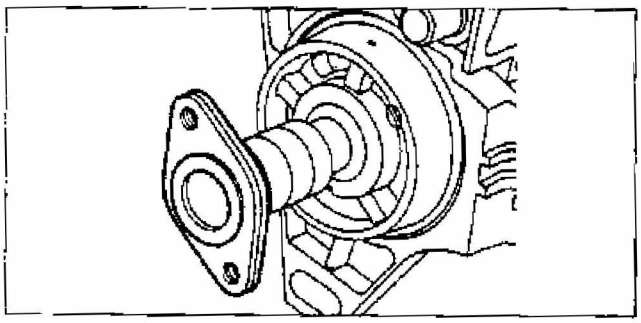
16. Проверьте, что поршень первого цилиндра находится в положении -15° после ВМТ. При необходимости отрегулируйте положение.

Внимание: вращайте шкив коленчатого вала только по часовой стрелке.

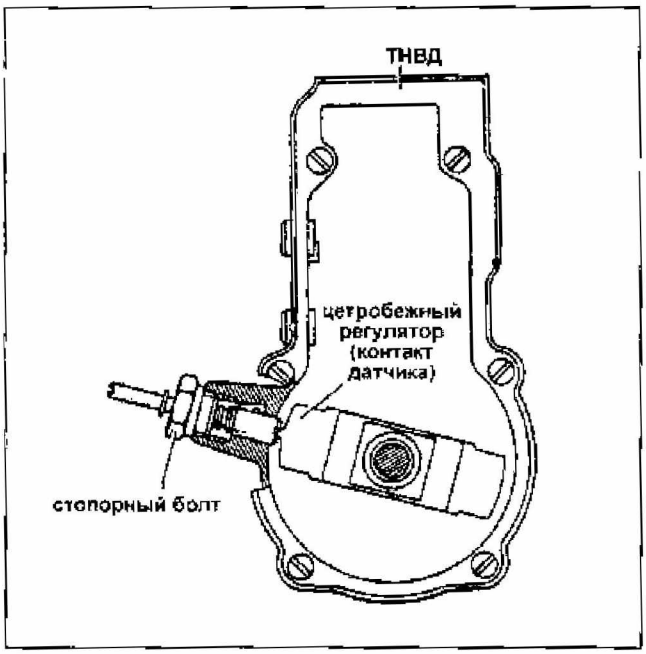
17. Снимите заглушку.



18. Поверните ТНВД с помощью специального ключа, установленного на вал ТНВД, до тех пор, пока выступ регулятора не будет виден в отверстии. Затем, в этом положении вставьте стопорный болт и введите в зацепление с выступом, затяните болт от руки.



Внимание: снимите стопорный болт после установки ТНВД для предотвращения его повреждения во время запуска.



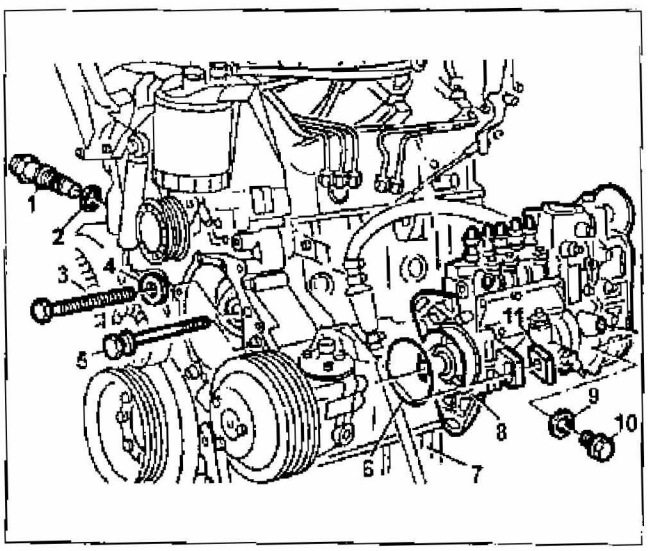
19. Установите ТНВД с последовательности обратной снятию.

Примечание: прокачайте топливную систему перед запуском.

20. Проверьте начало подачи и отрегулируйте ее при необходимости.

21. Установите и отрегулируйте управляющий вакуумный клапан.

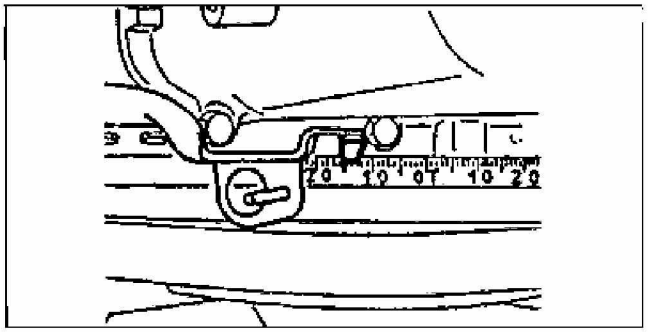
Двигатели 661, 662



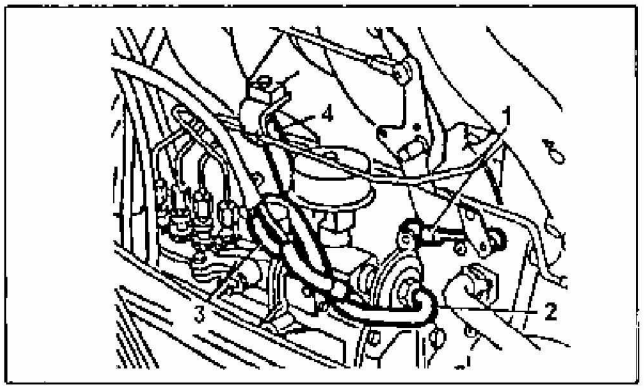
1 - натяжитель цепи привода ГРМ, 2 - уплотнительная шайба, 3 - болт (направление резьбы левое), 4 - шайба, 5 - болт, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - масляный поддон, 8 - топливный насос высокого давления, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - резьбовая пробка, 11 - квадратная гайка.

1. Установите поршень первого цилиндра в положение на 15° после ВМТ.

Примечание: не вращайте коленчатый вал против вращения часовой стрелки.

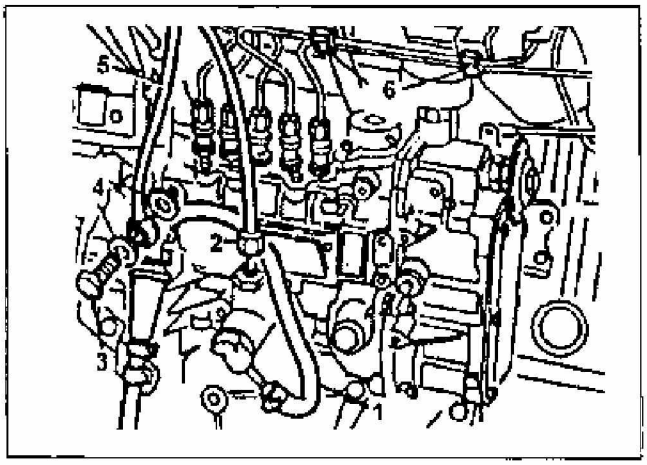


2. Снимите соединительную тягу.
3. Отсоедините вакуумные шланги.
4. *(Модели с МКПП)* Снимите демпфер акселератора.



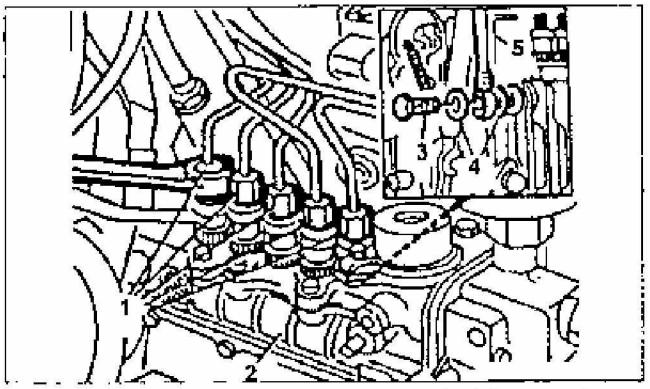
1 - соединительная тяга, 2, 3 - вакуумный шланг, 4 - демпфер.

5. Отсоедините шланг подачи топлива и нагнетательный шланг.
6. Выверните болт, после чего снимите кольцевое уплотнение и топливный шланг.
7. Снимите зажим топливных трубок высокого давления.



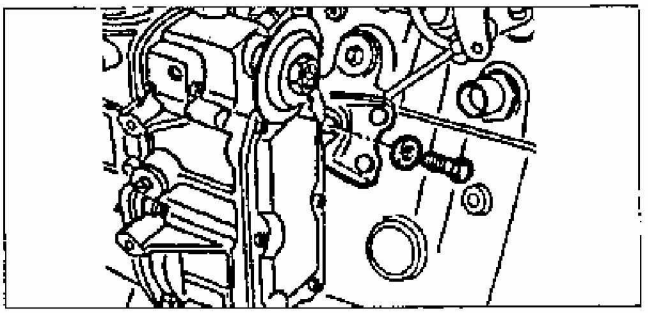
1 - шланг подачи топлива, 2 - нагнетательный шланг, 3 - болт, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - топливный шланг, 6 - зажим.

8. Отсоедините топливные трубки высокого давления от ТНВД.
9. Выверните болт, а затем снимите кольцевое уплотнение и шланг возврата топлива.



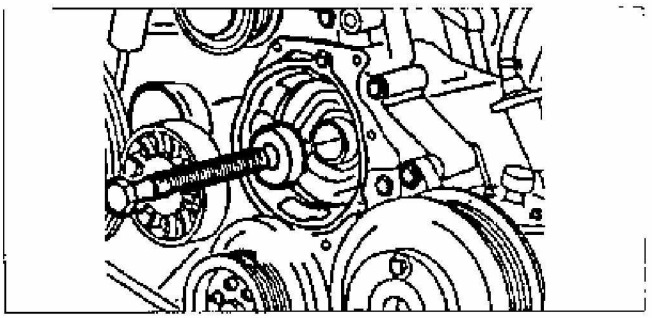
1 - шланг подачи топлива, 2 - ТНВД, 3 - болт, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - шланг возврата топлива.

10. Выверните болт и извлеките шайбу.



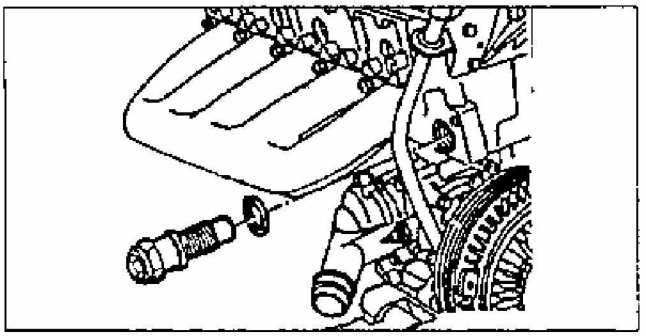
11. Установите съемник, выверните болт и извлеките шайбу.

Момент затяжки..... 46 Н·м



Примечание: болт имеет резьбу левого направления.

12. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ и уплотнительную шайбу.



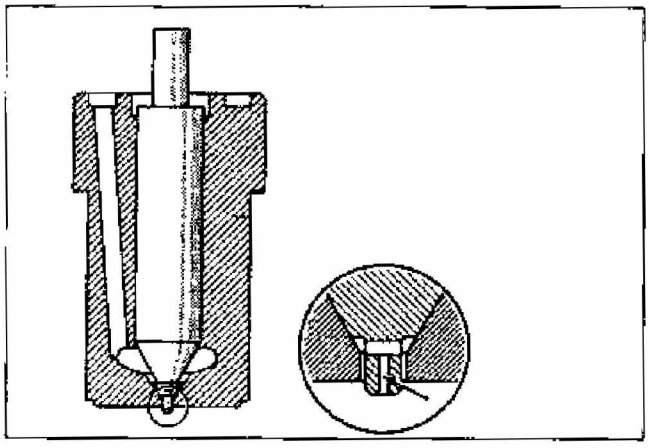
13. Выверните болт и извлеките квадратную гайку.

Момент затяжки..... 23 Н·м

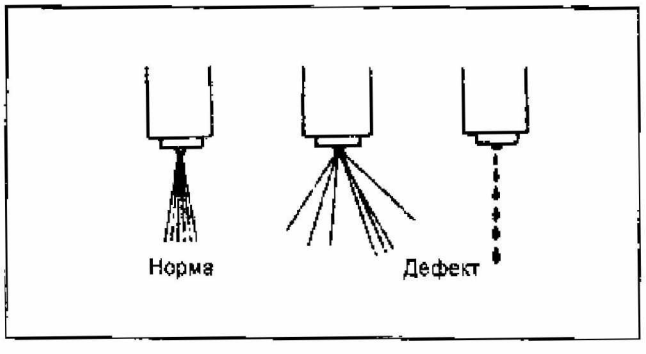
14. Снимите топливный насос и кольцевое уплотнение.
15. Установите ТНВД с последовательности обратной снятию.

Проверка форсунок

1. ***(Штифтовой распылитель)*** Перед проверкой убедитесь, что штифтовой канал не засорен посредством иглы для очистки диаметром 0,18 мм.



2. Несколько раз быстро покачайте рычаг тестера для нагнетания топлива. Затем проверьте характерный четкий звук срабатывания форсунки (впрыска), при дальнейшем медленном перемещении рычага тестера (по меньшей мере, один ход рычага за секунду).
3. Проверьте форму распыливания.
   а) Проверка проводится при перемещении рукоятки стенда со скоростью 30 - 60 качков в минуту.
   б) Струя топлива должна быть симметрична, не иметь явно выраженных капель и отдельных струй.
   Если форма распыливания не соответствует норме - переберите форсунку или замените распылитель.

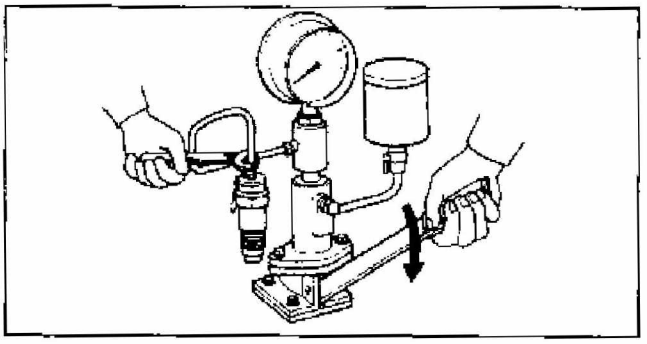


4. Произведите предварительный впрыск, медленным перемещении рукоятки стенда со скоростью один качок за 4 - 6 секунд.

Примечание: в новых распылителях первую порцию струю определить достаточно трудно.

Примечание: на новых форсунках проведение проверки затруднено, поэтому проверьте штифтовой канал посредством иглы для очистки диаметром 0,18 мм для открытия канала.

5. Проверьте давление впрыска.
   а) Установите форсунку на стенд для проверки.
   б) Несколько раз быстро покачайте рычагом нагнетания топлива, создав давление, для очистки отверстия распылителя.



в) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы.

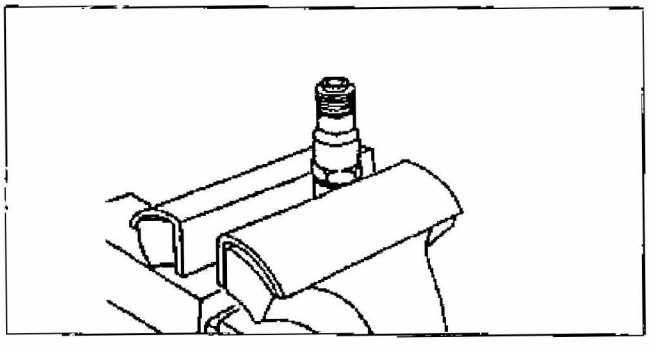
Давление начала подъема иглы:
Двигатель 602.911, 661, 662:
новая форсунка ..... 115 - 125 бар
используемая форсунка..... 100 бар
Двигатель 602.96 и 603.96/97:
новая форсунка ..... 135 - 155 бар
используемая форсунка..... 120 бар

Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный четкий звук отсечки.

Регулировка форсунок

1. Установите корпус форсунки в тиски с защитными губками, так чтобы не повредить ее.

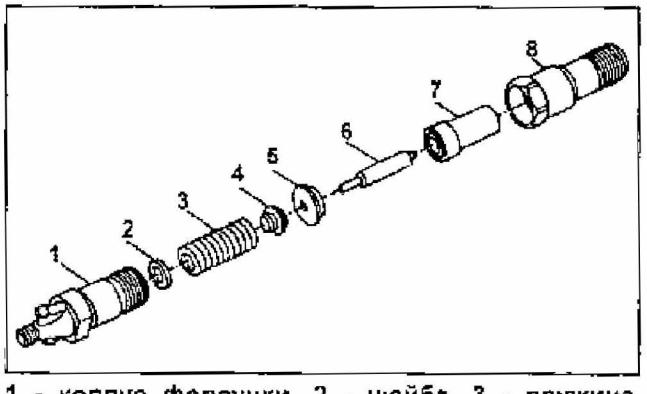
Примечание: при разборке форсунки необходимо соблюдать осторожность, никогда одновременно не разбирайте несколько форсунок.



2. Отверните стяжную гайку и выньте детали форсунок.

Примечание: расположите снятые детали в порядке установки.

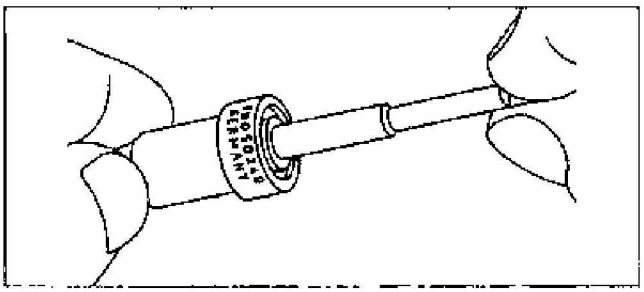
Момент затяжки..... 80 Н·м



1 - корпус форсунки, 2 - шайба, 3 - пружина, 4 - упорный штифт, 5 - проставка, 6 - игла, 7 - корпус, 8 - стяжная гайка.

3. Очистка распылителя.

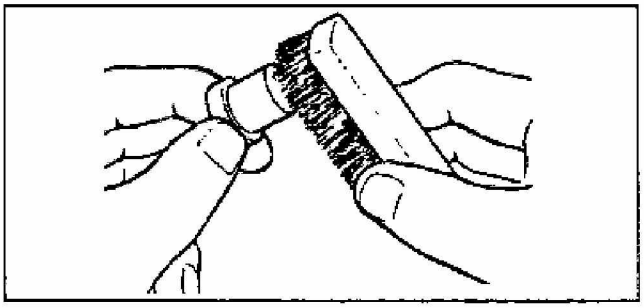
а) Используя фрезу, очистите и удалите остатки продуктов сгорания с седел форсунок.



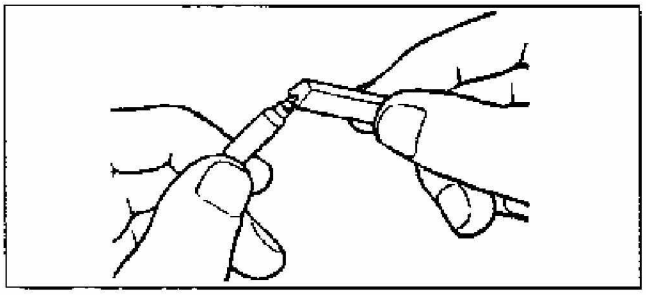
б) При помощи деревянной палочки, латунной (или медной) щетки очистите и промойте корпус распылителя в чистом дизельном топливе.

Примечание: не дотрагивайтесь до рабочих поверхностей деталей.

в) Очистите с помощью латунной (медной) щетки внешние поверхности корпуса распылителя (за исключением рабочей поверхности).

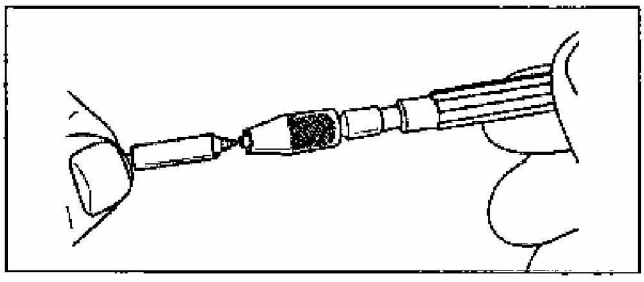


г) При помощи деревянного стержня очистите от отложений наконечник иглы распылителя.

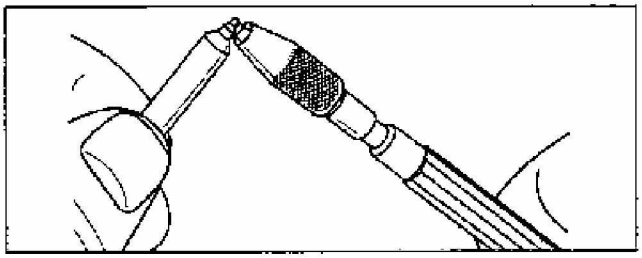


д) Проверьте, нет ли очагов коррозии на опорной поверхности распылителя и на наконечнике иглы распылителя. В случае обнаружения очагов коррозии замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

е) *(Распылители с цилиндрическим штифтом)* Очистите штифтовой канал, используя иголку для очистки диаметром 0,18 мм.



Очистите поперечный штифтовой канал, используя иголку для очистки диаметром 0,35 мм.



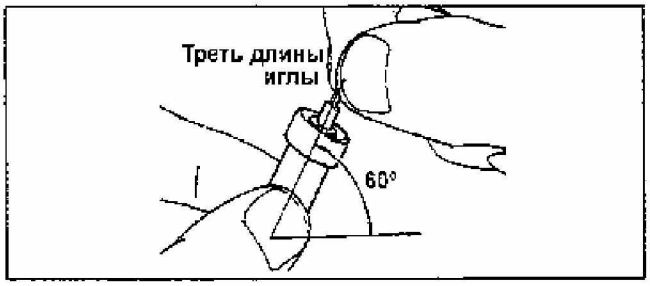
4. Проверьте распылитель.

а) Промойте корпус и иглу распылителя в чистом дизельном топливе.

б) Наклоните корпус распылителя на 60° к горизонту.

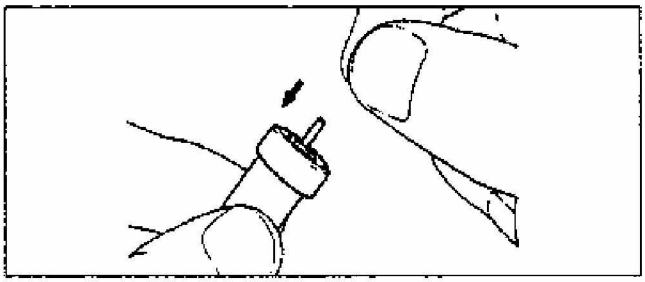
Примечание: не трогайте прецизионные поверхности руками.

Выдвиньте иглу распылителя из корпуса на одну треть ее длины и отпустите ее.

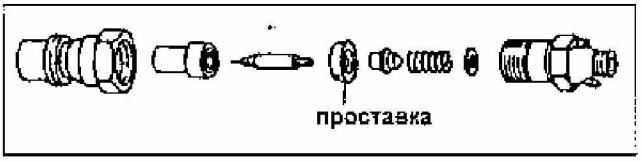


в) Под действием собственного веса игла распылителя должна плавно опуститься в отверстие корпуса распылителя.

г) Повторите проверку, каждый раз слегка поворачивая иглу относительно корпуса. Если игла не опускается или опускается рывками - замените распылитель.



5. Прошлифуйте проставку с обеих сторон.



6. Соберите форсунки.

а) Установите в корпус форсунки снятые элементы. От руки затяните стяжную гайку.

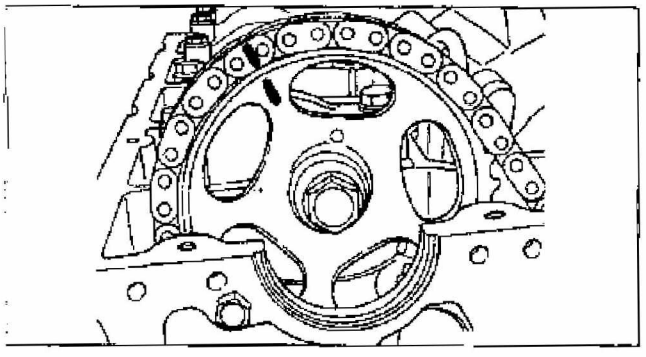
Примечание: в зависимости от толщины регулировочной шайбы (40) изменяется давление впрыска; изменение толщины регулировочной шайбы на 0,05 мм давление изменяется примерно на 3 бар.

б) Спецприспособлением затяните корпус форсунки.

в) Проверьте работу форсунок.

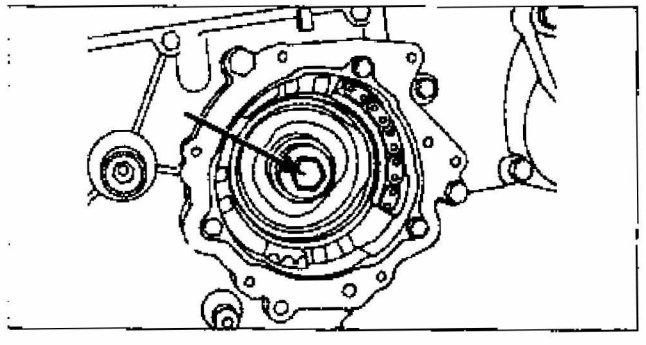
Снятие и установка муфты опережения впрыска

1. Снимите крышку головки блока цилиндров.
2. Нанесите метки на звездочку распределительного вала и муфту опережения впрыска.



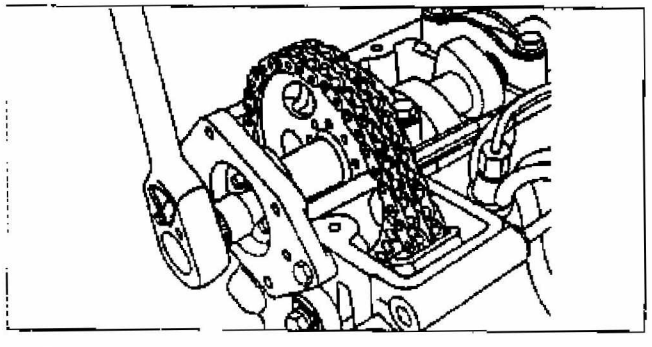
3. Отверните центральный болт крепления, удерживая коленчатый вал от проворота.

Внимание: болт имеет левую резьбу.

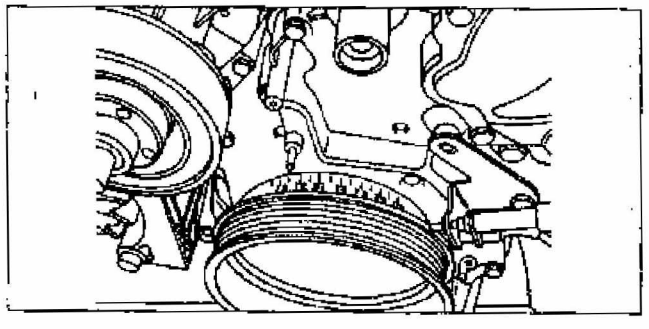


4. Отверните болт крепления звездочки распределительного вала, удерживая коленчатый вал от проворота.

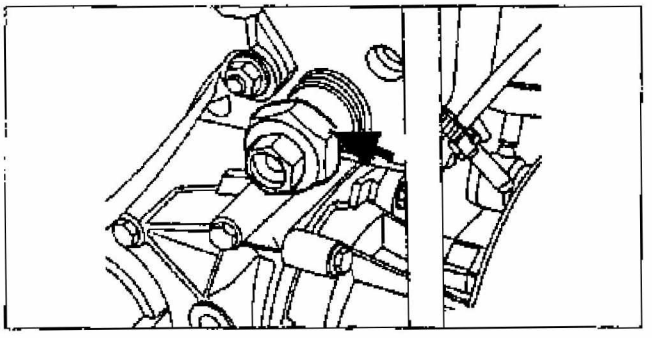
Момент затяжки ..... 45 Н·м



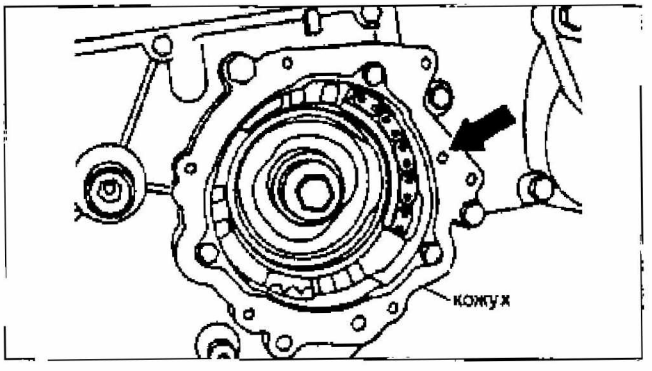
5. Вращая коленчатый вал в направлении вращения, установите поршень первого цилиндра на 15° после ВМТ.



6. Ослабьте натяжение цепи, снимите звездочку привода распределительного вала и натяжитель цепи.



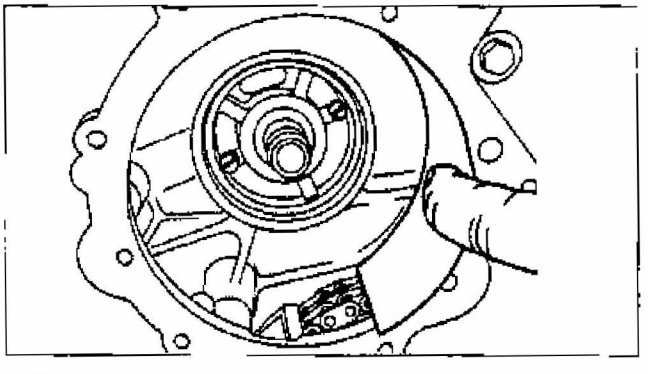
7. Снимите стопорный штифт и кожух.



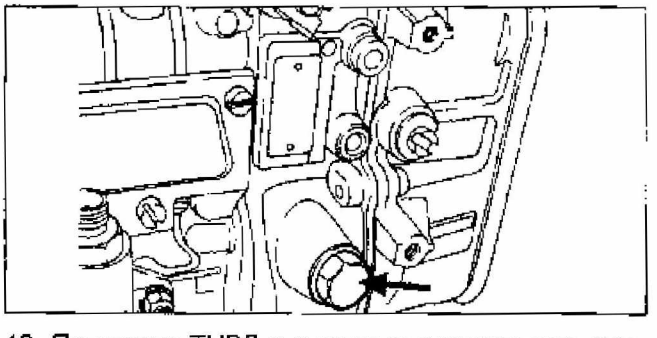
8. Небольшой полоской листового металла прижмите цепь привода ГРМ и вытащите муфту опережения впрыска.

Геометрические параметры полоски металла для снятия муфты:

толщина ..... 0,5 мм
длина ..... 140 мм
ширина ..... 70 мм

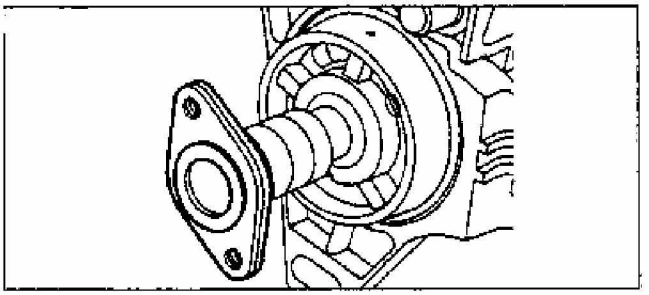


9. Снимите заглушку.



10. Поверните ТНВД с помощью специального ключа, установленного на вал ТНВД, до тех пор пока вы-

ступ регулятора не будет виден в отверстии. Затем, в этом положении вставьте стопорный болт и введите в зацепление с выступом, затяните болт от руки.

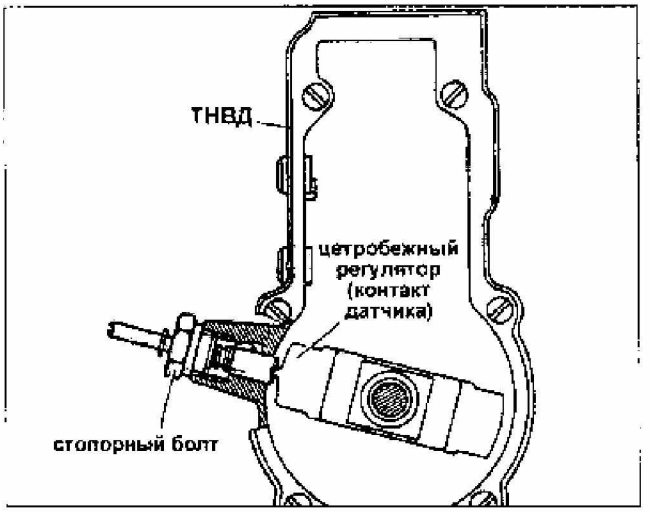


11. Установите муфту опережения впрыска. Затяните центральный болт крепления.

Внимание: болт имеет левую резьбу.

Момент затяжки.....40-50 Н·м

12. Снимите стопорный болт для того, чтобы не повредить ТНВД во время запуска.



13. Установите снятые детали в последовательности обратной снятию.

14. Вручную проверните коленчатый вал на один оборот и проверьте совмещение меток.

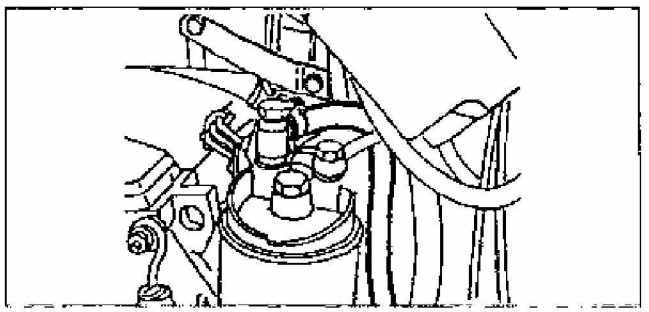
15. Проверьте начало подачи и отрегулируйте ее при необходимости.

Топливоподкачивающий насос

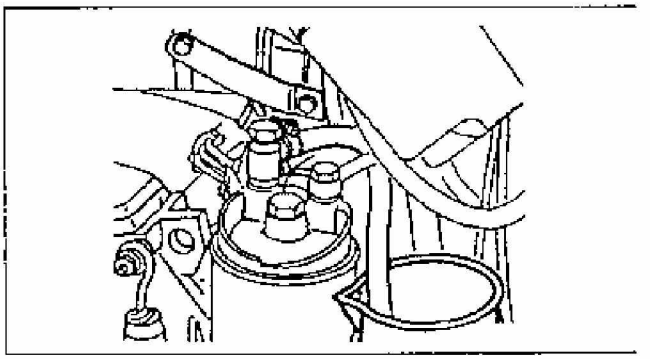
Проверка

Примечание: перед проведением проверки замените топливный фильтр и фильтр предварительной очистки топлива.

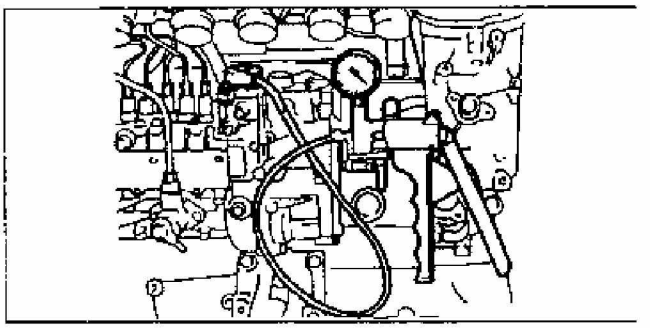
1. Отсоедините шланг возврата топлива и закройте ее пробкой.



2. В место подсоединения шланга возврата топлива подсоедините проверочный шланг и опустите его конец в измерительный сосуд.



3. Отсоедините вакуумный шланг от останова двигателя и подсоедините к останову вакуумный тестер.



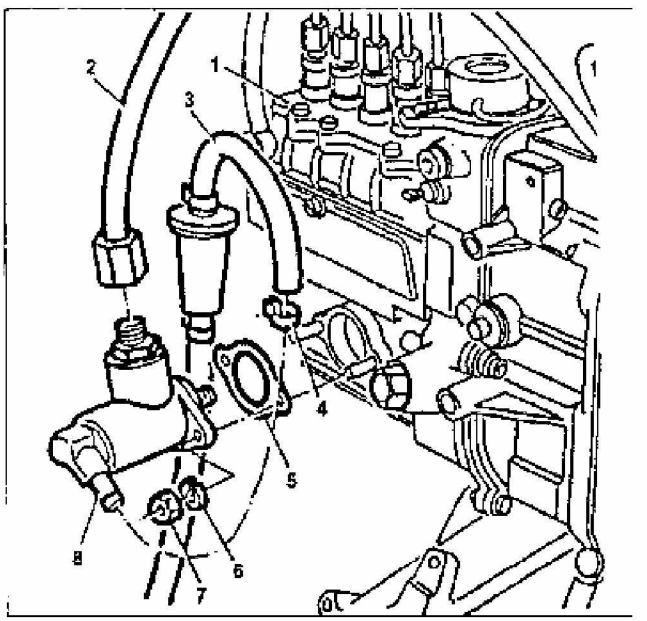
4. С помощью вакуумного тестера создайте разрежение примерно 500 мбар на останове двигателя.

5. Включите стартер на 30 секунд и измерьте объем поступившего топлива в измерительный сосуд.

Минимальный объем в течение 30 секунд.... 150 см

Снятие и установка

Снятие и установка топливоподкачивающего насоса осуществляется согласно сборочному рисунку.



1 - ТНВД, 2 - нагнетательный шланг, 3 - шланг подачи топлива, 4 - хомут, 5 - прокладка, 6 - шайба, 7 - гайка, 8 - топливоподкачивающий насос.

Система турбонаддува

Описание

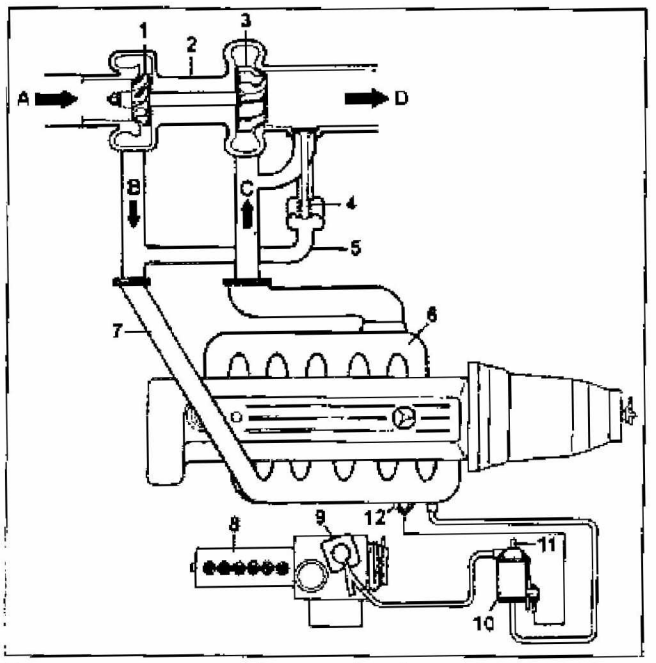


Схема системы турбонаддува. 1 - колесо компрессора, 2 - турбокомпрессор, 3 - ротор, 4 - перепускной клапан, 5 - канал управления перепускным клапаном, 6 - выпускной коллектор, 7 - впускной коллектор, 8 - ТНВД, 9 - корректор по наддуву, 10 - переключающий клапан, 11 - подвод воздуха, 12 - датчик давления наддува.

В целях форсирования двигателя для увеличения количества поступающего в двигатель воздуха, а, следовательно, и топлива применяют тот или иной вид наддува. На автомобилях устанавливаются двигатели 602.983, 602.96 и 603.96 с турбокомпрессором, использующим для нагнетания воздуха в цилиндры энергию отработавших газов.

Работа турбокомпрессора.

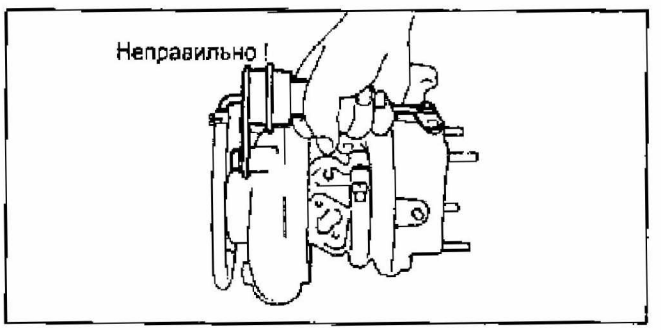
Отработавшие газы, имеющие довольно высокую температуру, подводятся к колесу турбины для обеспечения его вращения. При вращении турбины газы расширяются и передают на вал турбокомпрессора избыточную мощность, расходуемую на сжатие воздуха в компрессоре, расположенном на общем валу с турбиной. Частота вращения вала турбокомпрессора изменяется в диапазоне 20000-135000 об/мин, что сопровождается характерным "свистом" турбины.

Клапан перепуска газов мимо турбины.

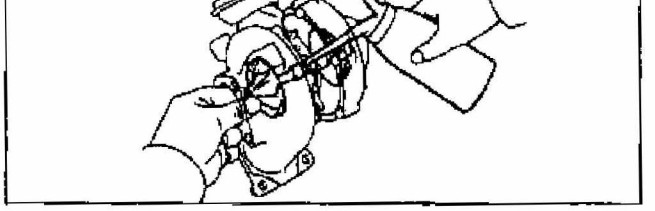
Если давление нагнетаемого компрессором воздуха превышает допустимое (по условиям надежности двигателя), отработавшие газы перепускается мимо турбины специальным клапаном, имеющим автономный привод. На двигателе привод представляет собой диафрагму, приводимую давлением наддувочного воздуха. Таким образом осуществляется регулирование давления наддува с обратной связью.

Предупреждения

1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу одну-две минуты для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора.
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенной частоте вращения и резких ускорений при непрогретом двигателе.
3. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
   Уровень и качество масла в двигателе;
   Условия работы турбокомпрессора;
   Трубопроводы, подводящие масло к турбокомпрессору.
4. Соблюдайте предосторожности при демонтаже и установке турбокомпрессора. Не переносите агрегат за тягу привода перепускного клапана.



5. После демонтажа турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.
6. Перед установкой турбокомпрессора промойте маслоподводящую трубку.
7. До установки прочистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.
8. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
9. После установки компрессора залейте в корпус подшипников 20 $см^3$ моторного масла, прокрутите вал компрессора от руки.



10. После перестановки компрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель на холостой ход не менее чем на одну минуту.
11. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора очень быстро выйдет из строя.

Турбокомпрессор

Проверки на автомобиле

Примечание: проверка турбокомпрессора производиться либо на стенде, либо используя дорожный тест.

1. Проверьте систему впуска.

Проверьте состояние воздушного фильтра и воздуховоды. Замените их при необходимости.

Проверьте отсутствие подсоса воздуха между:

- корпусом воздушного фильтра и впускным воздуховодом;
- впускным патрубком турбокомпрессора и головкой блока цилиндров.

2. Проверьте систему выпуска.

Проверьте состояние системы и отсутствие:

- деформации деталей;
- посторонних предметов в каналах;
- трещин.

Проверьте отсутствие подсоса воздуха между:

- головкой блока цилиндров и впускным патрубком турбины;
- выходным патрубком турбины и приемной трубой глушителя.

3. Проверьте давление наддува.

а) Прогрейте двигатель.

б) Установите тройники в разрывы шлангов, как показано на проверочной схеме.

в) Измерьте давление наддува при частоте вращения коленчатого вала 4000 об/мин при полной нагрузке на третьей передаче.

Давление наддува ..... 0,85 - 0,95 бар

Если давление меньше регламентированного - проверьте герметичность систем впуска и выпуска. Если системы в норме - замените турбокомпрессор.

Если давление больше регламентированного - проверьте состояние вакуумного шланга привода клапана перепуска. Если шланг в норме - замените турбокомпрессор.

4. Проверьте вращение колеса компрессора (см. ниже).

Проверка переключающего клапана

1. Отсоедините разъем от переключающего клапана. Коротко подайте напряжение на выводы клапана, при этом должен раздаться звук срабатывания клапана. При необходимости замените переключающий клапан.

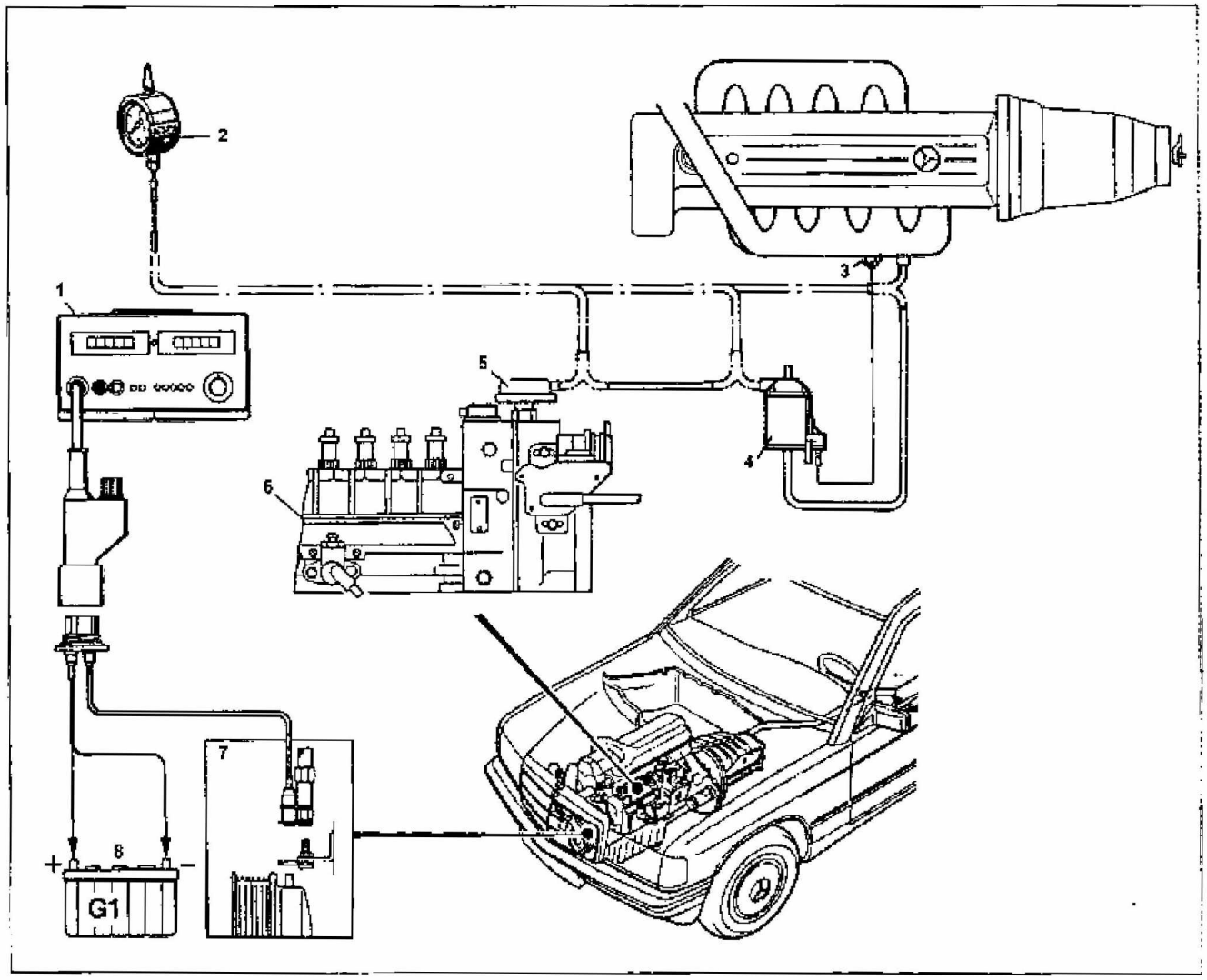
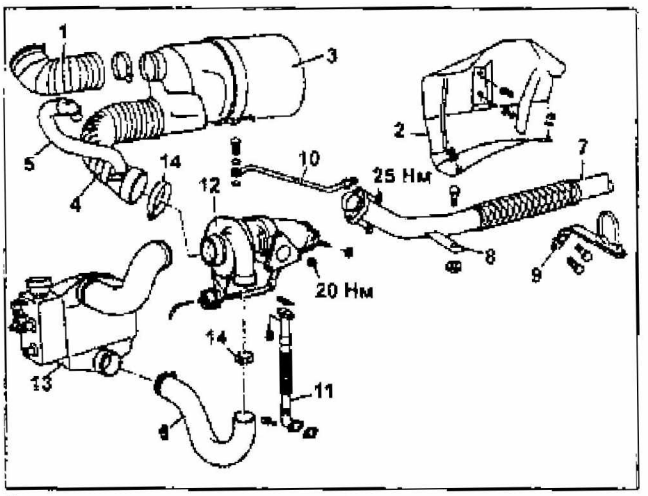


Схема для проверки турбокомпрессора. 1 - тестер, 2 - манометр, 3 - датчик давления наддува, 4 - переключающий клапан, 5 - корректор по наддуву, 6 - ТНВД, 7 - генератор импульсов, 8 - аккумуляторная батарея.

2. Отсоедините разъем от датчика давления наддува. Омметром проверьте сопротивление датчика. При выключенном зажигании, должен наблюдаться разрыв цепи.
3. Проверьте работу системы защиты двигателя от перенагрузки.
а) Снимите датчик давления наддува.
б) Подсоедините пробники омметра к выводу датчика и к его корпусу.
в) Создайте давление 1,1±0,15 бар на датчике давления наддува. При этом не должно наблюдаться проводимости. При необходимости замените датчик.

Снятие и установка турбокомпрессора

Двигатель 602.983 модель 461



Снятие и установка турбокомпрессора (двигатель 602.983 модель 461). 1 - воздушный шланг, 2 - теплозащитный экран, 3 - воздушный фильтр, 4 - впускной шланг, 5 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 6 - шланг на охладитель наддувочного воздуха, 7 - приемная труба системы выпуска, 8 - кронштейн, 9 - кронштейн, 10 - трубка подвода масла, 11 - шланг отвода масла, 12 - турбокомпрессор, 13 - охладитель наддувочного воздуха, 14 - зажим.

1. Снимите воздушный шланг.
2. Снимите теплозащитный экран.
3. Снимите корпус воздушного фильтра.
4. Снимите впускной шланг вместе со шлангом системы принудительной вентиляции картера.
5. Снимите шланг подвода воздуха на охладитель наддувочного воздуха.
6. Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска к фланцу турбокомпрессора.

Момент затяжки ..... *25 Н·м*

7. Отверните крепления кронштейнов приемной трубы.

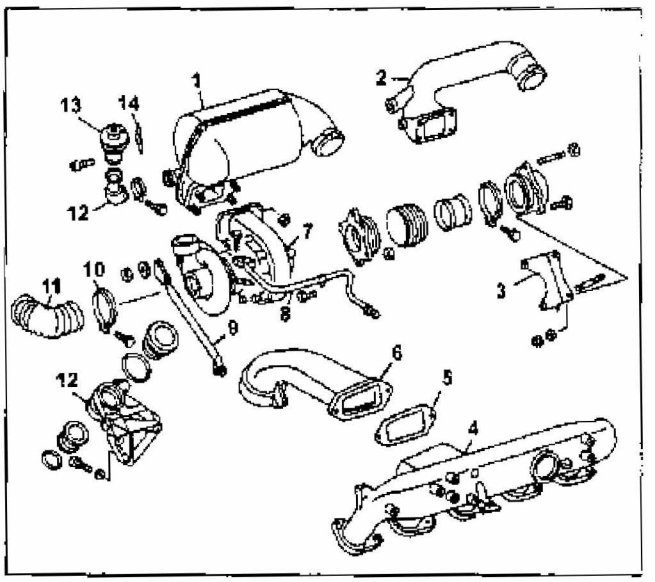
Момент затяжки ..... *20 Н·м*

8. Отверните болт крепления трубки подвода масла к турбокомпрессору. Замените уплотнительные шайбы на новые.
9. Отверните болты крепления шланга отвода масла к турбокомпрессору и к блоку цилиндров двигателя. Замените прокладки на новые.
10. Отверните болты крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору.
11. Снимите турбокомпрессор, немного поворачивая его при подъеме.
12. Прочистите все посадочные места шлангов на турбокомпрессоре.

Момент затяжки винтов хомутов шлангов ... 3 Н·м

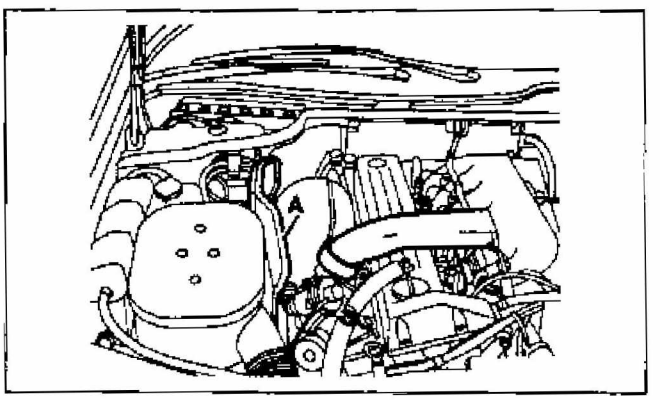
13. Установка проводится в обратной последовательности. Перед запуском двигателя проверьте уровень масла.

Двигатель 602.96, 603.96



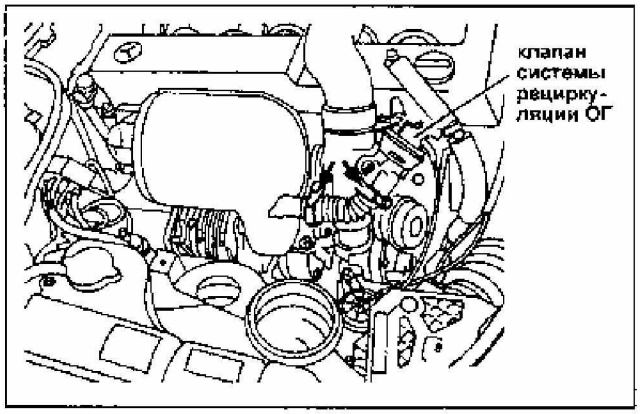
Снятие и установка турбокомпрессора (двигатель 602.96, 603.96). 1 - дожигатель сажи, 2 - выпускной патрубок, 3 - кронштейн, 4 - впускной коллектор, 5 - прокладка, 6 - впускной патрубок, 7 - турбокомпрессор, 8 - трубка подвода масла, 9 - стойка, 10 - зажим, 11 - входной патрубок, 12 - шланг клапана системы рециркуляции ОГ, 13 - клапан системы рециркуляции ОГ, 14 - прокладка.

1. Снимите шумовую защиту двигателя.
2. Снимите воздушный фильтр.
3. Ослабьте зажим и снимите входной патрубок турбокомпрессора.
4. Снимите перегородку "А", отвернув 9 болтов.

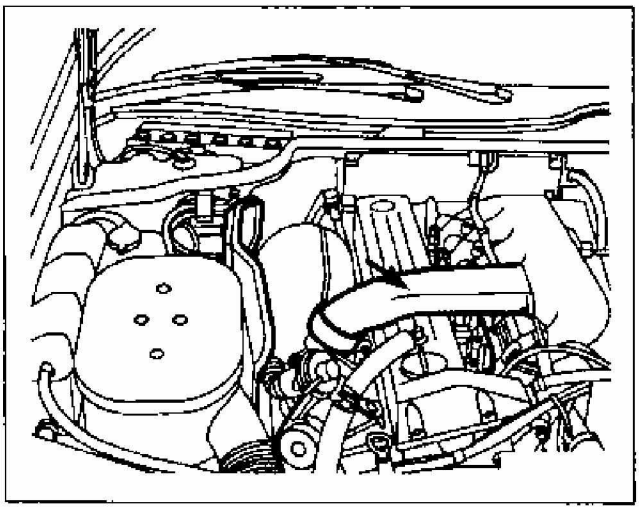


5. Отсоедините вакуумные шланги от клапана системы рециркуляции ОГ и от клапана рециркуляции воздуха.

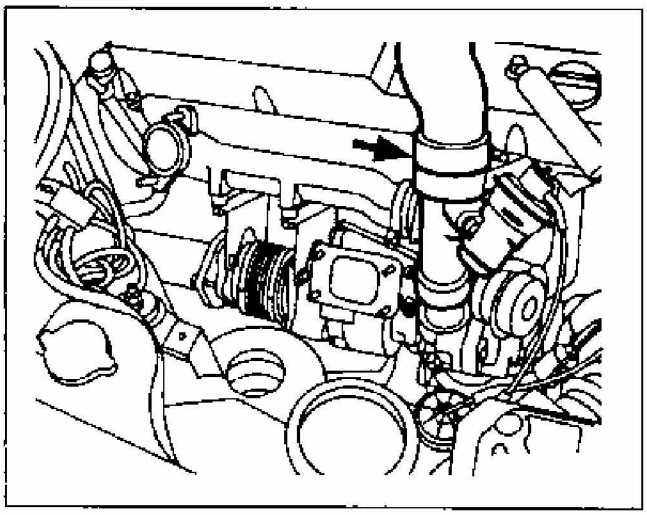
6. Ослабьте хомуты и снимите шланг и клапан системы рециркуляции ОГ.



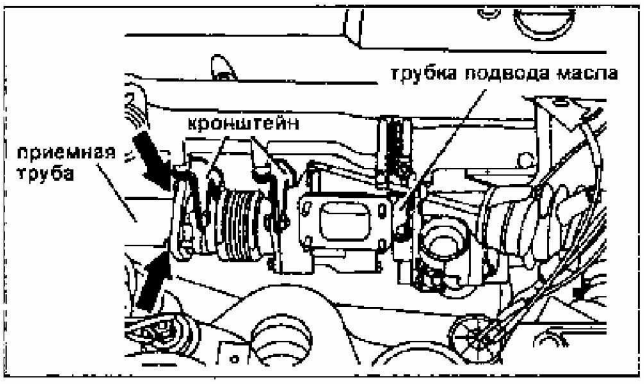
7. Отверните болты крепления дожигателя сажи к выпускному коллектору, снимите дожигатель сажи и кронштейн.
8. Снимите впускной воздуховод.



9. Отсоедините шланг от воздухозаборника.
10. Отсоедините трубку и клапан системы рециркуляции ОГ от головки блока цилиндров.

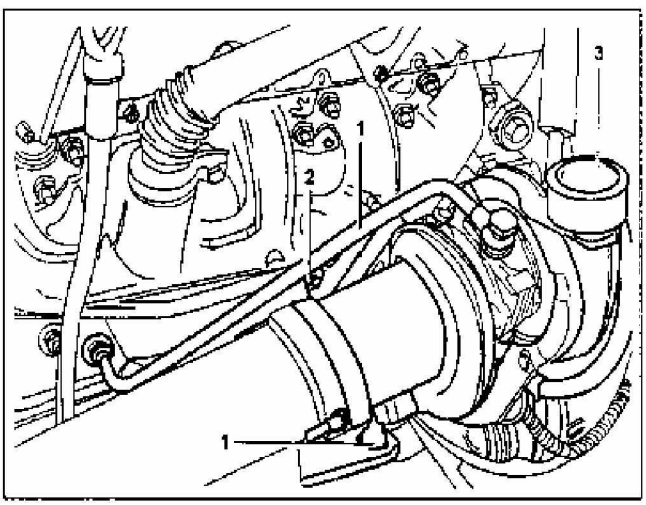


11. Отверните перепускной болт и снимите трубку подвода масла. Замените уплотнение на новое.
12. Отверните крепление кронштейнов на выпускном коллекторе и турбокомпрессоре.



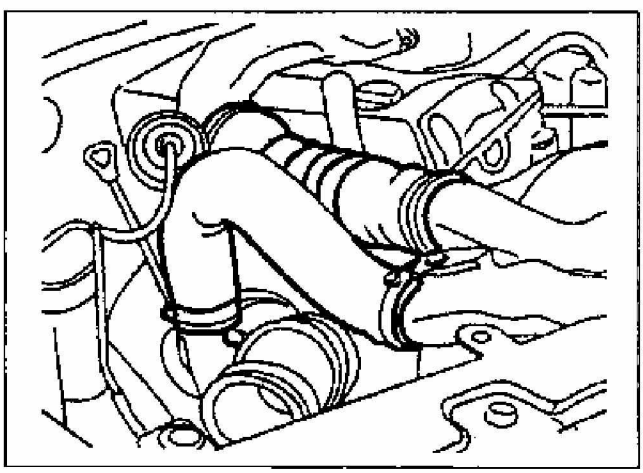
13. Отверните болты крепления приемной трубы системы выпуска.
14. Ослабьте болты крепления фланца турбокомпрессора.
15. Отверните болты и снимите стойку турбокомпрессора.
16. Снимите турбокомпрессор.
17. Прочистите все посадочные места шлангов на турбокомпрессоре.
18. Установка проводится в обратном порядке. Перед запуском двигателя проверьте уровень масла.

Двигатели 661 и 662 с турбокомпрессором

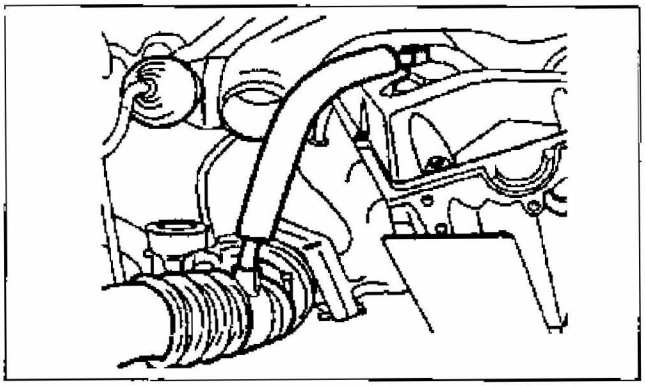


Снятие и установка турбокомпрессора (двигатели 661 и 662 с турбокомпрессором). 1 - трубка системы смазки, 2 - гайка, 3 - турбокомпрессор.

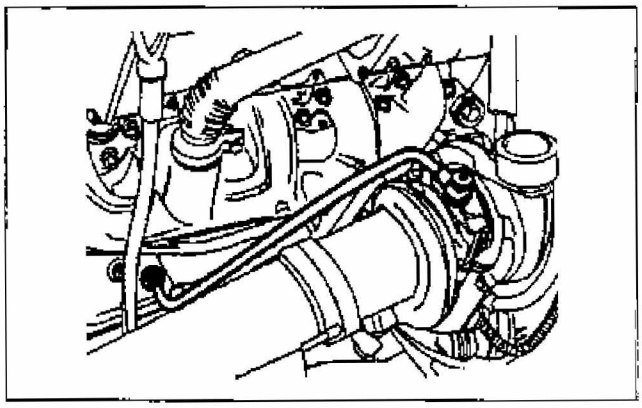
1. Снимите 2 шланга системы турбонаддува.



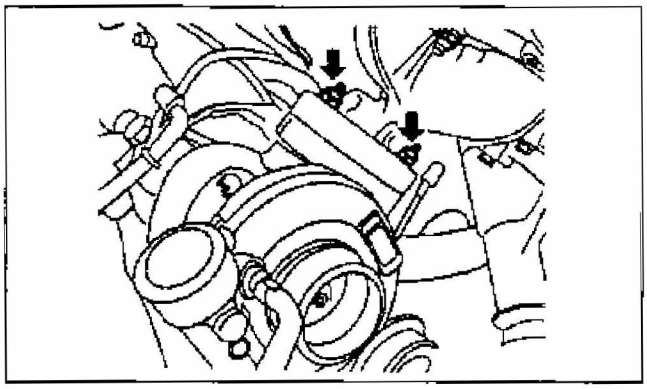
2. Отсоедините шланг системы вентиляции картера.



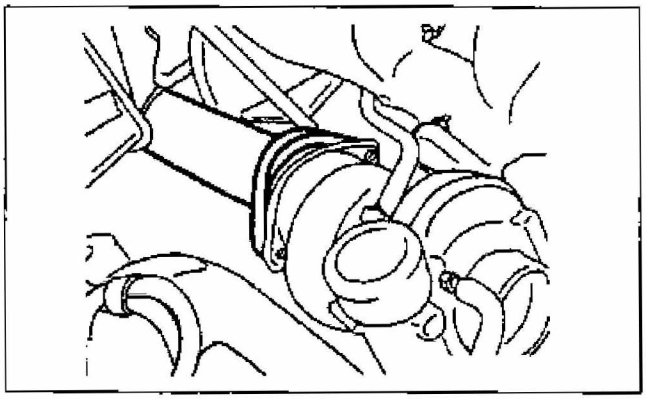
3. Снимите 2 трубки системы смазки.



4. Снимите опору турбокомпрессора.
5. Отверните 3 гайки крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору.



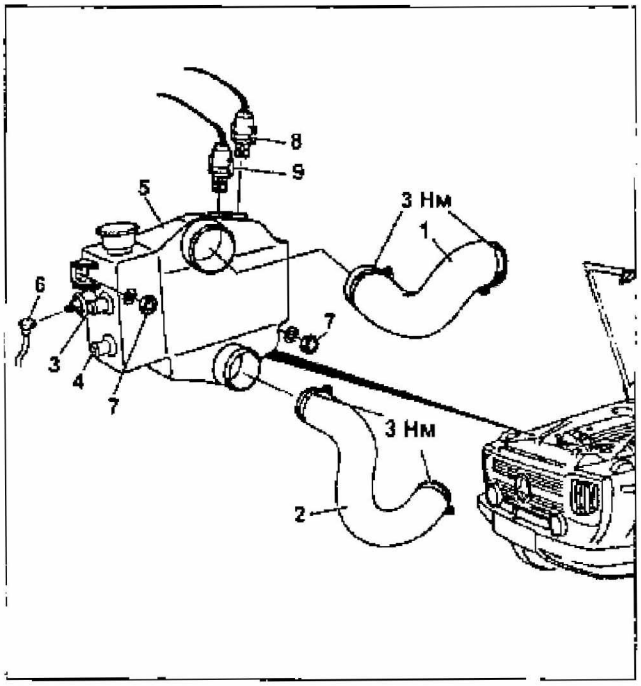
6. Отверните болты крепления приемной трубы системы выпуска.



7. Снимите турбокомпрессор.
8. Прочистите все посадочные места шлангов на турбокомпрессоре.
9. Установка проводится в обратном порядке. Перед запуском двигателя проверьте уровень масла.

Снятие и установка охладителя наддувочного воздуха

Двигатель 602.983 модель 461



1 - шланг отвода воздуха, 2 - шланг подвода воздуха, 3 - штуцер шланга подвода охлаждающей жидкости, 4 - штуцер шланга отвода охлаждающей жидкости, 5 - охладитель наддувочного воздуха, 6 - разъем датчика уровня охлаждающей жидкости, 7 - гайки крепления, 8, 9 - датчик температуры воздуха.

1. Отсоедините от охладителя шланг отвода воздуха.
2. Отсоедините разъемы датчиков температуры воздуха.
3. Отсоедините от охладителя шланг подвода воздуха.
4. Отсоедините от охладителя шланги охлаждающей жидкости.
5. Отсоедините разъем датчика уровня охлаждающей жидкости.
6. Отсоедините впускной шланг воздушного фильтра.
7. Отверните гайки крепления охладителя.
8. Снимите охладитель.

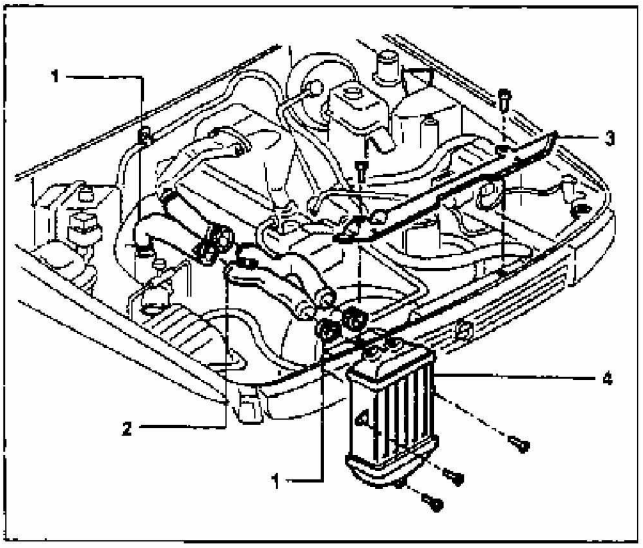
Примечание: при установке проследите за заходом шпилек охладителя в подушки нижней опоры.

9. Прочистите места подсоединения шлангов.
10. Установка проводится в обратной последовательности.
11. Залей в охладитель наддувочного воздуха охлаждающую жидкость.

Объем заправки..... 1,7 литра

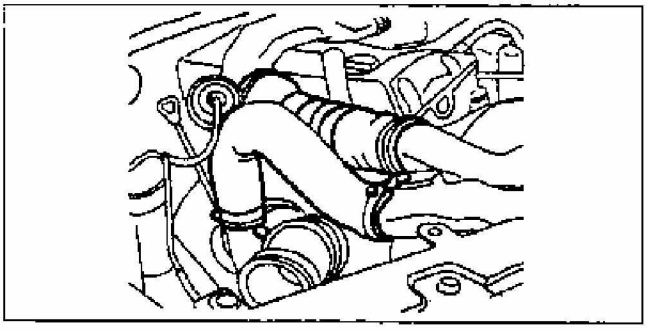
12. Запустите двигатель, проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости. Долейте при необходимости.

Двигатели 661 и 662 с турбонаддувом

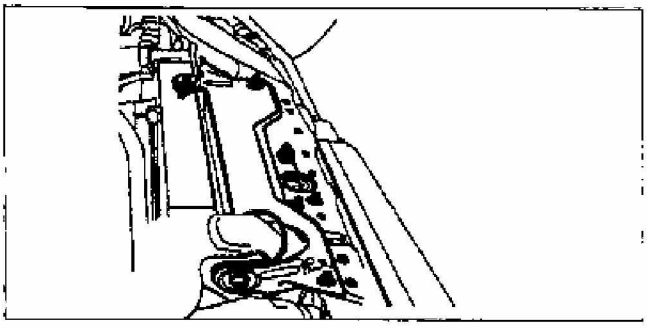


1 - шланг системы турбонаддува, 2 – трубка системы турбонаддува, 3 - кожух, 4 - охладитель наддувочного воздуха.

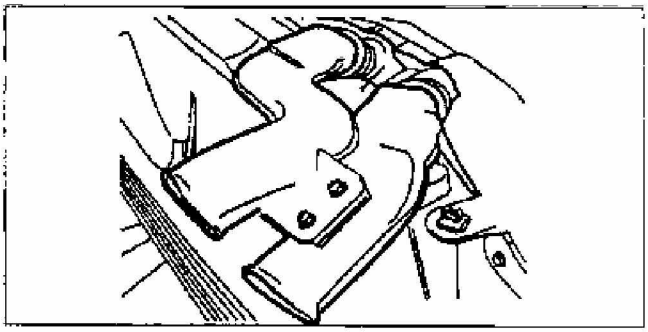
1. Отсоедините шланги системы турбонаддува.



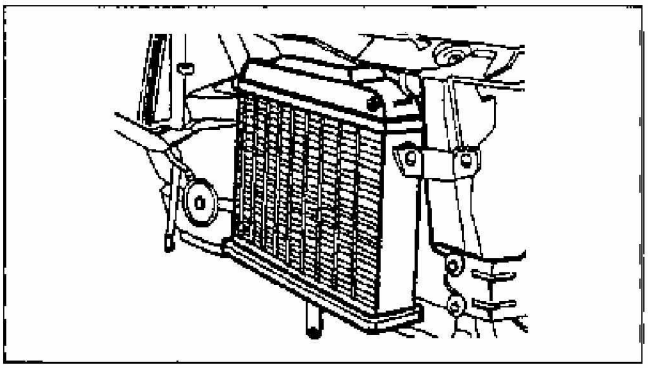
2. Снимите кожух.



3. Отсоедините фиксатор и снимите трубки системы турбонаддува.



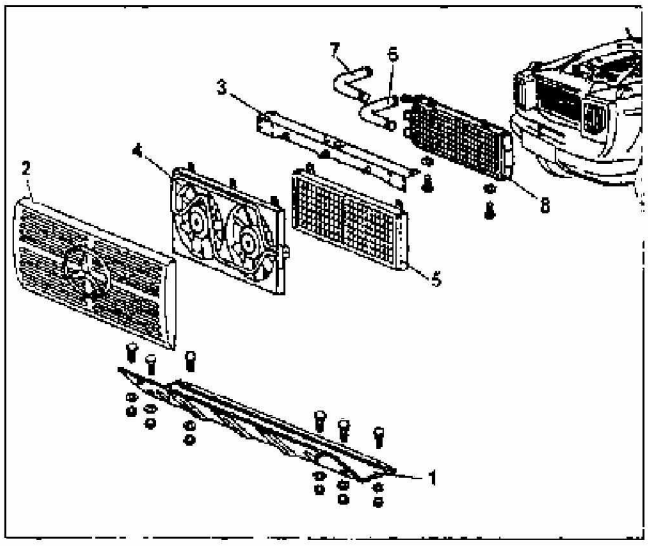
4. Отверните болты и снимите охладитель наддувочного воздуха.



5. Установка проводится в обратной последовательности.

Снятие и установка дополнительного охладителя наддувочного воздуха

Двигатель 602.983 модель 461



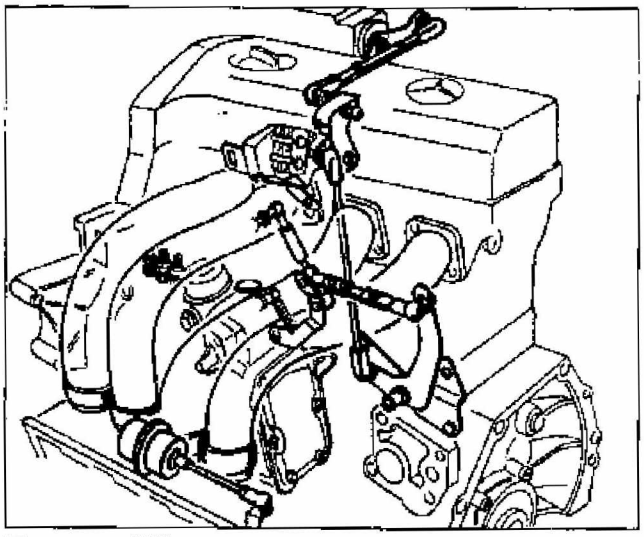
1 - нижняя защита двигателя, 2 - решетка радиатора, 3 - поперечина, 4 - вентилятор, 5 - конденсатор кондиционера, 6 - нижний шланг охлаждающей жидкости, 7 - верхний шланг охлаждающей жидкости, 8 - дополнительный охладитель наддувочного воздуха.

1. Снимите нижнюю защиту двигателя.
2. Снимите решетку радиатора.
3. Снимите переднюю поперечину.
4. Отверните болты крепления вентилятора, отведите его в сторону не отсоединяя проводов.
5. Отверните болты крепления конденсатора кондиционера, отведите его в сторону не отсоединяя шлангов.
6. Отсоедините шланги дополнительного охладителя наддувочного воздуха.
7. Отверните болты крепления дополнительного охладителя, снимите охладитель.
8. Установка проводится в обратной последовательности.
9. Проверьте уровень жидкости в системе охлаждения наддувочного воздуха.

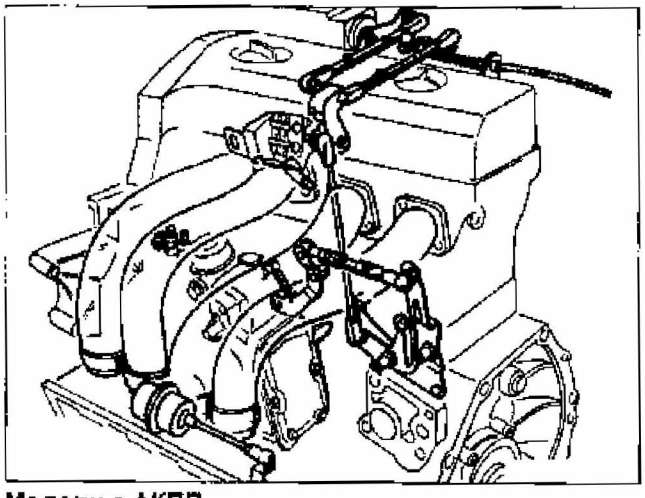
Тросы управления двигателем

Обслуживание тросов управления

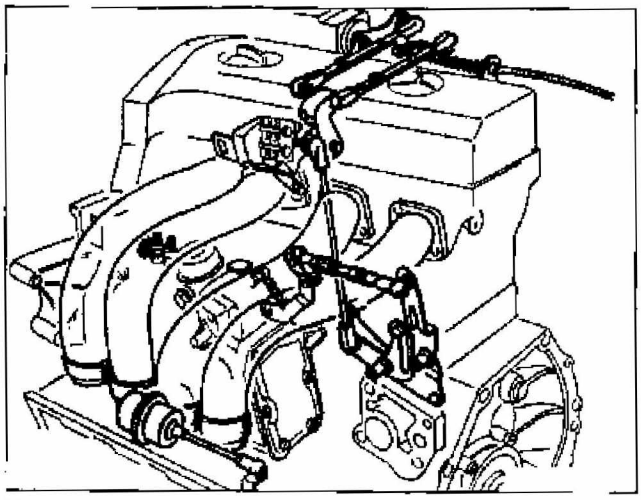
После ремонта, мойки двигателя необходимо смазать все опорные точки тяг, рычагов, соединение тросов смазочным маслом для гидравлических систем.



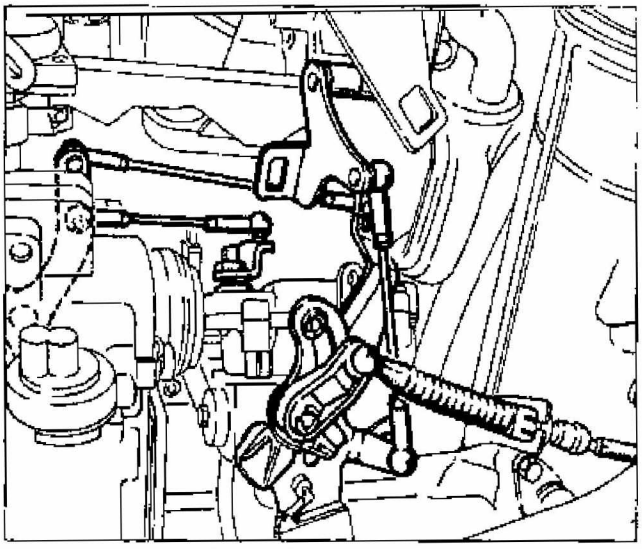
Модели с МКПП.



Модели с АКПП.



Двигатель 602.96 с турбонаддувом, модель 201.

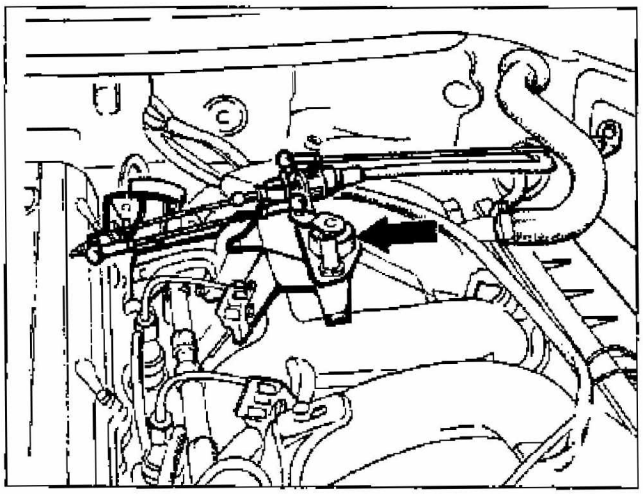


Двигатель 603.96 с турбонаддувом, модель 124.

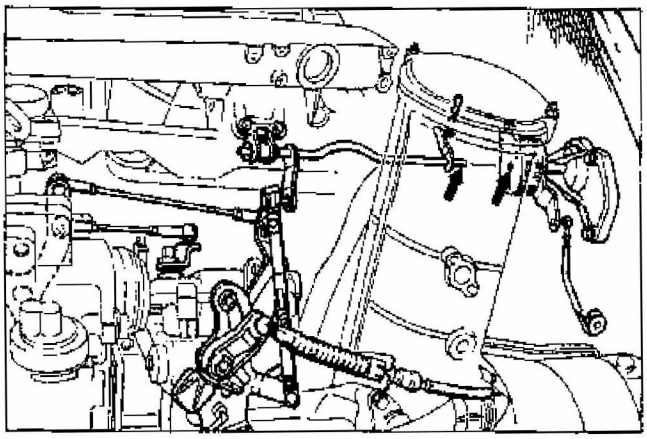
Примечание:

- Трос управления не требует дополнительного технического обслуживания и его нет необходимости смазывать в указанных выше случаях.

- Фрикционный демпфер не требует смазки (устанавливается только на модели с МКПП).



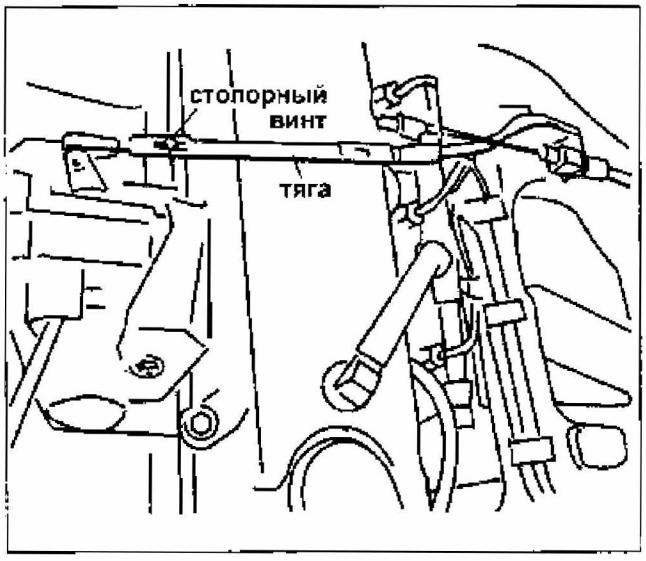
- (Двигатель 603.96 с турбонаддувом, модель 126) Соединение между валом и рычагом, указанным на рисунке смазке не подлежит.



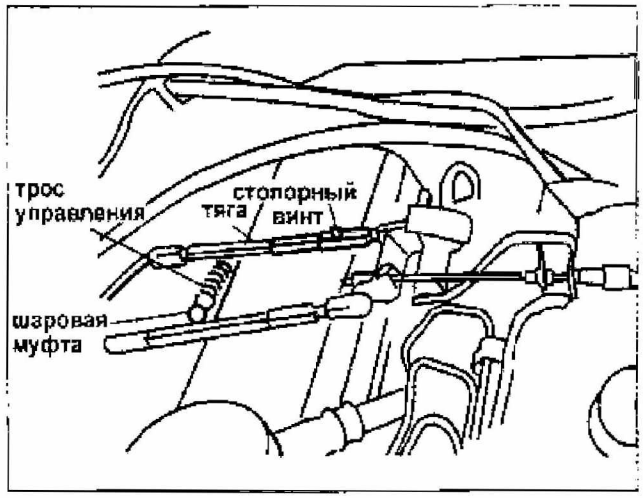
Регулировка троса акселератора

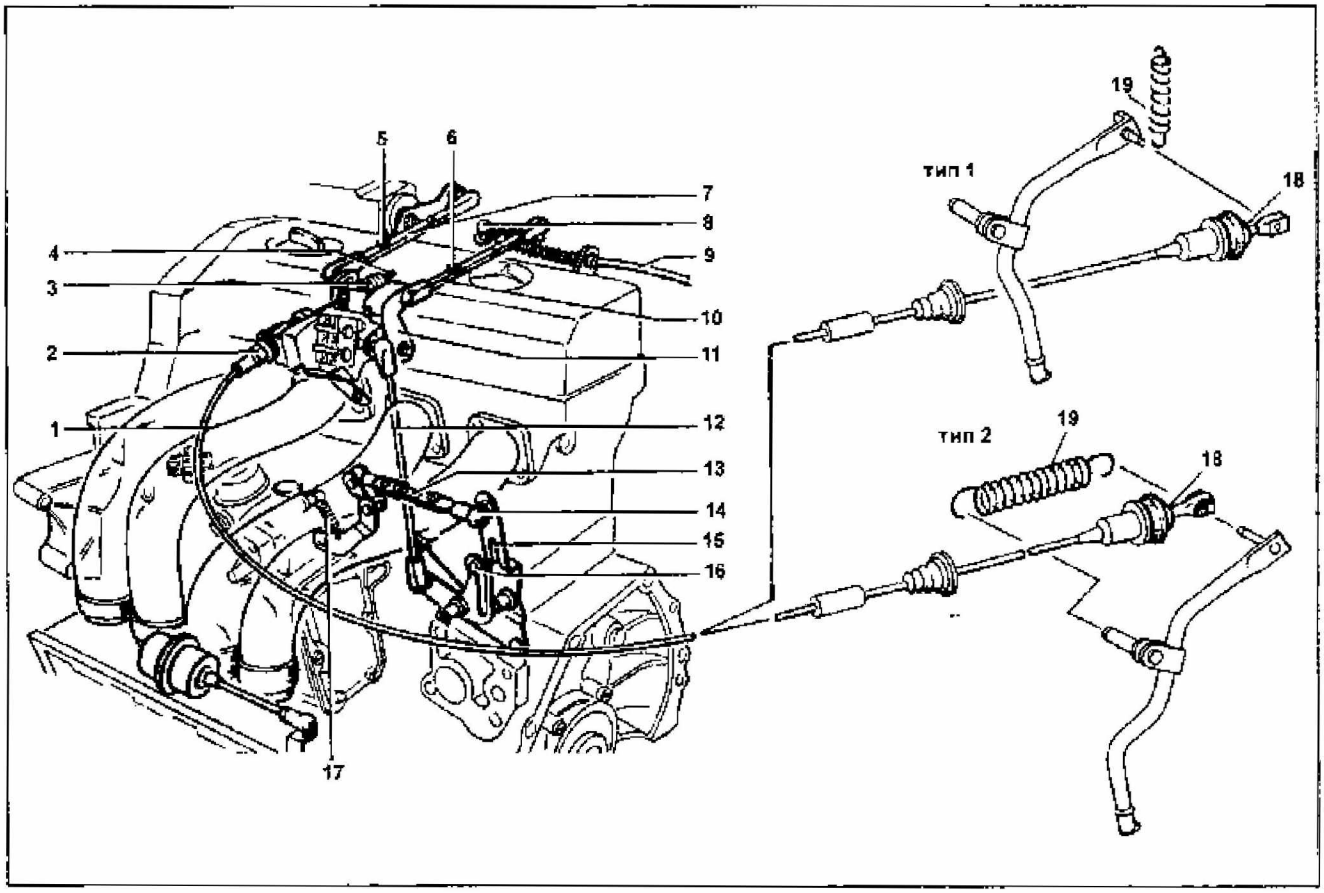
Двигатели 602.91, 603.97

1. Регулировка системы круиз-контроля.
   а) Ослабьте стопорный вин тяги и переведите рычаг привода в нерабочее положение.
   б) Отрегулируйте тягу таким образом, чтобы была на 0,5-1,0 мм короче действительного максимального расстояния.



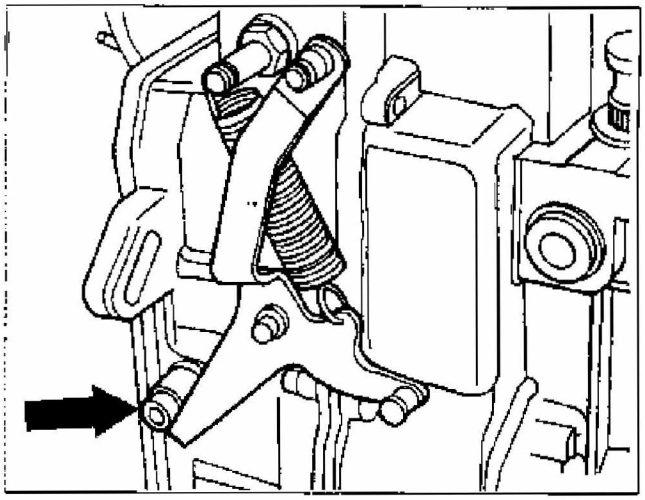
2. Отрегулируйте положение троса управления. Отсоедините шаровую муфту. Вытяните трос управления вперед до появления небольшого сопротивления. В этом состоянии удерживая за наконечник шаровой муфты выберите слабину. Если необходимо отрегулируйте тягу стопорным винтом.





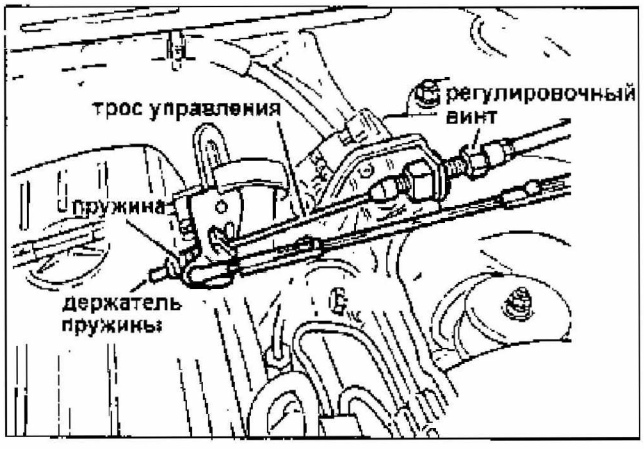
Регулировка троса управления. 1 - трос управления, 2 - регулировочная гайка, 3 - пружина, 4 -держатель пружины, 5 - стопорный винт, 6 - стопорный винт, 7 - тяга, 8 - шаровая муфта, 9 - трос управления клапаном-дросселем, 10 - тяга, 11 - рычаг управления, 12 - тяга, 13 - тяга, 14 - шаровой шарнир, 15 - передающий рычаг, 16 - ролик, 17 - возвратная пружина, 18 - регулировочная гайка, 19 - возвратная пружина.

3. Отрегулируйте ограничитель полной нагрузки.
При выключенном зажигании, полностью выжмите педаль акселератора. Рычаг управления должен упираться в ограничитель полной нагрузки (указан на рисунке стрелкой).

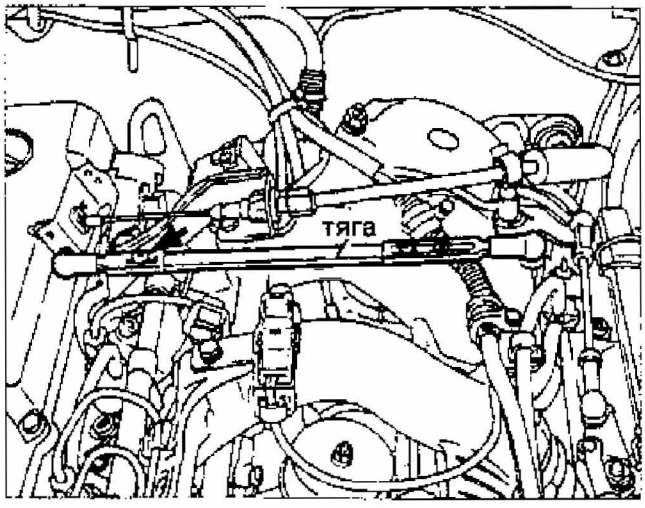


При необходимости отрегулируйте положение регулировочным винтом.

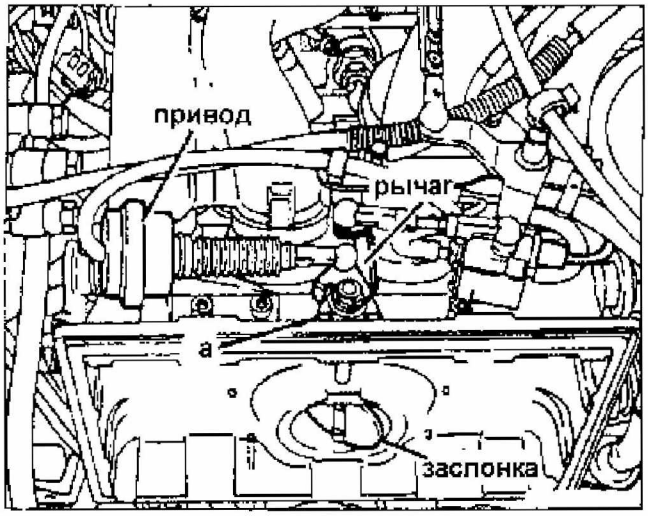
Примечание: на держатель пружины троса управления не должно оказываться прижимных усилий со стороны пружины.



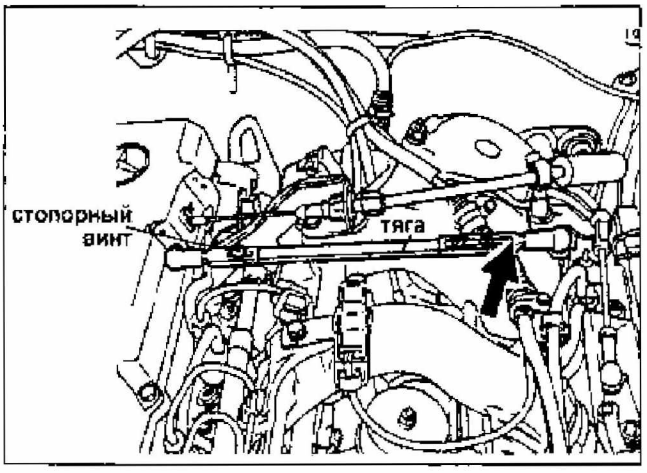
4. Регулировка давления управления дроссельной заслонкой.
а) Ослабьте стопорный винт тяги.



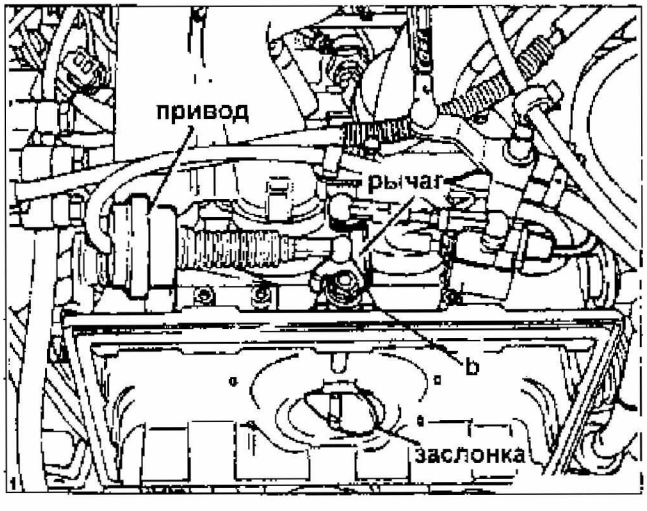
б) Поверните рычаг в положение "a". (Шток привода при этом находится в сжатом состоянии).



в) В этом положении, когда часть тяги, указанной на рисунке, стрелкой находится в поджатом состоянии, затяните стопорный винт.

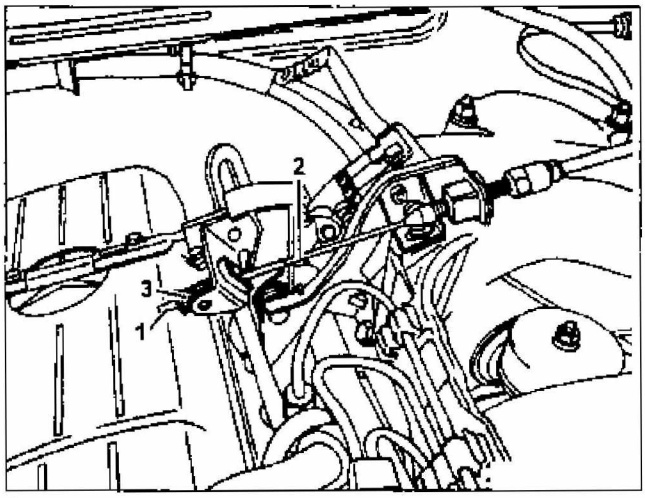


5. Проверьте ограничитель полной нагрузки.
При выключенном зажигании, полностью выжмите педаль акселератора. Рычаг управления должен упираться в ограничитель полной нагрузки.
Рычаг не должен находиться в положение "b" (примерно 0,5 мм свободного хода). Если свободного хода нет, произведите регулировку по пункту 4.



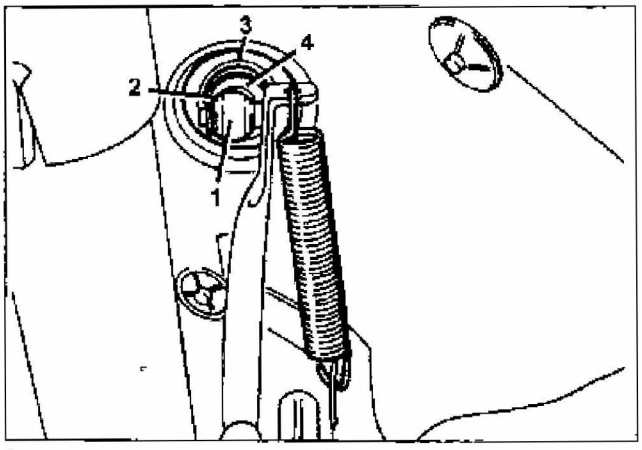
Двигатели 602.96, 603.96

1. Проверьте ограничитель частоты вращения холостого хода. Держатель пружины троса управления должен контактировать с пружиной без натяга.



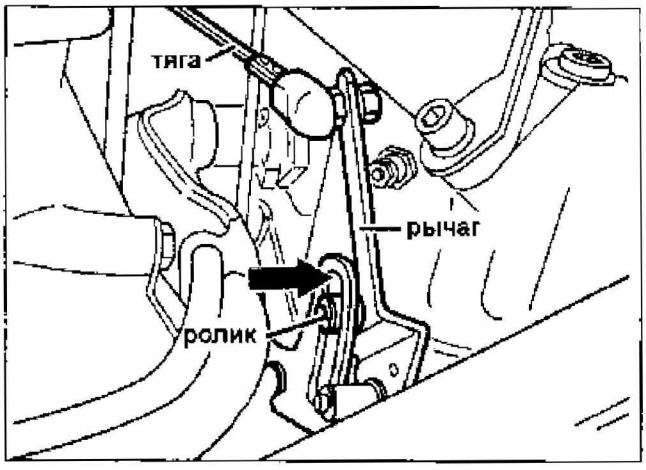
1 - держатель пружины, 2 - трос управления, 3 - пружина.

При необходимости, из салона автомобиля отрегулируйте трос управления регулировочной гайкой.

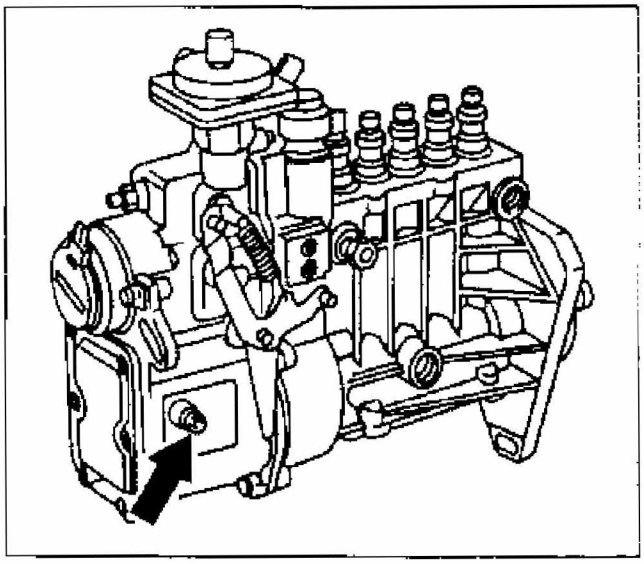


1 - трос управления, 2 - стопорное кольцо, 3 - резиновое уплотнение, 4 - регулировочная гайка.

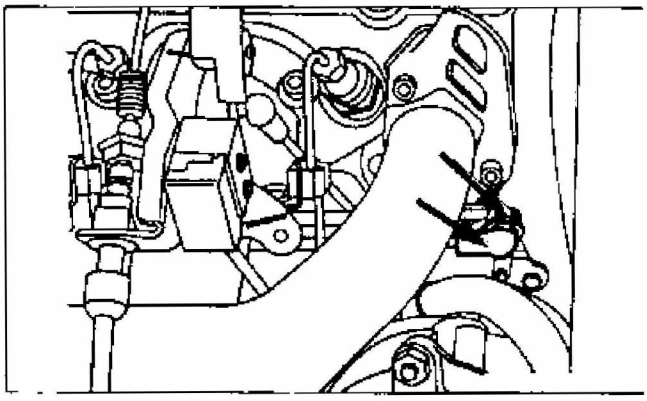
2. Переведите передающий рычаг в свободное состояние, при котором ролик свободно бы вращался на оси. При необходимости отрегулируйте тягу.



3. Установите рычаг управления в положение максимальной подачи: вследствие этого рычаг управления ТНВД должен переместиться в сторону ограничителя полной нагрузки (указан на рисунке стрелкой) и ролик должен остановиться примерно на 1 мм перед ограничителем направляющей.

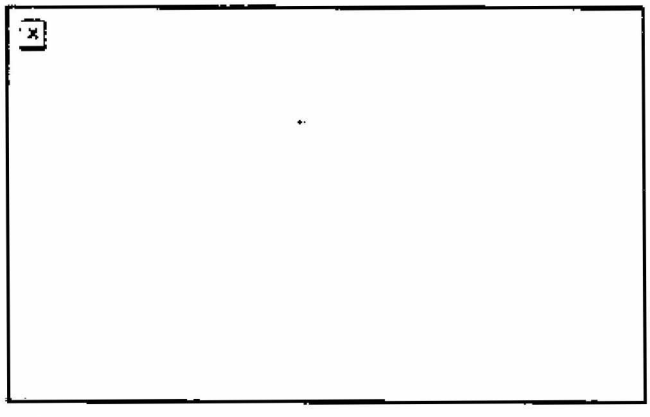


При необходимости отрегулируйте положение конца тяги в передающем рычаге.



4. Регулировка системы круиз-контроля.

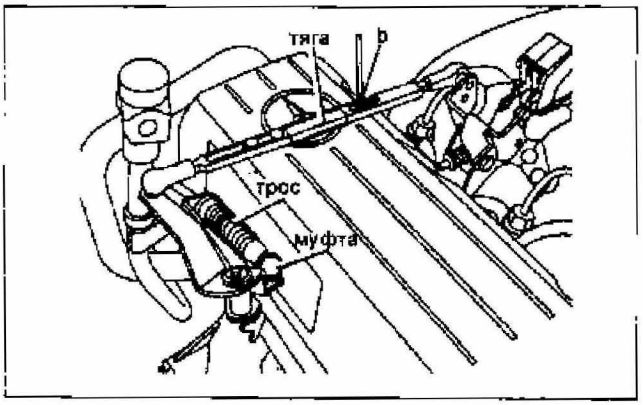
а) Ослабьте стопорный вин тяги и переведите рычаг привода в нерабочее положение.



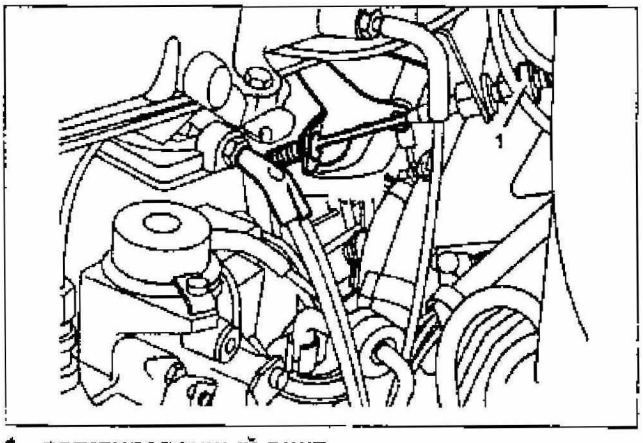
б) Отрегулируйте тягу таким образом, чтобы была на 0,5 мм короче действительного максимального расстояния.

в) После регулировки затяните стопорный винт.

5. Отрегулируйте положение троса управления.
Отсоедините шаровую муфту. Вытяните трос управления вперед до появления небольшого сопротивления. В этом состоянии удерживая за наконечник шаровой муфты выберите слабину. Если необходимо отрегулируйте тягу стопорным винтом "b".

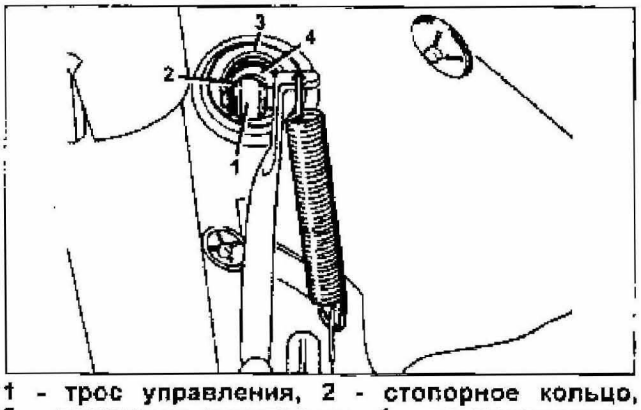


6. Проверьте ограничитель максимальной нагрузки, при необходимости отрегулируйте.
Установите рычаг управления в положение максимальной подачи: вследствие этого рычаг управления ТНВД должен переместиться в сторону ограничителя полной нагрузки.
При необходимости отрегулируйте положение регулировочным винтом.



1 - регулировочный винт.

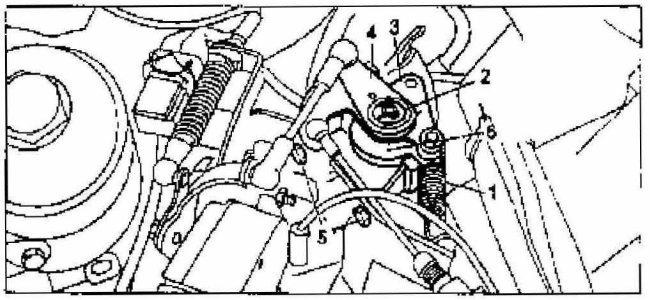
Примечание: на держатель пружины троса управления не должно оказываться прижимных усилий со стороны пружины.



1 - трос управления, 2 - стопорное кольцо, 3 - резиновое уплотнение, 4 - регулировочная гайка.

Снятие и установка датчика положения педали акселератора

Двигатель 602.983 модель 451

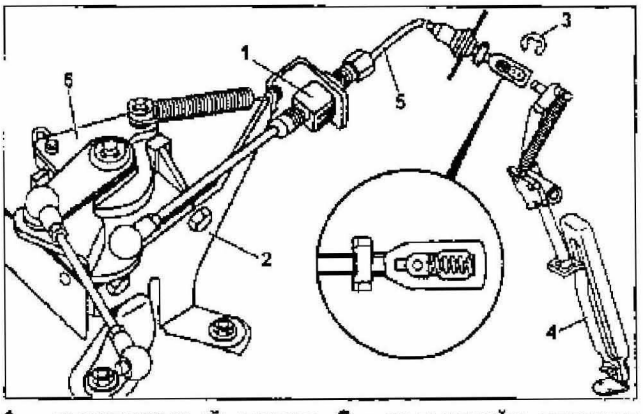


1 - возвратная пружина, 2 - стопорное кольцо, 3 - рычаг датчика, 4 - рычаг привода, 5 - болты, 6 - датчик положения педали акселератора.

1. Отсоедините возвратную пружину.
2. Снимите стопорное кольцо.
3. Снимите с датчика рычаг привода и рычаг датчика.
4. Отсоедините разъем датчика.
5. Отверните болты крепления и снимите датчик.
6. Установка проводится в обратной последовательности.
7. Проверьте регулировку привода датчика.

Снятие и установка троса управления

Двигатель 602.983 модель 451



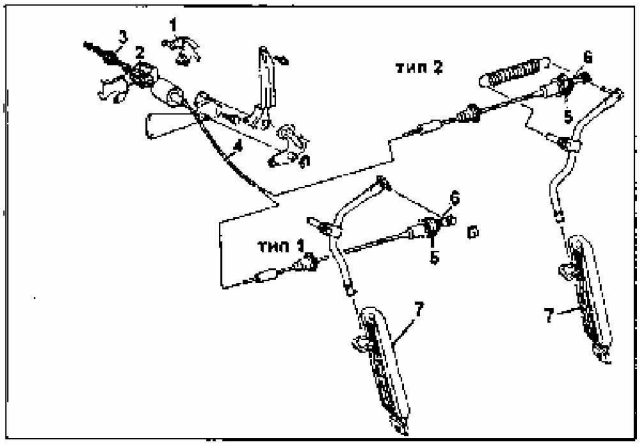
1 - пластиковый зажим, 2 - кронштейн датчика положения педали акселератора, 3 - стопорное кольцо, 4 - педаль акселератора, 5 - трос управления, 6 - рычаг датчика положения педали акселератора.

1. Нажмите на пластиковый зажим и освободите из кронштейна трос управления.
2. Отсоедините трос от рычага датчика.
3. Снимите стопорное кольцо и отсоедините трос от рычажного привода педали.
4. Протолкните трос из салона в моторный отсек. Проверьте состояние резиновой заглушки перегородки моторного отсека, замените при необходимости.
5. Выньте трос из моторного отсека.

Примечание: на опоре тросе имеется компенсационная пружина положения полной подачи топлива. Пружина предназначена для включения режима "кик-даун" автоматической КПП.

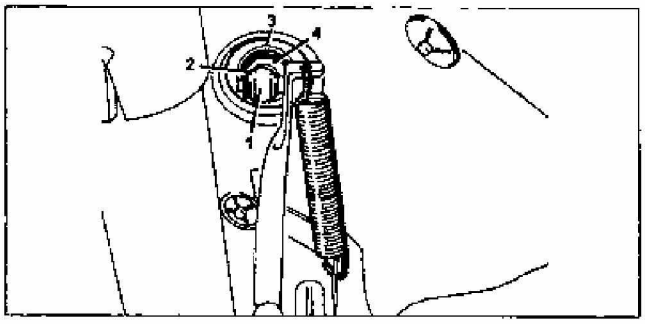
6. Установка проводится в обратной последовательности.
7. Проверьте и отрегулируйте трос управления.

Двигатели 602.91/96, 603.96/97



1 - рычаг управления, 2 - пластиковый зажим, 3 - направляющая, 4 - трос управления, 5 - резиновое уплотнение, 6 - регулировочная гайка, 7 - педаль акселератора.

1. Нажмите на пластиковый зажим и извлеките вместе с направляющей из кронштейна трос управления.
2. Отсоедините трос от рычага управления.
3. Снимите стопорное кольцо и отсоедините трос от рычажного привода педали.
4. Снимите стопорное кольцо. Протолкните трос из салона в моторный отсек. Проверьте состояние резинового уплотнения перегородки моторного отсека, замените при необходимости.



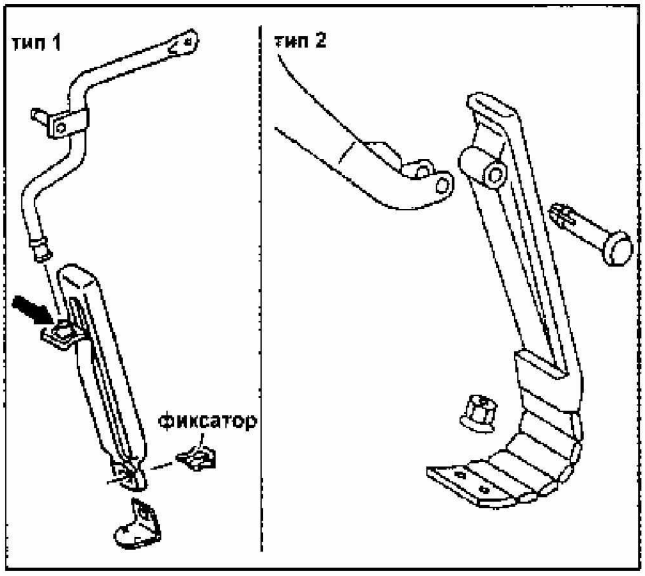
1 - трос управления, 2 - стопорное кольцо, 3 - резиновое уплотнение, 4 - регулировочная гайка.

5. Выньте трос из моторного отсека.

Примечание: на опоре троса имеется компенсационная пружина положения полной подачи топлива. Пружина предназначена для включения режима "кик-даун" автоматической КПП.

6. Установка проводится в обратной последовательности.
7. Проверьте и отрегулируйте трос акселератора.

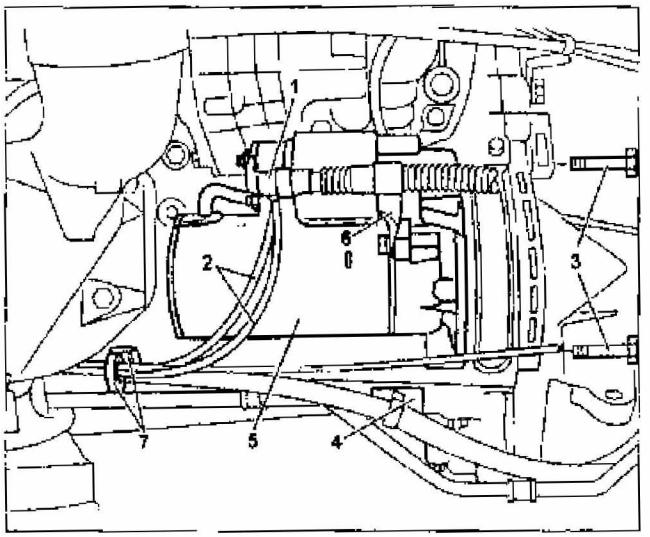
Снятие и установка педали акселератора



1. Сожмите концы фиксатора педали, снимите фиксатор.
2. *(Тип 1)* Снимите педаль с рычагов привода.
3. *(Тип 2)* Отверните крепление педали к полу, снимите педаль.
4. Установка проводится в обратной последовательности.

Система запуска

Снятие и установка стартера



1 - провод от вывода "30", 2 - провод от вывода "50", 3 - болты крепления стартера, 4, 7 - кронштейн (модель 202, 210), 5 - стартер, 6 - кронштейн.

1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
2. *(Модели 202, 210)* Снимите нижнюю часть звукоизоляции моторного отсека.
3. Отверните гайку крепления провода к выводу "30" стартера.

Момент затяжки ..... *14 Н·м*

4. Отверните гайку крепления провода к выводу "50" стартера.

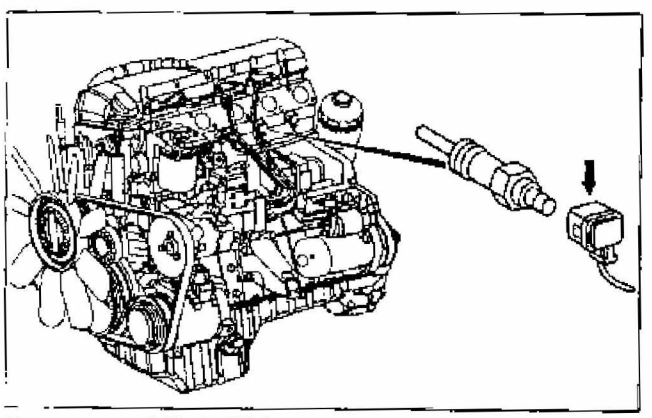
Момент затяжки ..... *6 Н·м*

5. Снимите кронштейн.
6. *(Модели 202, 210)* Снимите кронштейны.
7. Отверните болты крепления стартера, снимите стартер опуская его вниз (под автомобиль).

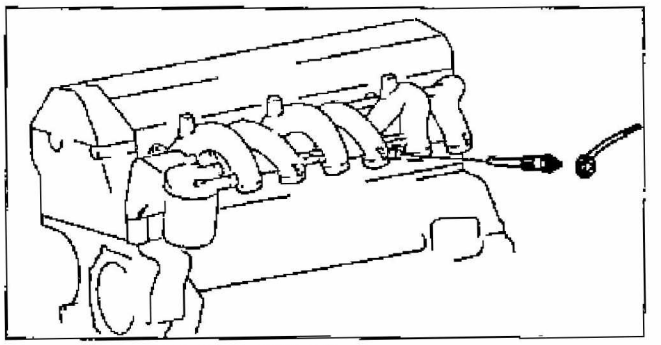
Момент затяжки ..... *42 Н·м*

8. Установка проводится в обратной последовательности.

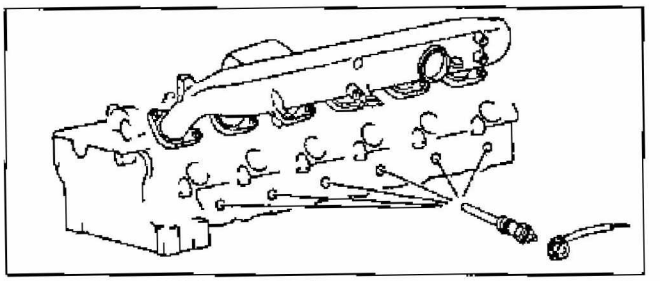
Снятие и установка свечей накаливания



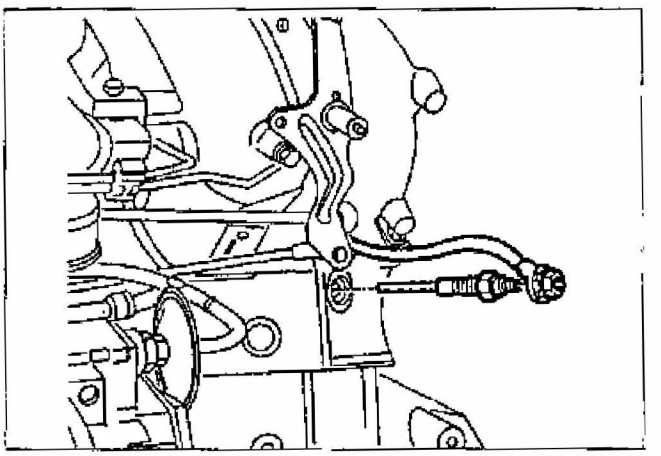
Двигатели 602.982/983.



Двигатели 602.91 и 603.97.



Двигатели 602.96 и 603.96.



Двигатели 661 и 662.

1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
2. *(Двигатели 602.982/983)* Снимите впускной коллектор.
3. *(Двигатели 602.91/96, 603.96/97)* Снимите корпус воздушного фильтра.
4. Отсоедините разъемы свечей накаливания и выверните свечи.

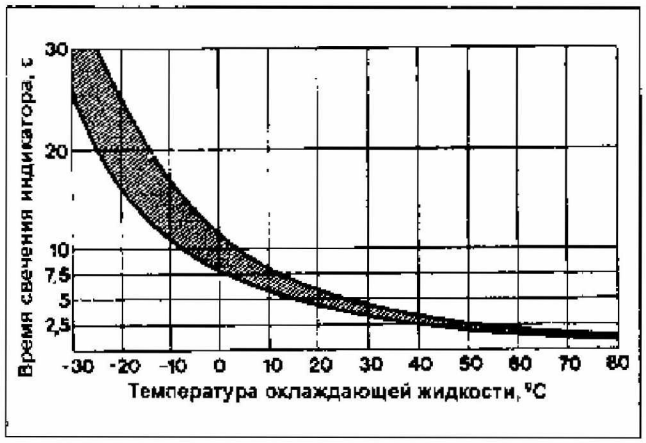
Момент затяжки ..... *20 Н·м*

5. Установка проводится в обратном порядке.

Проверка работы системы облегчения запуска

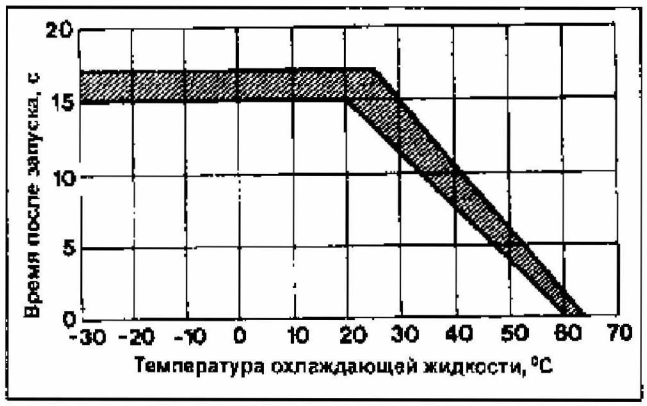
1. Проверьте время горения индикатора свечей накаливания.

Включите зажигание и измерьте время горения индикатора. Индикатор горит в зависимости от температуры охлаждающей жидкости (степени прогрева двигателя), как показано на графике.

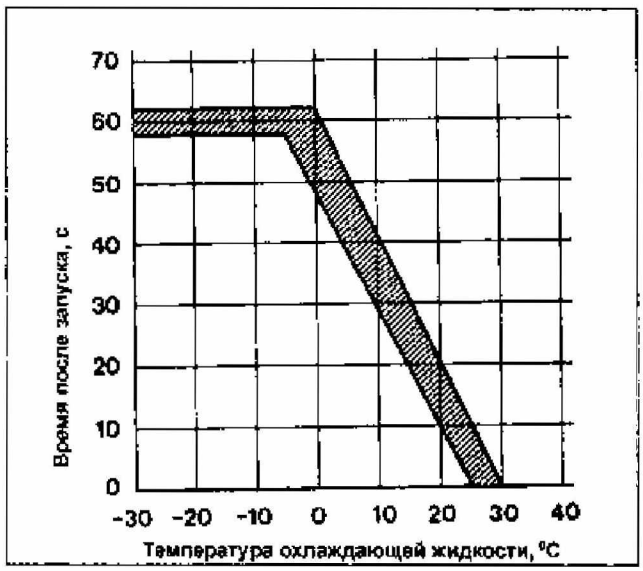


2. Проверьте работу послепусковой системы облегчения запуска.

Включите зажигание и проверьте время подачи напряжения на свечи накаливания после запуска двигателя, как показано на графике.



Модель 201 двигатель 602.961 выпуска с 1988 года; модель 201.126 двигатель 602.911 выпуска с 1989 года.



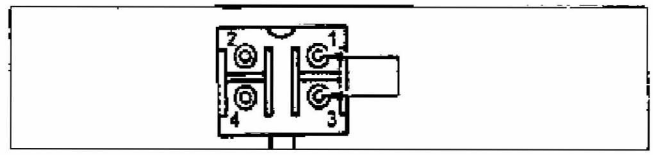
Модели 124, 201 двигатель 602.961/962; модель 124 двигатель 603.96 выпуска с 1989 года; модели 124.133, 124.193 двигатель 603.960 выпуска с 1989 года.

Проверка системы облегчения запуска (без функции послепускового облегчения запуска)

1. Проверьте индикатор системы облегчения запуска и его цепь.

Неисправность: индикатор системы облегчения запуска не загорается при включении системы облегчения запуска (двигатель запускается):

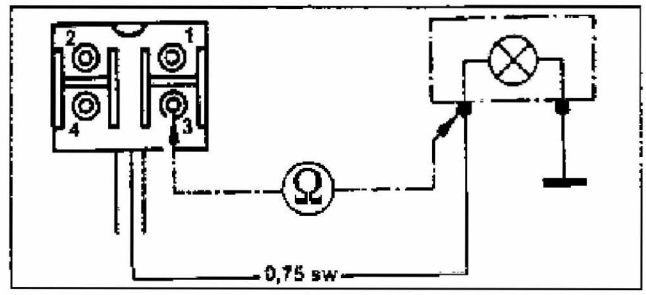
а) Отсоедините разъем реле системы, установите ключ замка зажигания в положение "2" и перемкните выводы "1" и "3" разъема.



Если лампа индикатора не загорается, проверьте или замените лампу.

Если лампа индикатора загорается, проверьте реле системы облегчения запуска, при необходимости замените его.

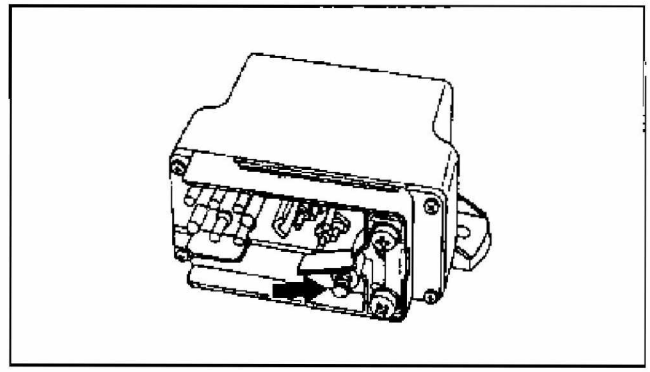
б) Если лампа индикатора исправна, проверьте на обрыв или замыкание цепи (черный провод) от вывода "3" разъема реле к индикатору.



2. Проверьте цепь питания системы облегчения запуска.

Неисправность: индикатор системы облегчения запуска не загорается, двигатель не запускается.

а) Вольтметром измерьте напряжение между выводом "30" реле системы облегчения запуска и массой.



Если напряжение отсутствует, проверьте красный провод от разъема блока X35 соединенный с выводом "30" на обрыв или короткое замыкание.

Если напряжение присутствует (12 В), проверьте плавкую вставку (80 А) на обрыв и на плотный контакт. При необходимости замените.

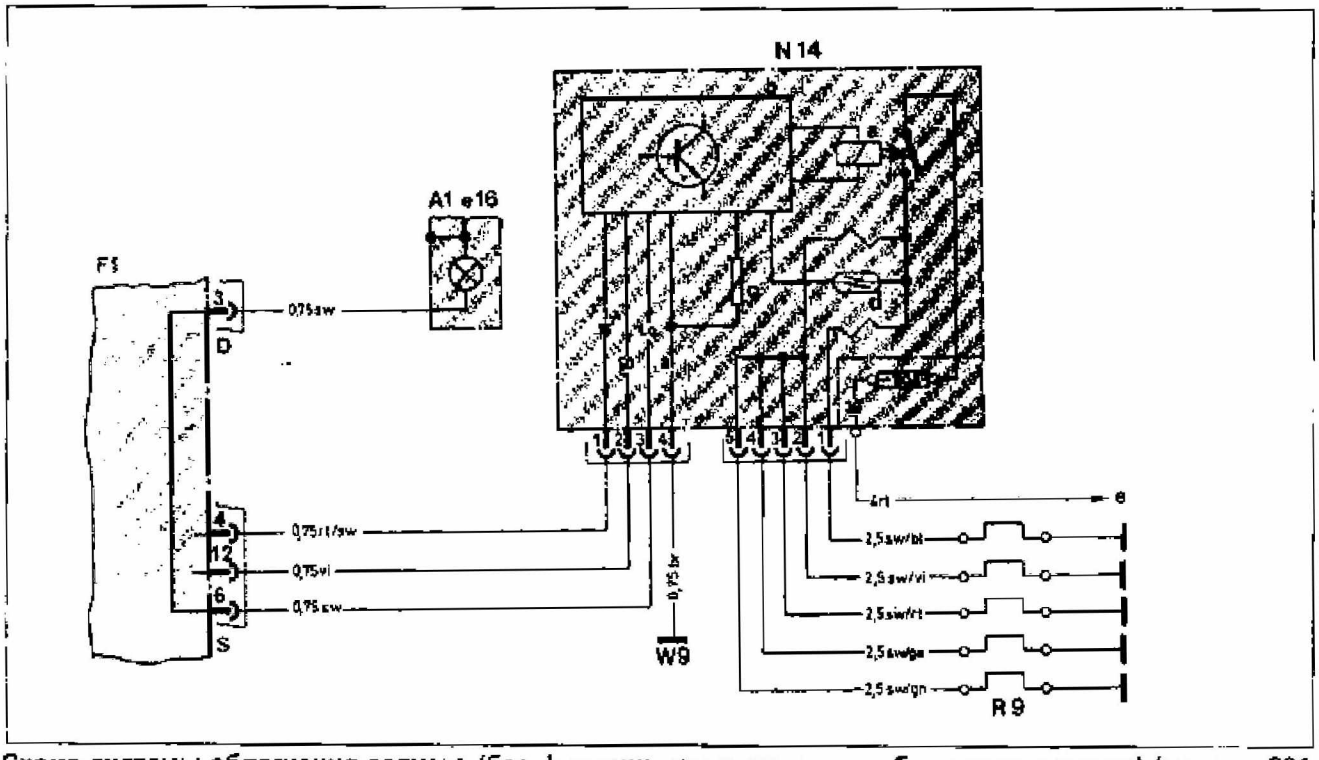
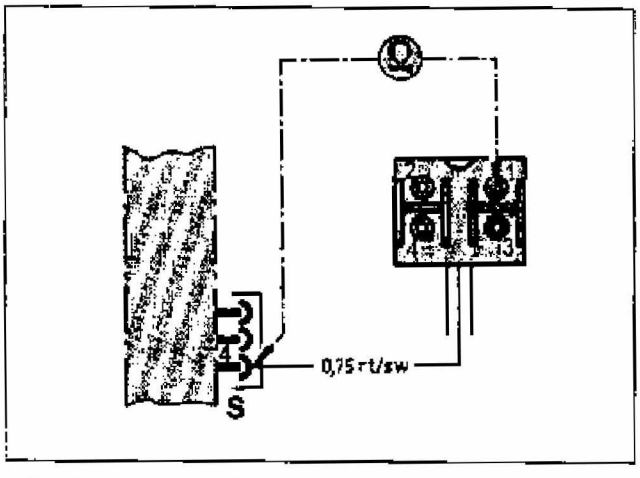


Схема системы облегчения запуска (без функции послепускового облегчения запуска) (модели 201, 126). F1 - блок управления, A1e16 - индикатор (на комбинации приборов), N14 - реле: a - реле, b - блок управления, c - датчик температуры, d - герконовое реле, R9 - свечи накаливания, W9 - масса, e - на разъем X35 (вывод "30"/вывод "61" (аккумуляторная батарея)).

б) В случае если причина неисправности не найдена, проверьте напряжение между выводом "1" реле системы облегчения запуска и массой.

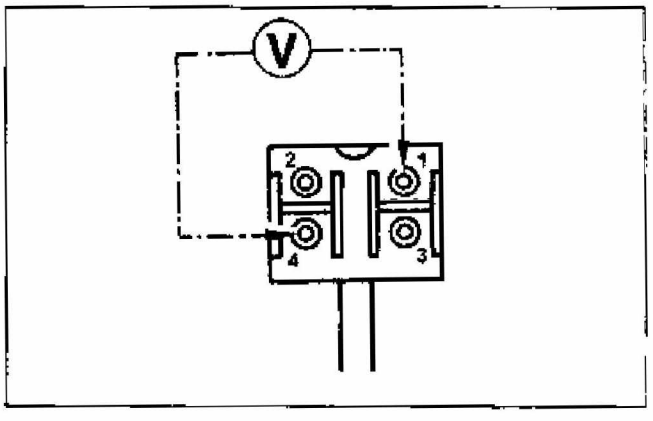
(Модель 201) Если напряжения нет при включенной системе облегчения запуска, проверьте красный/черный провод от разъема "S" вывода "4" блока управления к выводу "1" реле системы облегчения запуска на наличие обрыва или замыкания.



(Модель 124, 126) Проверьте розовый/красный провод идущий от предохранителя "7" через разъем X26 к выводу "1" реле системы облегчения запуска на наличие обрыва или замыкания.

Если напряжение присутствует (12 В), проверьте напряжение между выводом "1" и выводом "4" разъема.

Номинальное напряжение ..... 12 В



Если напряжение отсутствует, проверьте коричневый провод соединяющий вывод "4" и массу на обрыв или короткое замыкание.

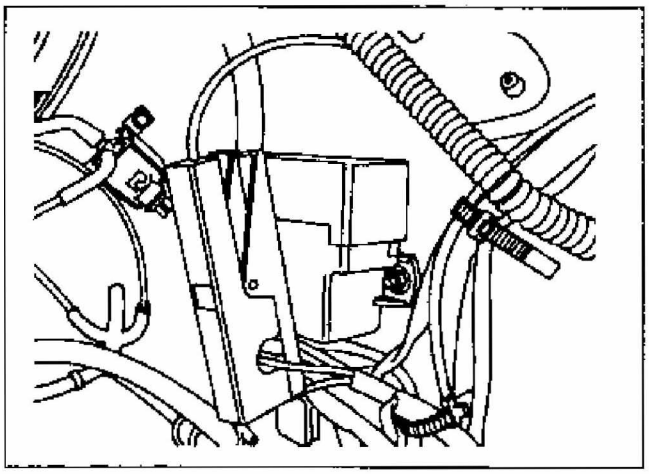
В случае если причина неисправности не найдена замените реле системы облегчения запуска и массой.

3. Проверка свечей накаливания и их цепей.

Неисправность: индикатор системы облегчения запуска не загорается, двигатель запускается с трудом; обрыв цепи в одной или более свечах накаливания или в их цепях.

Неисправность: индикатор системы облегчения запуска загорается, двигатель запускается с трудом после подготовки к запуску; обрыв цепи свечи накаливания или обрыв питания цепей свечей накаливания цилиндров №2 и №5, вследствие чего питание расходуется на нагрев свечи накаливания цилиндров №1 (№6).

а) Измерьте потребляемый ток свечами накаливания.



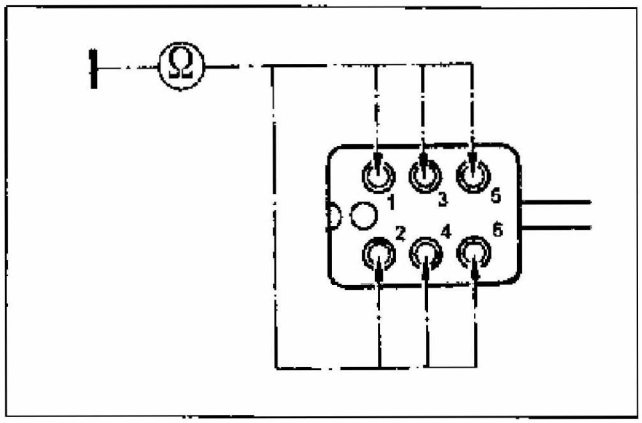
Провод свечи накаливания цилиндра №1 ..... 2,5 черный/синий
Провод свечи накаливания цилиндра №2 ..... 2,5 черный/пурпурный (фиолетовый)
Провод свечи накаливания цилиндра №3 ..... 2,5 черный/красный
Провод свечи накаливания цилиндра №4 ..... 2,5 черный/желтый
Провод свечи накаливания цилиндра №5 ..... 2,5 черный/зеленый
Провод свечи накаливания цилиндра №4 ..... 2,5 черный/белый

Установите ключ в замке зажигания в положение "2", и измерьте ток потребления свечами накаливания в течение 10-20 секунд.

Номинальный ток ..... 8-15 А

Если величина потребляемого тока выше 15 А замените свечи накаливания. Если величина потребляемого тока ниже 8 А омметром проверьте цепь на обрыв.

б) Омметром проверьте отсутствие проводимости между каждым выводом реле системы облегчения запуска и массой (номер вывода соответствует номеру свечи и номеру цилиндра двигателя).



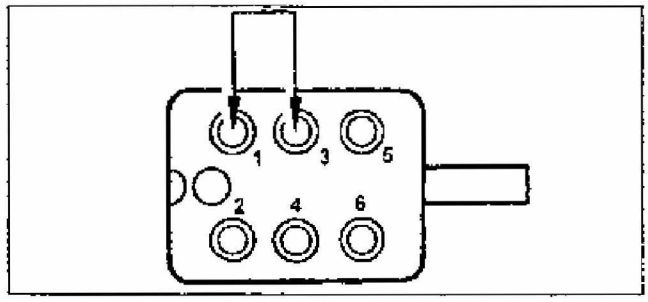
Если омметр показывает бесконечность, то есть разрыв в цепи свечи накаливания или в цепи питания или в разъеме.

Проверка системы облегчения запуска (с функцией послепускового облегчения запуска)

1. Проверьте индикатор системы облегчения запуска и его цепь.

Неисправность: индикатор системы облегчения запуска не загорается при включении системы облегчения запуска (двигатель запускается):

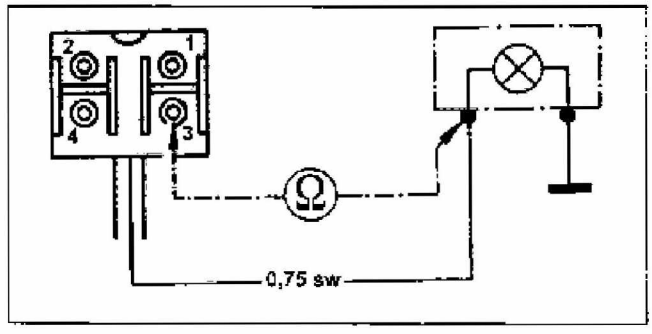
а) Отсоедините разъем реле системы, установите ключ замка зажигания в положение "2" и перемкните выводы "1" и "3" разъема.



Если лампа индикатора не загорается, проверьте или замените лампу.

Если лампа индикатора загорается, проверьте реле системы облегчения запуска, при необходимости замените его.

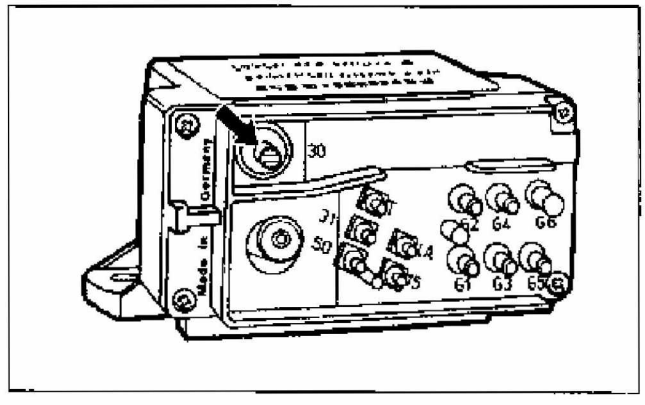
б) Если лампа индикатора исправна, проверьте на обрыв или замыкание цепи (черный провод) от вывода "3" разъема реле к индикатору.



2. Проверьте цепь питания системы облегчения запуска.

Неисправность: индикатор системы облегчения запуска не загорается, двигатель не запускается.

а) Вольтметром измерьте напряжение между выводом "30" реле системы облегчения запуска и массой.



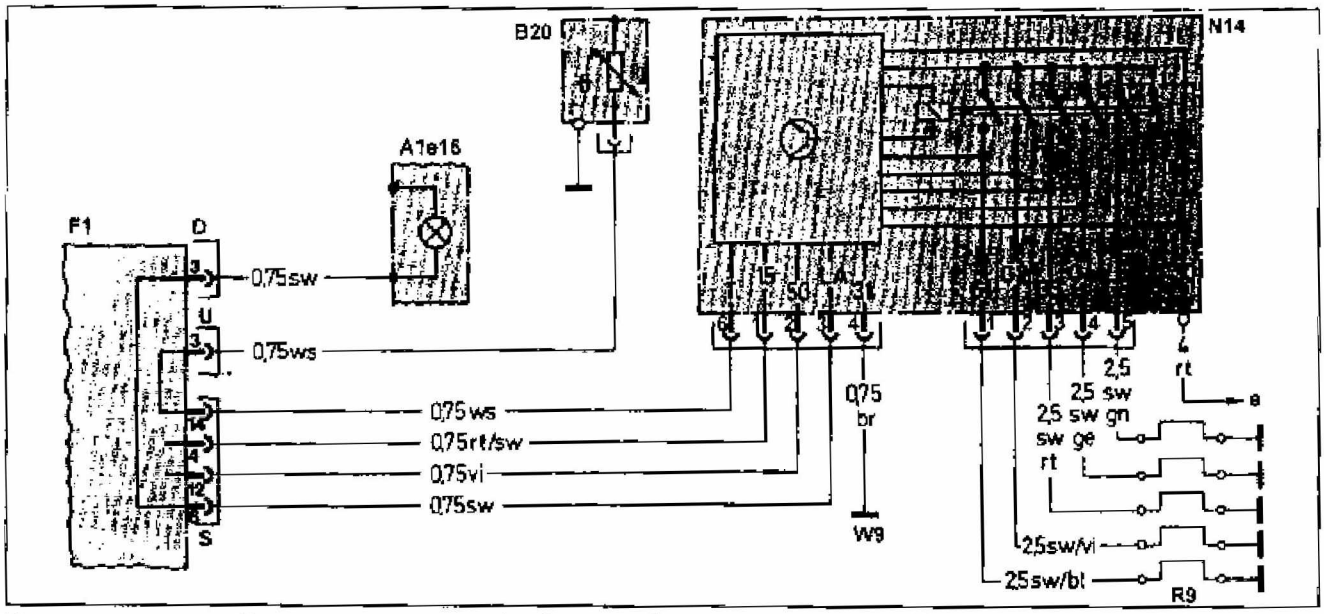


Схема системы облегчения запуска (с функцией послепускового облегчения запуска) (двигатель 602.911 модели выпуска с 1989 года; двигатель 602.961 модели 201, 128). F1 - блок управления, A1e16 - индикатор (на комбинации приборов), N14 - реле, B20 - датчик температуры, R9 - свечи накаливания, W9 - масса, e - на разъем X35 (вывод "30"/вывод "61" (аккумуляторная батарея)), X25 - разъем (только для двигателя 602.911 моделей выпуска с 1989 года).

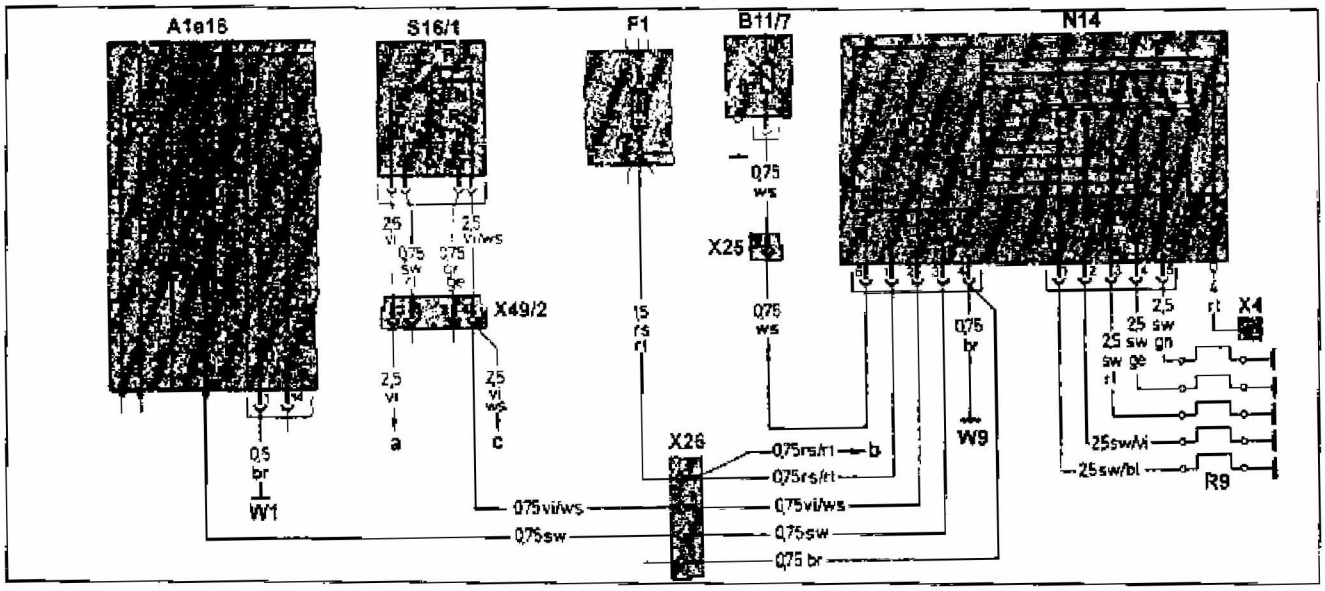
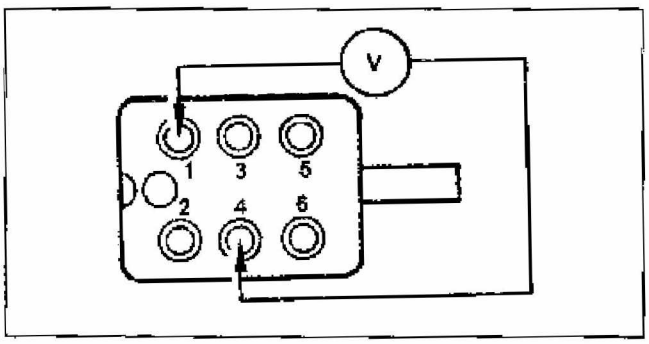


Схема системы облегчения запуска (с функцией послепускового облегчения запуска) (двигатель 602.962 модели 124, 128). F1 - блок реле и предохранителей, A1e16 - индикатор (на комбинации приборов), N14 - реле, B11/7 - датчик температуры, R9 - свечи накаливания, W1, W9 - масса, S16/1 - выключатель запрещения запуска и выключатель стоп-сигналов (модели с АКПП), X25, X26, X49/2 - разъем, X4 - разъем вывода "30" (блок реле и предохранителей), a - на вывод "50" выключателя S2/2 системы облегчения запуска, b - на вывод "3" реле K1 (защиты от перенагрузки), c - на вывод "2" разъема X27.

Если напряжение отсутствует, проверьте красный провод от разъема блока X35 соединенный с выводом "30" на обрыв или короткое замыкание.

В случае если причина неисправности не найдена измерьте напряжение между каждым выводом реле системы облегчения запуска и массой.

б) *(Модель 201)* Если напряжения нет при включенной системе облегчения запуска проверьте красный/черный провод от разъема "S" вывода "4" блока управления к выводу "1" реле системы облегчения запуска на наличие обрыва или замыкания.



разъем X26 к выводу "1" реле системы облегчения запуска на наличие обрыва или замыкания.

Если напряжение присутствует (12 В), проверьте напряжение между выводом "1" и выводом "4" разъема.

Номинальное напряжение ..... 12 В

Если напряжение отсутствует, проверьте коричневый провод соединяющий вывод "4" и массу на обрыв или короткое замыкание.

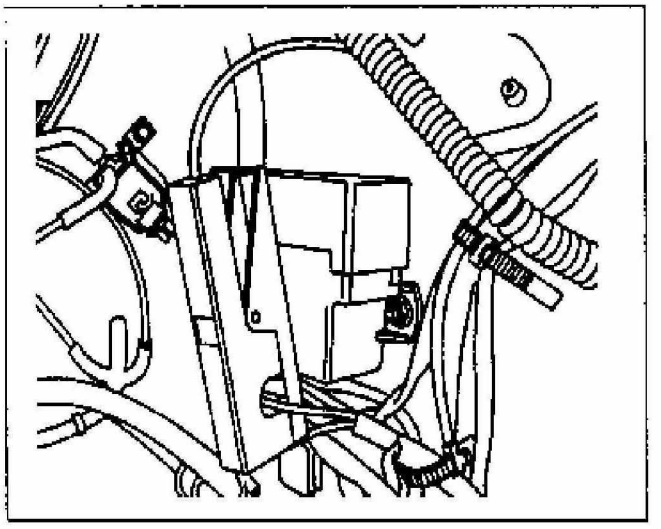
В случае если причина неисправности не найдена замените реле системы облегчения запуска и массой.

3. Проверка свечей накаливания и их проводов.

Неисправность:

- индикатор системы облегчения запуска не загорается при включении системы облегчения запуска;
- индикатор системы облегчения запуска горит в течение 1 минуты, двигатель запускается с трудом;
- обрыв цепи в одной или более свечах накаливания или в их цепях.

а) Измерьте потребляемый ток свечами накаливания.



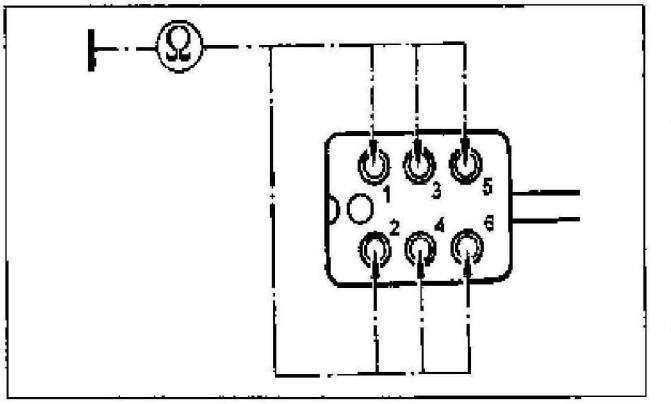
Провод свечи накаливания цилиндра №1 ..... 2,5 черный/синий
Провод свечи накаливания цилиндра №2 ..... 2,5 черный/пурпурный (фиолетовый)
Провод свечи накаливания цилиндра №3 ..... 2,5 черный/красный
Провод свечи накаливания цилиндра №4 ..... 2,5 черный/желтый
Провод свечи накаливания цилиндра №5 ..... 2,5 черный/зеленый
Провод свечи накаливания цилиндра №4 ..... 2,5 черный/белый

ния в течение 14-16 секунд.

Номинальный ток ..... 14-15 А

Если величина потребляемого тока выше 16 А замените свечи накаливания. Если величина потребляемого тока ниже 14 А омметром проверьте цепь на обрыв.

б) Омметром проверьте отсутствие проводимости между каждым выводом реле системы облегчения запуска и массой (номер вывода соответствует номеру свечи и номеру цилиндра двигателя).

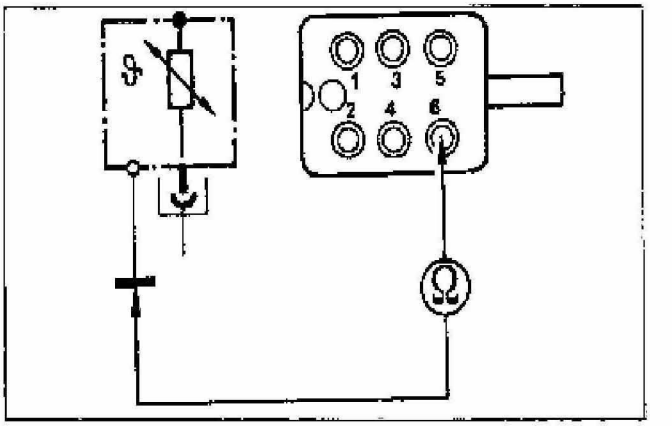


Если омметр показывает бесконечность, то есть разрыв в цепи свечи накаливания или в цепи питания или в разъеме.

4. Проверьте датчик температуры.

Отсоедините разъем реле и измерьте сопротивление между выводом "6" и массой датчика.

Номинальное сопротивление:
при 25°С ..... 2442 ±170 Ом
при 80°С ..... 291 ±16 Ом



Если сопротивление не соответствует номинальному, замените датчик температуры или проверьте его цепь.