

ДВИГАТЕЛИ ***MERCEDES-BENZ***

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

***Устройство, техническое
обслуживание и ремонт***

***Руководство может быть также использовано для ремонта двига-
телей устанавливаемых на автомобили SsangYong:***

MUSSO, ISTANA, KORANDO / TAGER

Москва
Легион-Автодата
2010

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Д22

Двигатели MERCEDES БЕНЦ 601, 602, 603, 604, 605, 606 и их модификации.

Устройство, техническое обслуживание и ремонт.

- М.: Легион-Автодата, 2010.-176 с.: ил. ISBN 5-8850-200-6

(Код 357)

В руководстве дается подробное пошаговое описание процедур по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей MERCEDES-BENZ 601, 602, 603, 604, 605, 606 и их модификаций. Оно содержит возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, сведения по диагностике и регулировке ТНВД и системы запуска.

На автомобилях SsangYong MUSSO, KORANDO / TAGER и ISTANA устанавливались изготовленные по лицензии (с небольшими изменениями) двигатели MERCEDES 601 и 602. Некоторые изменения в руководстве рассмотрены.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

На сайте www.autodata.ru, в разделе "Форум", Вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

**Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает
с Ассоциацией ветеранов спецподразделения
антитеррора "АЛЬФА".**



Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом, героически погибших при исполнении служебных обязанностей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2004, 2010

E-mail: Legion@autodata.ru

<http://www.autodata.ru>

www.motorbooks.ru

*Издательство приглашает
к сотрудничеству авторов.*

**Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: 115432, Москва, ул. Трофимова, д. 16
или по электронной почте: notes@autodata.ru.
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.**

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.

Подписано в печать 07.04.2010

Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 22.

Бумага газетная. Печать офсетная.

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

Оглавление

Технические характеристики	5	Головка блока цилиндров	36
Сокращения и условные обозначения ...	5	Проверка и замена гидравлических толкателей	36
Общие инструкции по ремонту	6	Снятие и установка педкамер	37
Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки	7	Фрезерование уплотняющей поверхности предкамер	38
Порядок работы двигателя	7	Проверка установки распределительного вала	39
Моторное масло и фильтр	7	Проверка фаз газораспределения	39
Меры предосторожности при работе с маслами	7	Снятие и установка впускного коллектора	40
Проверка уровня моторного масла	7	Снятие и установка выпускного коллектора	40
Выбор моторного масла	7	Снятие и установка головки блока цилиндров	40
Замена моторного масла и фильтра	7	Снятие распределительного вала	51
Замена охлаждающей жидкости	9	Проверка распределительного вала	53
Проверка и очистка воздушного фильтра	10	Установка распределительного вала	54
Замена топливного фильтра	11	Проверка привалочных плоскостей головки блока цилиндров	54
Проверка состояния аккумуляторной батареи	11	Снятие и установка клапанных пружин и маслосъемных колпачков	55
Проверка ремня привода навесных агрегатов	12	Проверка впускных и выпускных клапанов	56
Проверка давления конца такта сжатия	12	Проверка и замена направляющих втулок клапанов	58
Проверка двигателя на утечки	12	Замена седел клапанов	59
Отсоединение аккумуляторной батареи	13	Расточка седел клапанов	60
Установка капота в сервисное положение	13	Блок цилиндров	60
Двигатель – механическая часть	15	Оценка состояния гильз с помощью световода	60
Ремень привода навесных агрегатов	15	Снятие и установка крышки цепи привода ГРМ	61
Схемы привода навесных агрегатов	15	Замена заглушек главной масляной магистрали блока цилиндров	67
Снятие и установка ремня привода навесных агрегатов	15	Замена заглушек рубашки охлаждения блока цилиндров	67
Виды повреждений ремня привода навесных агрегатов	17	Снятие и установка держателя заднего сальника коленчатого вала	68
Снятие и установка натяжителя ремня привода навесных агрегатов	18	Снятие и установка масляного поддона	69
Опоры двигателя	19	Разборка блока цилиндров	72
Снятие и установка передних опор (модель 461)	19	Разборка узла "поршень-шатун"	76
Снятие и установка задней опоры гидравлического типа (модели 124, 201)	19	Проверка состояния поршня и шатуна	76
Снятие и установка ограничителя хода передней опоры (модель 126, 201)	19	Проверка коленчатого вала	80
Регулировка ограничителя хода передней опоры двигателя (модель 126, 201)	19	Проверка блока цилиндров	81
Снятие и установка амортизатора силового агрегата (модель 126)	20	Расточка цилиндров	83
Снятие и установка двигателя (двигатели 602.91/96, 603.96/97)	20	Замена гильз	83
Снятие и установка двигателя (двигатель 602.983 модель 461)	25	Сборка узла "поршень - шатун"	83
Снятие и установка двигателя (двигатели 661, 662)	26	Сборка блока цилиндров	84
Цепь привода ГРМ	30	Замена переднего сальника коленчатого вала (снятие и установка демпфера крутильных колебаний)	86
Замена цепи привода ГРМ	30	Замена заднего сальника коленчатого вала	87
Замена звездочки коленчатого вала	32	Снятие и установка звездочки коленчатого вала	88
Замена направляющей натяжителя цепи привода ГРМ	33	Установка и снятие фиксатора коленчатого вала	89
Замена натяжителя цепи	33	Снятие и установка маховика/муфты привода АКПП	89
Замена успокоителя цепи	34	Замена зубчатого венца маховика	91
Замена направляющей цепи блока цилиндров	35	Технические данные двигателей 604, 605, 606	91
		Система охлаждения	95
		Схема системы охлаждения	95
		Проверка герметичности системы охлаждения	96
		Промывка системы охлаждения	98

Снятие и установка корпуса насоса охлаждающей жидкости	98	Регулировка начала подачи	127
Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости	100	Проверка топливного насоса (двигатели 602.91/96 и 603.96/97).....	127
Снятие и установка термостата.....	101	Проверка давления топлива	128
Снятие и установка радиатора системы охлаждения	101	Проверка утечек (двигатели 602.91/96 и 603.96/97).....	130
Вязкостная муфта вентилятора.....	103	Проверка и регулировка клапана управления автоматическойкоробкой передач (двигатели 602.91/96 и 603.96/97).....	130
Электромагнитная муфта включения вентилятора	104	Проверка.....	130
Снятие и установка диффузора вентилятора.....	104	Регулировка.....	131
Снятие и установкапереполнительного бачка	104	Проверка системы рециркуляции отработавших газов(двигатель 602.91/911).....	131
Система смазки	105	Проверка на автомобиле	131
Схемы системы смазки двигателей	105	Проверка элементов системы рециркуляции ОГ	132
Проверка давления масла	106	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
Замена масляных форсунок	107	Снятие и установка ТНВД.....	143
Замена цепи привода масляного насоса.....	107	Проверка форсунок	147
Замена редукционного клапана.....	108	Регулировка форсунок.....	147
Снятие и установка масляного насоса	108	Снятие и установка муфты опережения впрыска.....	149
Замена корпуса масляного фильтра и охладителя масла	110	Топливоподкачивающий насос	150
Топливная система двигателей 602.982/983.....	112	Проверка	150
Снятие и установка форсунок.....	112	Снятие и установка	150
Снятие и установка ТНВД (распределительного типа).....	112	Система турбонаддува	151
Снятие и установка фланца ТНВД (ТНВД распределительного типа)	113	Описание	151
Снятие и установка топливных трубок высокого давления	114	Предупреждения	151
Снятие и установка топливного бака	114	Турбокомпрессор.....	152
Снятие и установкадатчика уровня топлива	115	Проверки на автомобиле	152
Топливная система двигателей 602.91/96 и 603.96/97, 661 и 662.....	116	Проверка переключающего клапана.....	152
Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода (двигатели 602.91/96 и 603.96/97)	117	Снятие и установка турбокомпрессора	153
Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода(двигатели 661, 662).....	118	Снятие и установка охладителя наддувочного воздуха	155
Проверка системы электронного управления частотой вращения холостого хода (модели без диагностического разъема) (двигатель 602)	119	Снятие и установка дополнительного охладителя наддувочного воздуха.....	156
Проверка частоты вращения.....	119	Тросы управления двигателем	157
Проверка датчика частоты вращения	119	Обслуживание тросов управления	157
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости.....	120	Регулировка троса акселератора	158
Проверка напряжения питания электромагнитного клапана.....	120	Снятие и установка датчика положения педали акселератора	161
Проверка системы электронного управления частотой вращения холостого хода (двигатели 602.96 и 603.96/ с диагностическим разъёмом) ...	121	Снятие и установка троса управления	161
Проверка частоты вращения.....	121	Снятие и установкапедали акселератора.....	162
Проверка вращения коленчатого вала (двигатели 602.91/96 и 603.96/97).....	123	Система запуска.....	163
Проверка вакуумной системы управления (двигатели 661, 662)	125	Снятие и установка стартера	163
Проверка начала подачи.....	126	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

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

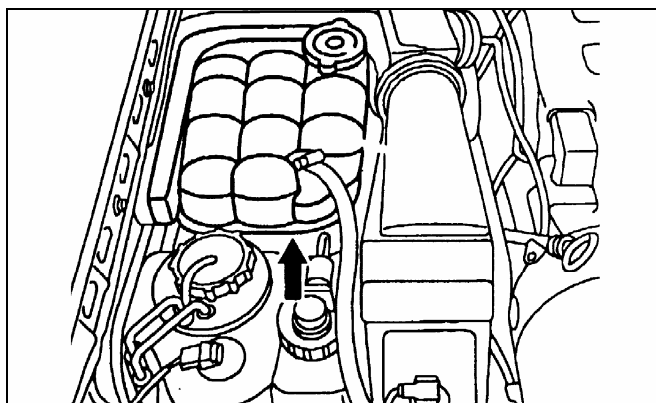
 масляный щуп с черной ручкой..... 7,0 л

двигатель 602.96..... 7,0 л

двигатели 603.96/97..... 7,5 л

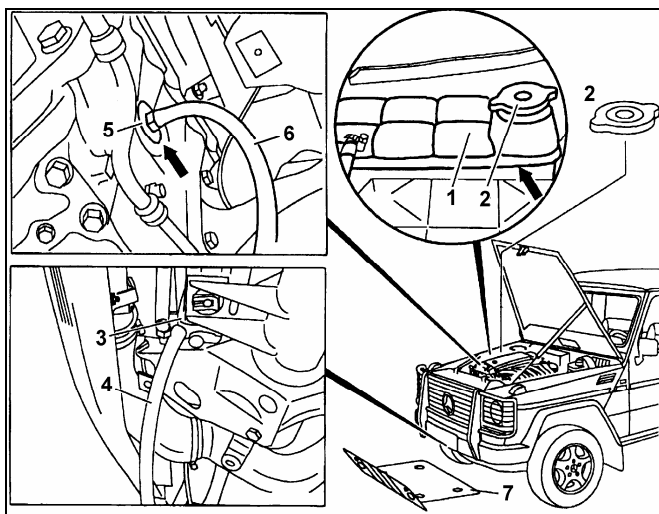
12. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

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



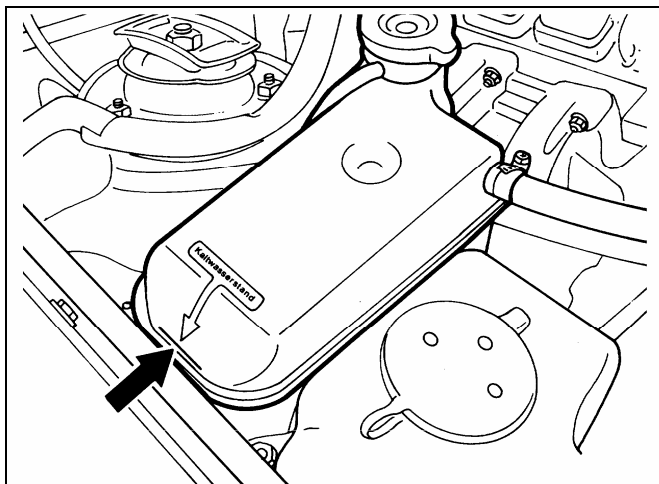
Модель 129.

Замена охлаждающей жидкости

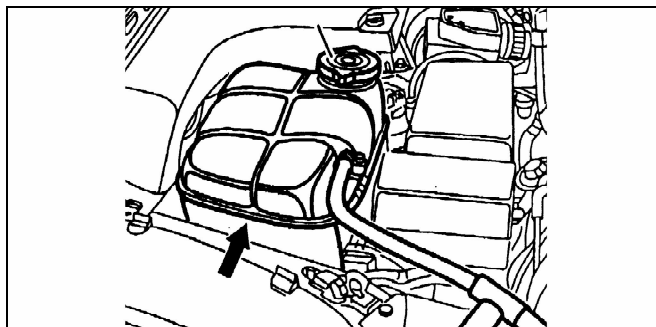


Двигатель 606.964 модель 463 и двигатель 602.983 модель 461. 1 - расширительный бачок, 2 - крышка расширительного бачка, 3 - сливная пробка радиатора, 4 - сливной шланг (внутренний диаметр 12 мм), 5 - сливная пробка блока цилиндров, 6 - сливной шланг (внутренний диаметр 14 мм), 7 - нижняя защита двигателя.

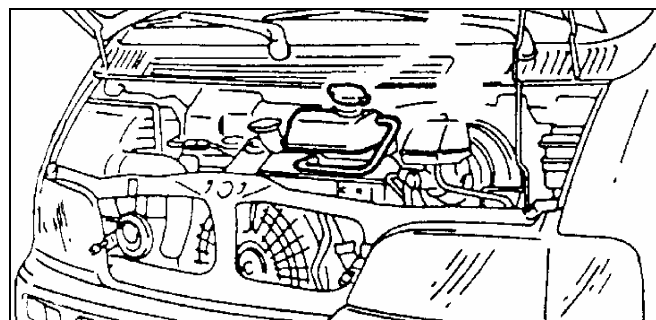
1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке на теплом двигателе должен быть выше указанной отметки примерно на 1 см.



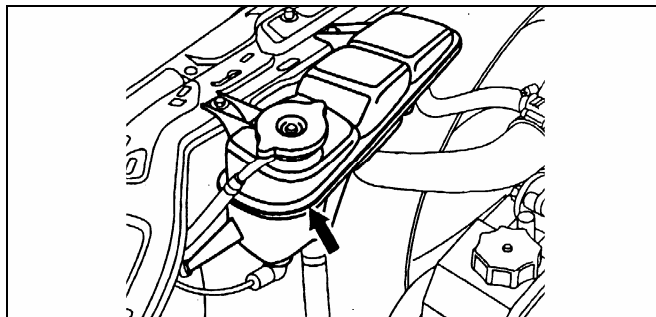
Модель 124.



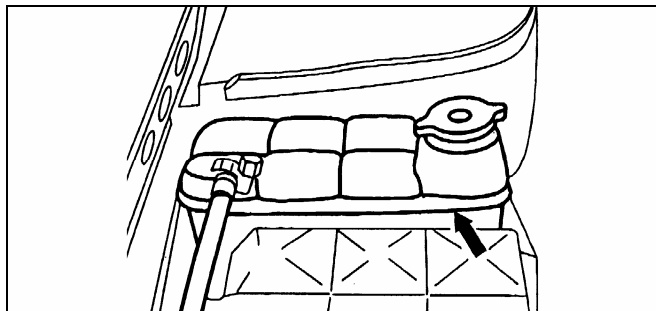
Модель 140.



Модель ISTANA, SSANG YONG / MB 140.



Модель 170.



Двигатели 604, 605, модель 463 с двигателем 606.964.

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 крышке 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 проклад-

ки/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 "Valruk" с 08/1996 по 07/1997.

30. Сборка и установка производится 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.

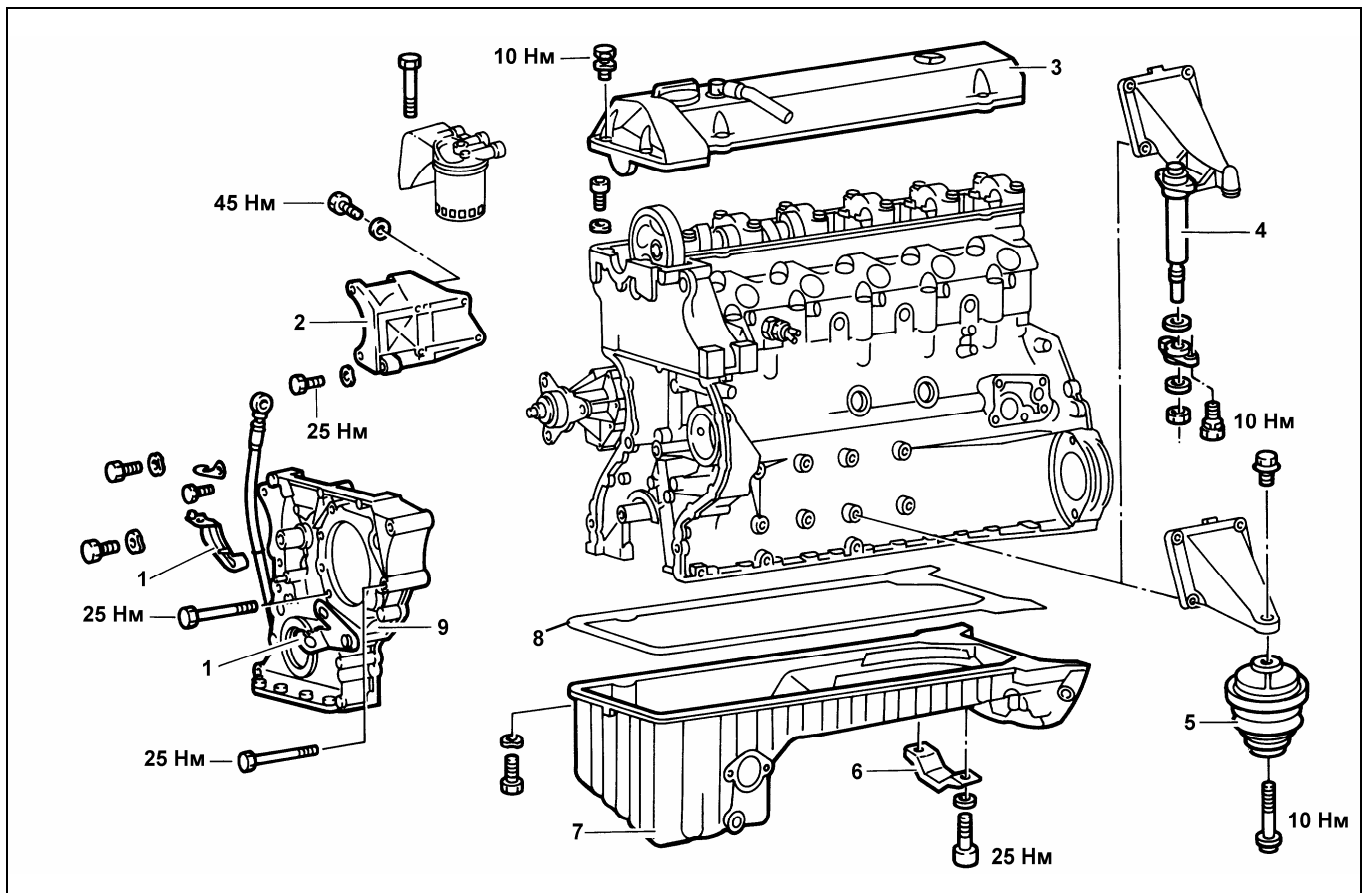
5. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

6. Снимите вакуумный насос.

7. Снимите насос усилителя рулевого управления или сдвоенный насос.

8. Снимите насос охлаждающей жидкости.

9. Снимите генератор.



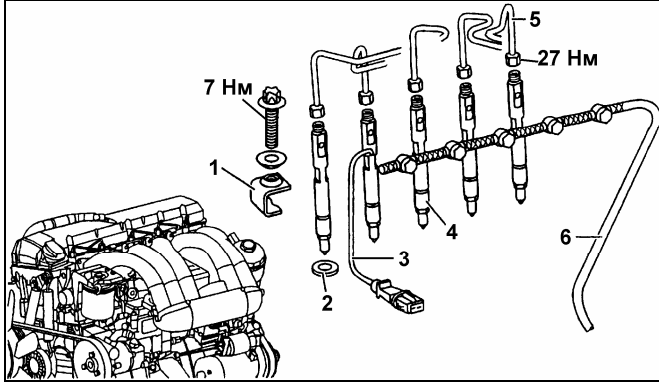
Снятие и установка крышки цепи привода ГРМ (двигатель 602.91/96 и 603.96/97). 1 - кронштейн датчика ВМТ, 2 - кронштейн генератора, 3 - крышка головки блока цилиндров, 4 - амортизатор, 5 - левая опора двигателя, 6 - кронштейн ограничителя хода двигателя, 7 - масляный поддон, 8 - прокладка, 9 - крышка цепи привода ГРМ.

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)

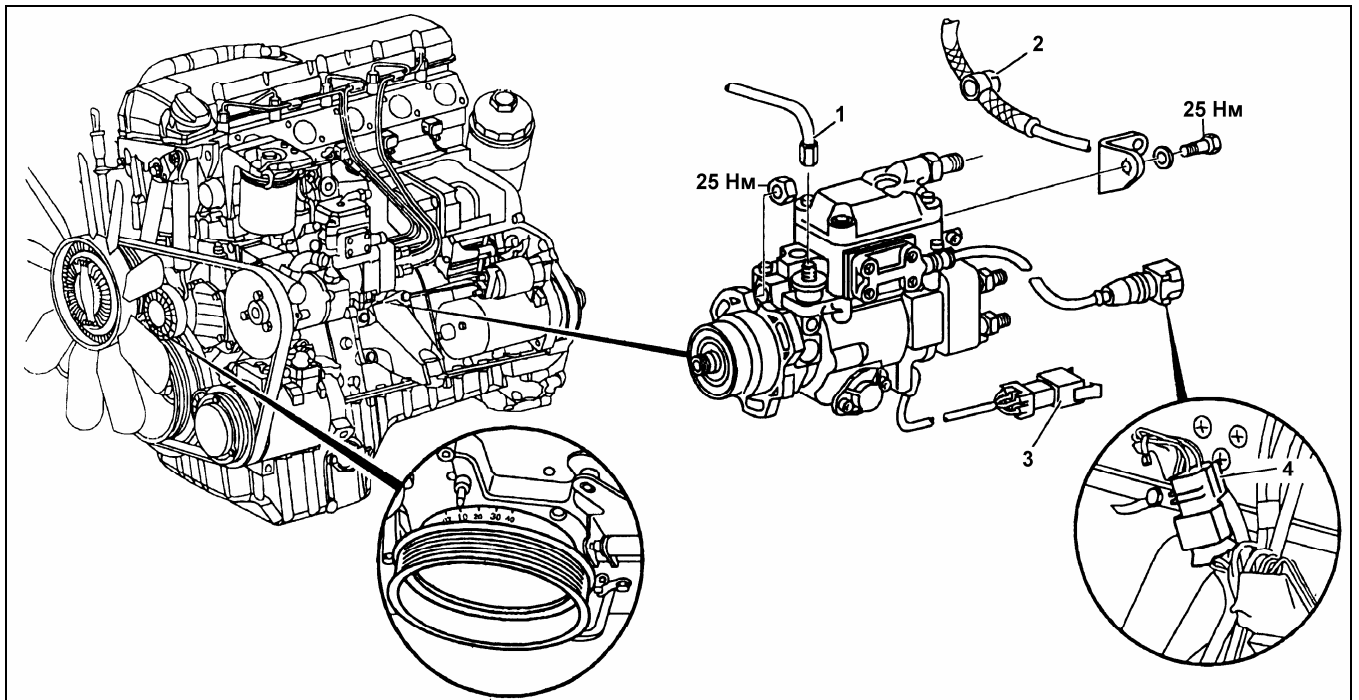
Двигатель 602.983 модель 461

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Примечание: при отсоединении провода 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 головке 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.

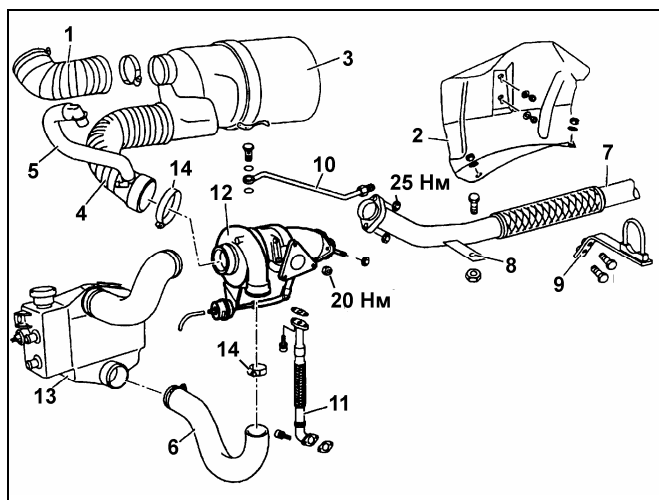


Снятие и установка ТНВД (двигатель 602.983 модель 461). 1 - шланг подачи топлива, 2 - шланг возврата топлива, 3 - узел управления углом опережения впрыска, 4 - разъем управления ТНВД.

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 $1,1 \pm 0,15$ 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.

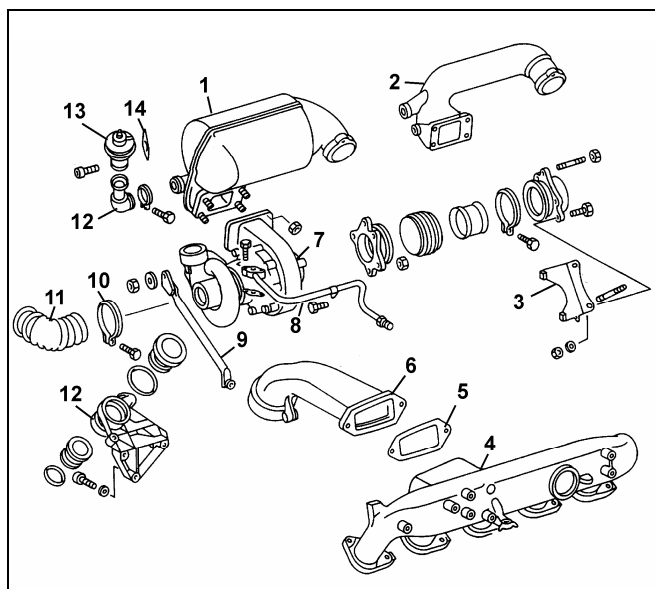
9. Отверните болты крепления шланга отвода масла к турбокомпрессору и к блоку цилиндров двигателя. Замените прокладки на новые.

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

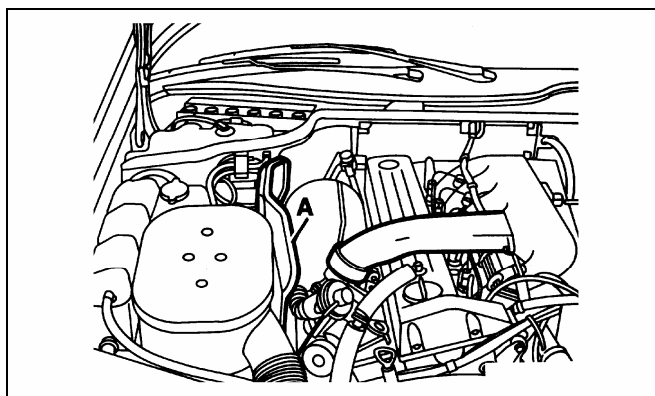
13. Установка проводится в обратной последовательности. Перед запуском двигателя проверьте уровень масла.

Двигатель 602.96, 603.96

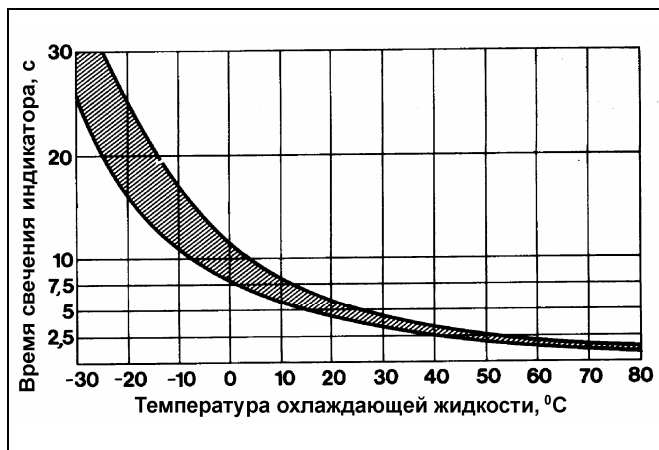


Снятие и установка турбокомпрессора (двигатель 602.96, 603.96). 1 - дожигатель сажи, 2 - выпускной патрубок, 3 - кронштейн, 4 - впускной коллектор, 5 - прокладка, 6 - впускной патрубок, 7 - турбокомпрессор, 8 - трубка подвода масла, 9 - стойка, 10 - зажим, 11 - входной патрубок, 12 - шланг клапана системы 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.

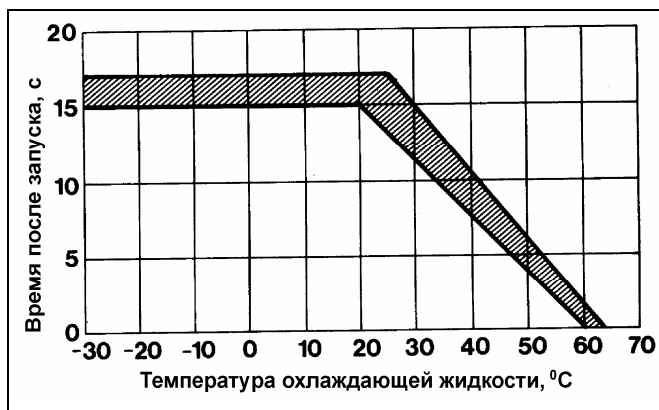


5. Отсоедините вакуумные шланги от клапана системы рециркуляции ОГ и от клапана рециркуляции воздуха.

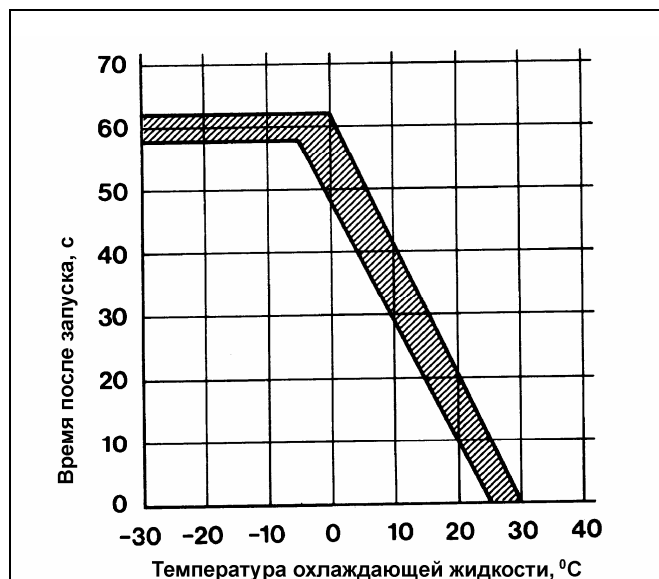


2. Проверьте работу послепусковой системы облегчения запуска.

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.



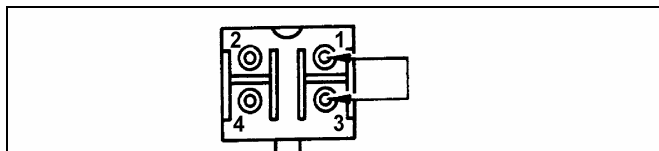
Модели 124, 201 двигатель 602.961/962; модель 124 двигатель 603.96 выпуска с 1989 года; модели 124.133, 124.193 двигатель 603.960 выпуска с 1989 года.

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):

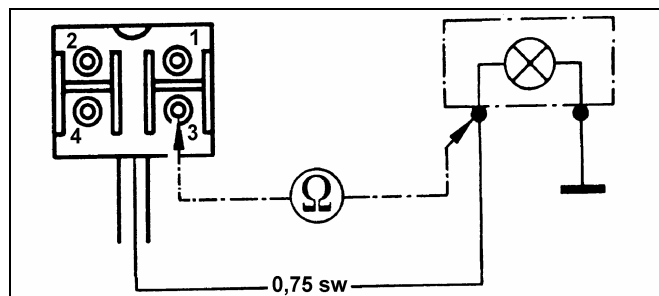
а) Отсоедините разъем реле системы, установите ключ замка зажигания в положение "2" и перемкните выводы "1" и "3" разъема.



Если лампа индикатора не загорается, проверьте или замените лампу.

Если лампа индикатора загорается, проверьте реле системы облегчения запуска, при необходимости замените его.

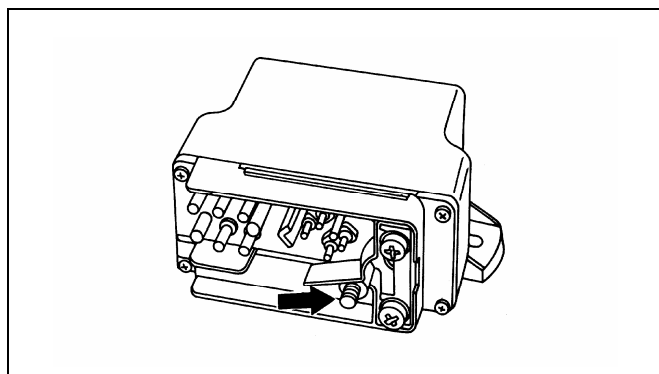
б) Если лампа индикатора исправна, проверьте на обрыв или замыкание цепи (черный провод) от вывода "3" разъема реле к индикатору.



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.