

**УСТРОЙСТВО, РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ  
ОПЕЛЬ «АСТРА»**

**О P E L A S T R A**

**Модели  
с двигателями 1389, 1598 и 1998 см<sup>3</sup>  
(без дизельных)**

Модели Astra выпускают с кузовом Saloon (Седан), имеющим 4 двери, 3 и 5 дверей типа Hatchback (Хэтчбек) — с задней дверью, а также с кузовами типа Estate (Универсал) и Van (Фургон). На рынке реализуется модель GSi только с кузовом Hatchback.

Существует пять модификаций бензиновых двигателей для моделей Astra, хотя не все двигатели есть на рынках сбыта. Двигатели объемом 1,4; 1,6; 1,8 и 2,0 л — имеют один верхний распределительный вал, а 2,0-литровые, кроме того, два верхних распределительных вала (устанавливается на модели GSi). На всех двигателях применяется впрыск топлива, и все они оснащены системами очистки контроля за токсичностью отработавших газов, за исключением карбюраторного двигателя объемом 1,4 л.

Пятиступенчатая механическая коробка передач устанавливается обычно на все модели, а четырехступенчатая автоматическая с электронным блоком управления — по заказу на некоторых моделях.

Большой ряд стандартного оборудования и возможных его вариантов в ассортименте модели Astra, соответствующих разным вкусам, включает устройство антиблокировки тормоза АБС.

## РАЗМЕРНЫЕ И ВЕСОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Размеры

|   |         |
|---|---------|
| Габаритная длина  |         |
| Модель Седан .....                                      | 4239 мм |
| Модель Хэтчбек (кроме GSi) .....                        | 4051 мм |
| Модель GSi .....  | 4086 мм |
| Модели Универсал и Фургон .....                         | 4278 мм |
| Габаритная ширина (все модели — без учета зеркал) ..... | 1688 мм |
| Габаритная ширина (все модели — с учетом зеркал) .....  | 1795 мм |

|   |         |
|---|---------|
| Габаритная высота                               |         |
| Модели Седан и Хэтчбек .....                    | 1410 мм |
| Модель Универсал (без багажника на крыше) ..... | 1475 мм |
| Модель Универсал (с багажником на крыше) .....  | 1525 мм |
| Модель Фургон (без багажника на крыше) .....    | 1490 мм |
| Модель Фургон (с багажником на крыше) .....     | 1540 мм |
| База (все модели) .....                         | 2517 мм |
| Диаметр окружности поворота .....               | 9,8 м   |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Вес  |                        |
| Собственный вес полностью заправленного и оборудованного автомобиля (зависит от модели): |                        |
| Модель Седан .....   | 960-1090 кг            |
| Модель Хэтчбек .....   | 930-1125 кг            |
| Модель Универсал .....   | 995-1127 кг            |
| Модель Фургон .....  | 1030-1050 кг           |
| Макс. вес .....  | См. фирменную табличку |



# Глава 1

## ОСМОТР И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Технические характеристики

#### Двигатель

Тип масляного фильтра ..... Champion G102

#### Система охлаждения

Смеси антифриза (антифриз согласно техническим условиям GME L 6 Vauxhall/Opel):

|               | Антифриз | Вода |
|---------------|----------|------|
| До -10°C..... | 20%      | 80%  |
| До -20°C..... | 34%      | 66%  |
| До -30°C..... | 44%      | 56%  |
| До -40°C..... | 52%      | 48%  |

#### Топливная система

*Примечание: Число оборотов приведено для моделей с механической коробкой передач.*

Обороты холостого хода:

|   |                 |
|---|-----------------|
| Карбюраторный двигатель (14NV) .....            | 900-950 об/мин  |
| Двигатели с впрыском топлива (не регулируются): |                 |
| С 14 NZ.....                                    | 830-990 об/мин  |
| С 14 SE.....                                    | 820-980 об/мин  |
| С 16 NZ.....                                    | 780-940 об/мин  |
| С 16 SE.....                                    | 820-980 об/мин  |
| С 18 NZ.....                                    | 750-910 об/мин  |
| С 20 NE.....                                    | 770-930 об/мин  |
| С 20 XE.....                                    | 860-1020 об/мин |

Содержание СО на режиме холостого хода:

|  |                |
|--|----------------|
| Карбюраторный двигатель.....                   | 0,5-1,5%.      |
| Двигатели с впрыском топлива (все модели)..... | 0,4% или менее |

Октановое число топлива:

|  |  |
|--|--|
| Карбюраторный двигатель.....                   | 97 (RON — по исследовательскому методу) этилированный (т.е. 4 звезды) и 95 RON неэтилированный (т.е. неэтилированный типа Premium) |
| Двигатель с впрыском топлива (все модели)..... | 95 (RON) неэтилированный (т.е. неэтилированный Premium)  |

#### Система зажигания

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Порядок работы цилиндров двигателя.....         | 1-3-4-2                  |
| Расположение цилиндра №1.....                   | У шкива коленчатого вала |
| Направление вращения коленчатого вала.....      | по часовой стрелке       |
| Направление вращения ротора распределителя..... | против часовой стрелки   |

Установка опережения зажигания (стробоскопическая, на режиме холостого хода, с отсоединенным вакуумным шлангом):

|   |               |
|---|---------------|
| Карбюраторный двигатель.....  | 5° до ВМТ     |
| Все двигатели с впрыском топлива (управляются электронным блоком, регулировке не подлежат): |               |
| Все двигатели с одним распредвалом, кроме 2,0 л. 10° до ВМТ                                 |               |
| С 20 NE.....  | 13-17° до ВМТ |
| С 20 XE (два распредвала).....  | 14-18° до ВМТ |

**Свечи зажигания:****Тип**

|  |                 |
|--|-----------------|
| Все двигатели с одним распредвалом .....   | Champion RN7YCC |
| Двигатель с двумя распредвалами .....      | Champion RC9MC  |
| Зазор между электродами (все модели) ..... | 0,8 мм          |

**Сцепление**

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| Ход педали сцепления: ..... | 125-132 мм |
|-----------------------------|------------|

**Тормозная система**

|   |        |
|---|--------|
| Минимальная толщина фрикционной тормозной накладки переднего механизма (включая опорный диск) ..... | 7,0 мм |
| Минимальная толщина фрикционной тормозной накладки заднего механизма (включая опорный диск) .....   | 7,0 мм |
| Минимальная высота фрикционной накладки заднего механизма над головками заклепок .....              | 0,5 мм |

**Подвеска и рулевое управление**

|  |         |
|--|---------|
| Стрела прогиба приводного ремня насоса усилителя рулевого управления ..... | 10,0 мм |
|--|---------|

Давление в шинах в холодном состоянии, атм. — нормальная нагрузка (три пассажира, легкий багаж)

**Передние колеса****Задние колеса**

|   | Передние колеса | Задние колеса |
|---|-----------------|---------------|
| Двигатели рабочим объемом 1,4 и 1,6 л:                            |                 |               |
| Автомобили Saloon и Hatchback .....                               | 1,9             | 1,6           |
| Автомобили Estate и Van .....                                     | 1,9             | 1,7           |
| Двигатели рабочим объемом 1,8 л:                                  |                 |               |
| Автомобили Saloon и Hatchback .....                               | 2,1             | 1,8           |
| Автомобили Estate и Van .....                                     | 2,1             | 1,9           |
| Двигатели рабочим объемом 2,0 л:                                  |                 |               |
| Все модели (кроме GSi, Estate и Van) .....                        | 2,3             | 2,0           |
| Мод. GSi .....  | 2,3             | 2,2           |
| Мод. Estate и Van .....   | 2,1             | 1,9           |
| Давление в шинах в холодном состоянии, атм — при полной нагрузке: |                 |               |
| Двигатели рабочим объемом 1,4 и 1,6 л:                            |                 |               |
| Автомобили Saloon и Hatchback .....                               | 2,1             | 2,3           |
| Автомобили Estate и Van .....                                     | 2,1             | 3,0           |
| Двигатели рабочим объемом 1,8 л:                                  |                 |               |
| Автомобили Saloon и Hatchback .....                               | 2,3             | 2,5           |
| Автомобили Estate и Van .....                                     | 2,3             | 3,2           |
| Двигатели рабочим объемом 2,0 л:                                  |                 |               |
| Автомобили Saloon и Hatchback .....                               | 2,5             | 2,7           |
| Автомобили Estate и Van .....                                     | 2,3             | 3,2           |

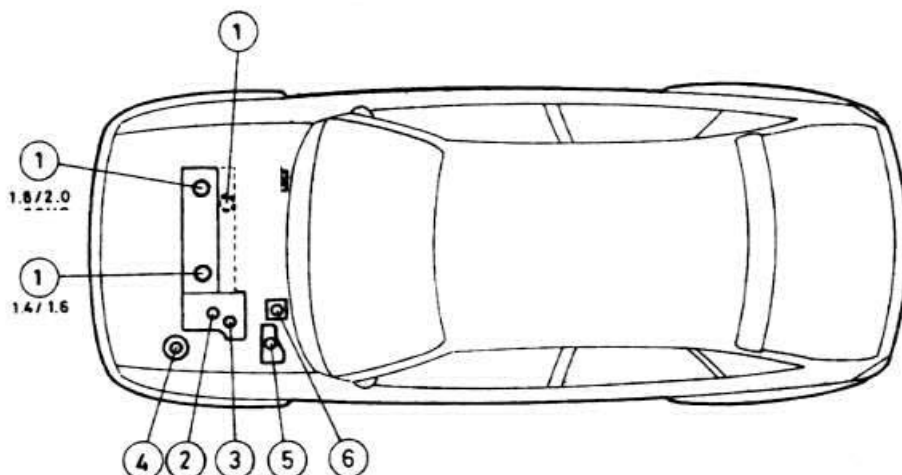
**Электрооборудование**

|  |         |
|--|---------|
| Прогиб приводного ремня генератора ..... | 10,0 мм |
|--|---------|

**Момент затяжки динамометрическим ключом: ..... Нм**

|  |    |
|--|----|
| Пробка слива масла из двигателя .....                              | 45 |
| Крышки ремня привода механизма газораспределения .....             | 4  |
| Болты корпуса термостата:  |    |
| Двигатели 1,4 и 1,6 л .....  | 10 |
| Двигатели 1,8 и 2,0 л .....  | 15 |
| Датчик температуры охлаждения, двигатели 1,4 и 1,6 л .....         | 10 |
| Свечи зажигания .....  | 25 |
| Болты колес автомобиля .....                                       | 90 |
| Болты насоса усилителя рулевого управления, двигатели 1,8 и 2,0 л: |    |
| Малого диаметра .....  | 25 |
| Большого диаметра .....  | 40 |
| Болты и гайки генератора:  |    |
| Диаметр М8 .....   | 25 |
| Диаметр М10 .....  | 35 |

# Смазочные материалы, рабочие жидкости и заправочные емкости



## Смазочные материалы и рабочие жидкости

| Агрегат или система                                    | Тип смазки   | Рекомендации   |
|--|--|--|
| 1. Двигатель   | Многоцелевое моторное масло, вязкость SAE 10W/40 или 20W/50, или API SF/CC, SF/CD или SG/C | Марка Duckhams OXR, Hypergrade, или моторное масло 10W/40                        |
| 2. Механическая коробка передач                        | Трансмиссионное масло Vauxhall/Opel № 19 40 750 или 19 40 759                              | Марка Duckhams Hypoid 80 или Hypoid 75W/90S                                      |
| 3. Автоматическая коробка передач                      | Рабочая жидкость для автоматической трансмиссии Dexron II                                  | Марка Duckhams Uni-Matic или D-Matic   |
| 4. Бачок для жидкости рулевого управления с усилителем | Жидкость Vauxhall/Opel № 19 40 691 или 19 40 699   | Марка Duckhams Uni-Matic или D-Matic   |
| 5. Система охлаждения                                  | Чистая вода и антифриз, спецификация GME L6 фирмы Vauxhall/Opel                            | Универсальный антифриз фирмы Duckhams и летний охладитель                        |
| 6. Резервуар для тормозной жидкости                    | Рабочая жидкость, отвечающая требованиям DOT   | Универсальная жидкость Duckhams, используемая в тормозной системе и в гидромфтах |

## Заправочные емкости

### Моторное масло

Емкость (включая фильтр) л

|   |     |
|---|-----|
| Двигатели 1,4 и 1,6 л                                       | 3,5 |
| Двигатели 1,8 и 2,0 л с одним распредвалом                  | 4,0 |
| Двигатели с двумя распредвалами                             | 4,5 |
| Разница между отметками MAX и MIN на указателе уровня масла | 1,0 |

### Система охлаждения

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Двигатели 1,4 л                      | 5,8 |
| Двигатели 1,6 л                      | 5,6 |
| Двигатели 1,8 л                      | 7,0 |
| Двигатели 2,0 л с одним распредвалом | 6,5 |
| Двигатели с двумя распредвалами      | 6,9 |

### Топливный бак

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Автомобили Saloon и Hatchback | 52,0 |
| Автомобили Estate и Van       | 50,0 |

### Механическая коробка передач

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Тип F 10/5 и F13/5 | 1,6 |
| Тип F 16/5 и F20/5 | 1,9 |

### Автоматическая коробка передач

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| Слив и заправка                     | 3,0-3,5 |
| Бачок усилителя рулевого управления | 1,0     |

## **Операции технического обслуживания и периодичность их выполнения**

### **Через каждые 400 км пробега или еженедельно**

#### ***Наружный осмотр***

Осмотрите шины и проверьте глубину протекторного рисунка шины, наличие износа или повреждения.

Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте давление в шинах.

Проверьте работу звукового сигнала, все приборы освещения и световой сигнализации, стеклоочистителей и омывателей.

#### ***Внутри моторного отсека***

Проверьте уровень масла в двигателе.

Проверьте уровень охлаждающей жидкости в двигателе.

Проверьте уровень тормозной жидкости

Проверьте уровень жидкости в резервуаре с усилителем рулевого управления — где это необходимо.

Проверьте уровень воды в бачке омывателя лобового стекла и задней двери.

Проверьте состояние аккумуляторной батареи.

### **Через каждые 1500 км пробега или 12 месяцев эксплуатации — независимо от того, что наступит раньше**

Проводите еженедельные проверки, затем выполните следующие операции:

#### ***Операции, проводимые внутри и снаружи***

Проверьте, нет ли под автомобилем признаков утечки жидкости.

Проверьте надежность крепления болтами автомобиля колес.

Проверьте, нет ли на кузове повреждений и признаков коррозии.

Проверьте направление световых лучей фар.

Проверьте настройку клапана, регулирующего давление в задних тормозных механизмах — где это необходимо.

Проверьте давление в системе регулирования уровня подвески задних колес где, это необходимо.

Проверьте работу всех систем автомобиля в пути.

#### ***Операции после подъема и фиксации автомобиля***

Проверьте состояние передних и задних тормозных колодок, скоб дисков тормозных механизмов.

Проверьте гибкие шланги и металлические трубопроводы тормозной системы.

Замените рабочую жидкость в тормозной системе.

Проверьте состояние защиты от коррозии под низом автомобиля.

#### ***Внутри моторного отсека***

Замените масло в двигателе и фильтр.

Замените засоренный воздушный фильтр.

Проверьте обороты холостого хода и качество смеси, — где это возможно.

Проверьте состояние проводов высокого напряжения, крышки распределителя зажигания и бегунка ротора — если необходимо.

Проверьте установку опережения зажигания, если возможно.

Проверьте состояние всех компонентов системы очистки отработавших газов.

Проверьте натяжение приводного ремня генератора.

Проверьте натяжение приводного ремня насоса с усилителем рулевого управления — если необходимо.

### **Через каждые 3000 км пробега или 24 месяца эксплуатации — независимо от того, что наступит раньше**

Кроме еженедельных проверок и регламентных работ, перечисленных выше, выполните следующие операции.

#### ***Внутри и снаружи автомобиля***

Проверьте регулировку троса привода сцепления/длину хода педали сцепления.

Смажьте маслом все замки и петли дверей/капота/крышки багажника/задних дверей.

Проверьте состояние и работу ремней безопасности на сиденьях.

#### ***После подъема и фиксации автомобиля***

Проверьте колодки задних тормозов, тормозные барабаны и колесные тормозные цилиндры, — где это применимо.

Проверьте состояние передней подвески и компонентов рулевого управления, особенно защитных резиновых гофрированных чехлов и уплотнений.

Проверьте состояние частей задней подвески.

Проверьте состояние защитных гофрированных чехлов на соединениях приводного вала.

#### ***Внутри моторного отсека***

Замените элементы фильтра воздухоочистителя.

Замените свечи зажигания.

Замените топливный фильтр.

Проверьте уровень масла в механической коробке передач, — где это применимо.

Проверьте уровень рабочей жидкости в автоматической коробке передач — где это применимо.

Замените охлаждающую жидкость — по обстоятельствам, так как сроки ее замены не определены техническими условиями фирмы Vauxhall/Opel.

### **Через каждые 6000 км пробега или 4 года эксплуатации — независимо от того, что наступит раньше**

Кроме еженедельных проверок и регламентных работ, перечисленных выше, выполните следующие операции:

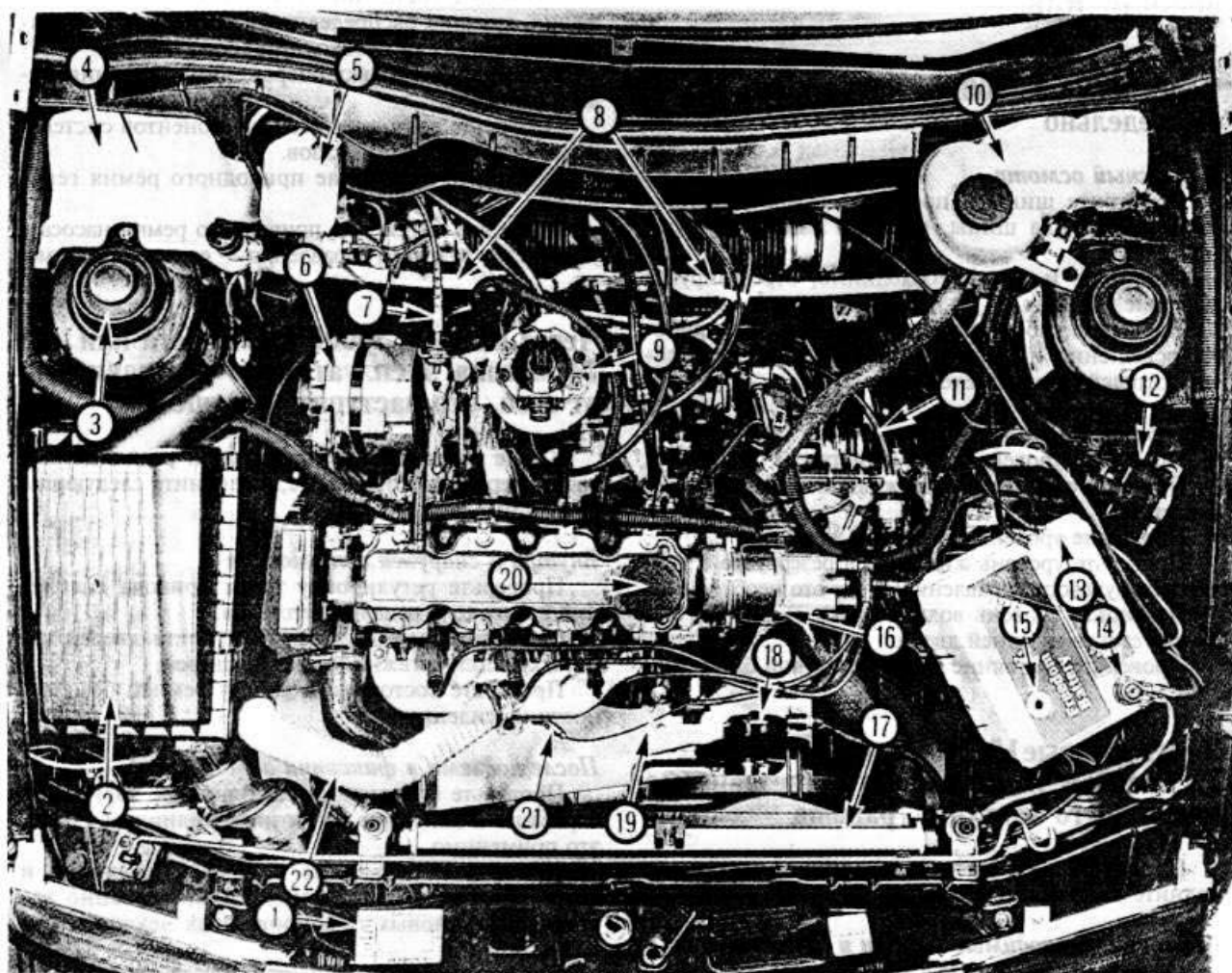


Рис. 1.1. Расположение компонентов в моторном отсеке — двигатель С14 NZ рабочим объемом 1,4 л и точечным впрыском топлива

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Фирменная табличка             | 12. Катушка зажигания                             |
| 2. Кожух воздухоочистителя        | 13. Плюсовой вывод аккумуляторной батареи         |
| 3. Верхняя крышка стойки подвески | 14. Минусовой вывод аккумуляторной батареи        |
| 4. Бачок промывателя              | 15. Индикатор состояния аккумуляторной батареи    |
| 5. Резервуар тормозной жидкости   | 16. Распределитель зажигания                      |
| 6. Генератор                      | 17. Радиатор                                      |
| 7. Трос дроссельной заслонки      | 18. Двигатель вентилятора системы охлаждения      |
| 8. Рулевые тяги                   | 19. Указатель уровня масла в двигателе            |
| 9. Узел впрыска топлива           | 20. Крышка маслоналивной горловины двигателя      |
| 10. Расширительный бачок          | 21. Кислородный датчик                            |
| 11. Трос сцепления                | 22. Магистраль горячего воздуха воздухоочистителя |



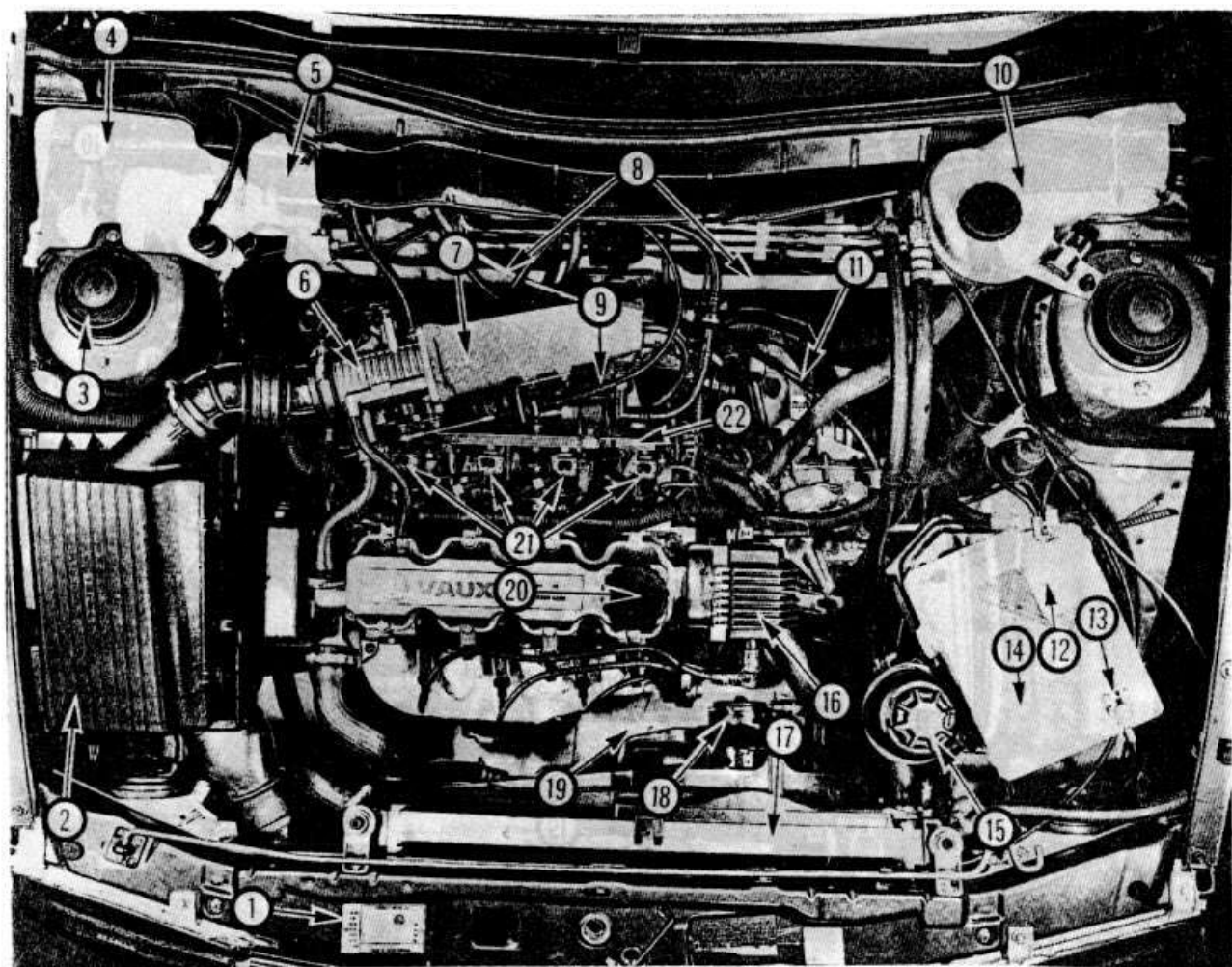


Рис. 1.2. Расположение компонентов в моторном отсеке — двигатель С 16 SE рабочим объемом 1,6 л с многоточечным впрыском топлива

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. Фирменная табличка             | 12. Плюсовой вывод аккумуляторной батареи      |
| 2. Кожух воздухоочистителя        | 13. Минусовой вывод аккумуляторной батареи     |
| 3. Верхняя крышка стойки подвески | 14. Индикатор состояния аккумуляторной батареи |
| 4. Бачок омывателя                | 15. Резервуар усилителя рулевого управления    |
| 5. Резервуар тормозной жидкости   | 16. Катушка зажигания                          |
| 6. Корпус дроссельной заслонки    | 17. Радиатор                                   |
| 7. Впускной трубопровод           | 18. Двигатель вентилятора охлаждения           |
| 8. Рулевые тяги                   | 19. Указатель уровня масла в двигателе         |
| 9. Трос дроссельной заслонки      | 20. Крышка маслоналивной горловины в двигателе |
| 10. Расширительный бачок          | 21. Форсунки                                   |
| 11. Трос привода сцепления        | 22. Топливная распределительная магистраль     |

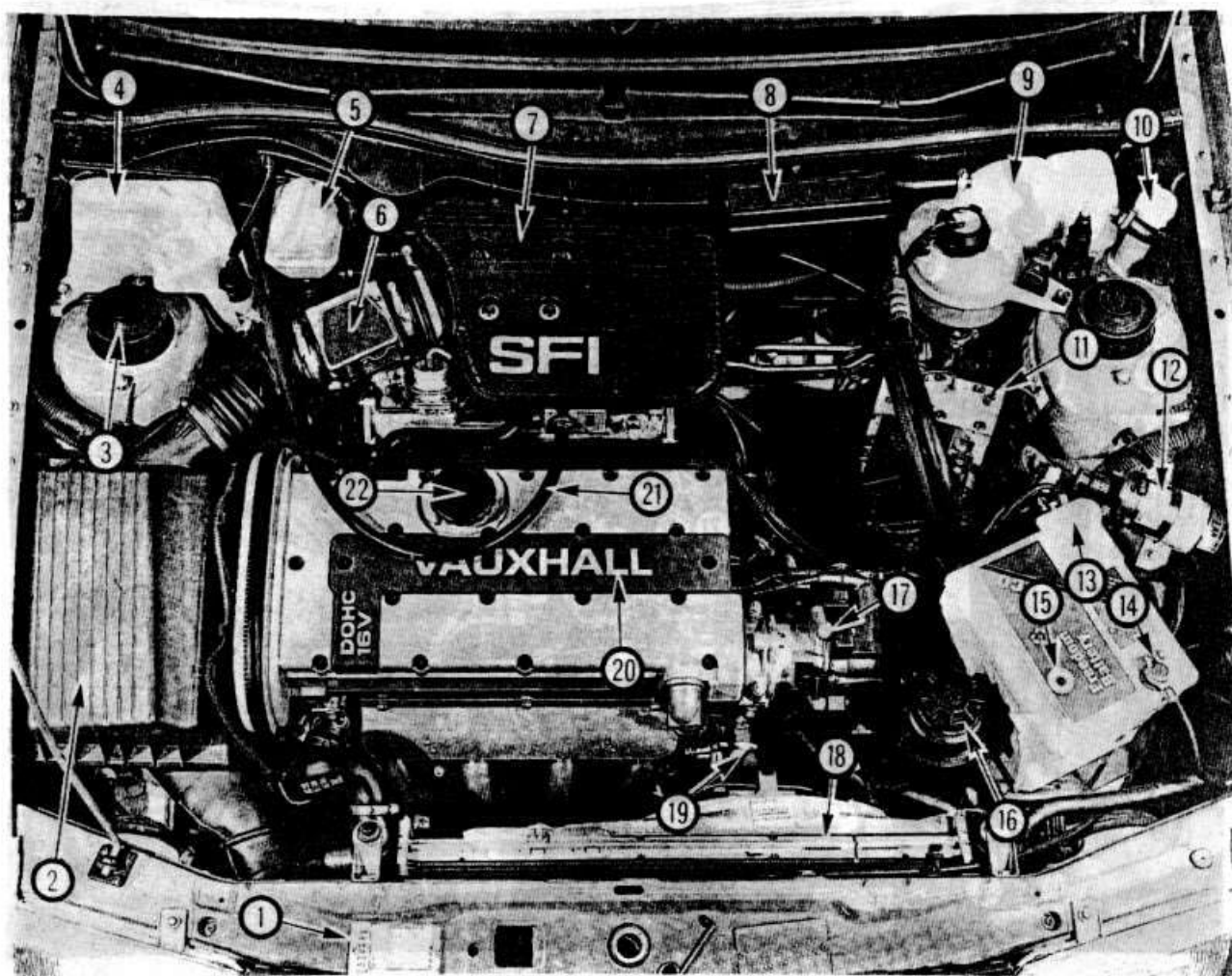


Рис. 1.3. Расположение компонентов в моторном отсеке — двигатель С 20 ХЕ рабочим объемом 2,0 л, с двумя распределительными валами

- |   |  |
|---|--|
| 1. Фирменная табличка   | 12. Катушка зажигания                          |
| 2. Кожух воздухоочистителя  | 13. Плюсовой вывод аккумуляторной батареи      |
| 3. Верхняя крышка стойки подвески                                       | 14. Минусовой вывод аккумуляторной батареи     |
| 4. Бачок омывателя лобового стекла и задней двери                       | 15. Индикатор состояния аккумуляторной батареи |
| 5. Резервуар тормозной жидкости   | 16. Резервуар усилителя рулевого управления    |
| 6. Расходомер воздуха   | 17. Распределитель зажигания                   |
| 7. Воздушная камера   | 18. Радиатор                                   |
| 8. Коробка плавких предохранителей/реле                                 | 19. Указатель уровня масла в двигателе         |
| 9. Расширительный бачок   | 20. Крышка                                     |
| 10. Бочок обмыва фар  | 21. Трос управления дроссельной заслонки       |
| 11. Гидравлический блок управления антиблокировочной тормозной системой | 22. Крышка маслоналивной горловины двигателя   |

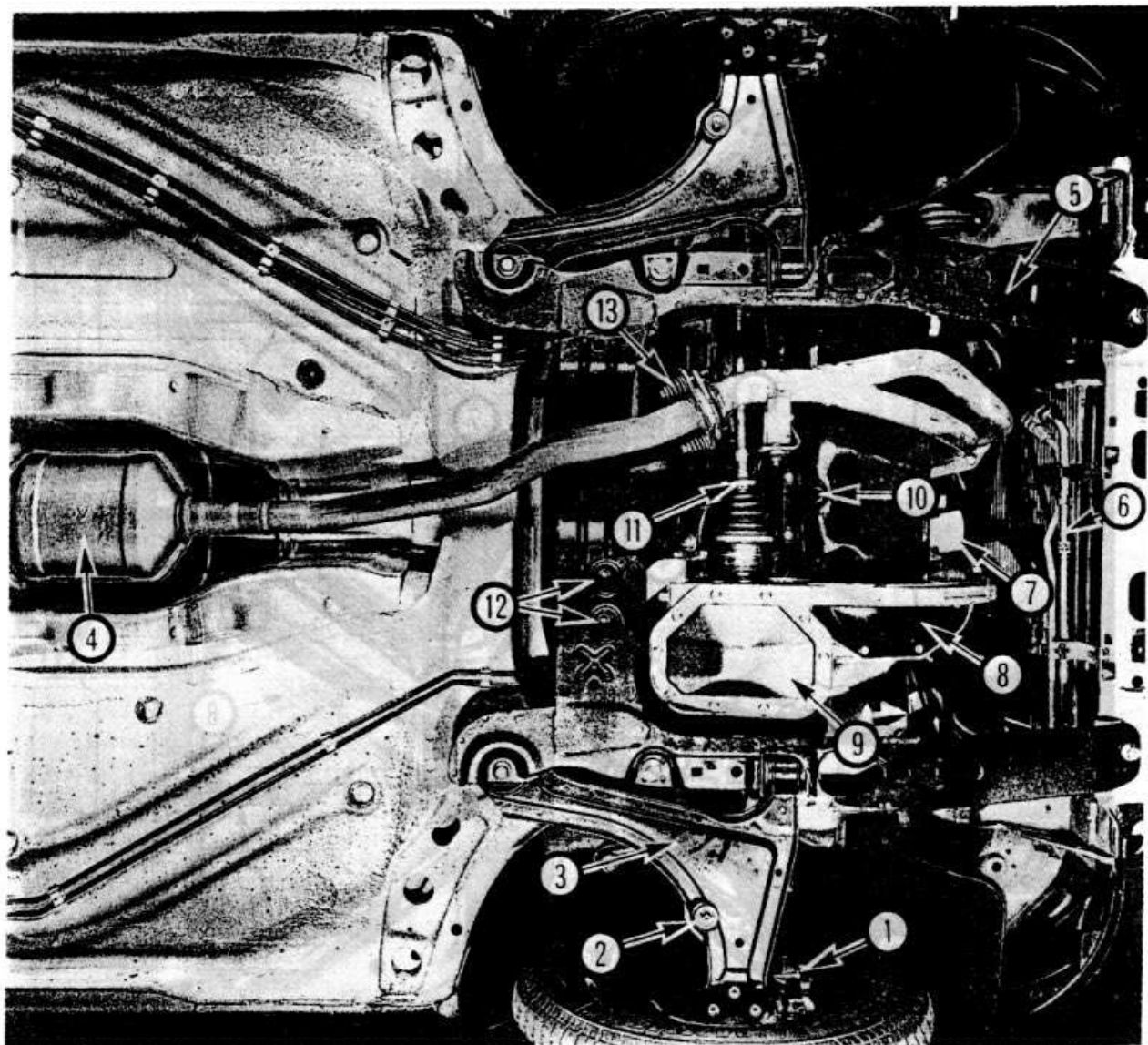


Рис. 1.4. Вид снизу передней части — двигатель С 16 SE рабочим объемом 1,6 л с многоточечным впрыском топлива

- |  |   |
|--|---|
| 1. Скоба тормозного механизма  | 7. Масляный фильтр  |
| 2. Стопорная гайка стержня стабилизатора поперечной устойчивости                               | 8. Кожух сцепления  |
| 3. Нижний рычаг подвески   | 9. Крышка дифференциала                                     |
| 4. Каталитический нейтрализатор отработавших газов   | 10. Пробка отверстия для слива масла из двигателя           |
| 5. Подрамник   | 11. Приводной вал (полуось)                                 |
| 6. Трубопроводы охлаждающей жидкости для охлаждения механизма рулевого управления с усилителем | 12. Гайки крепления на подрамнике двигателя коробки передач |
|  | 13. Подпружиненное соединение выпускной трубы               |



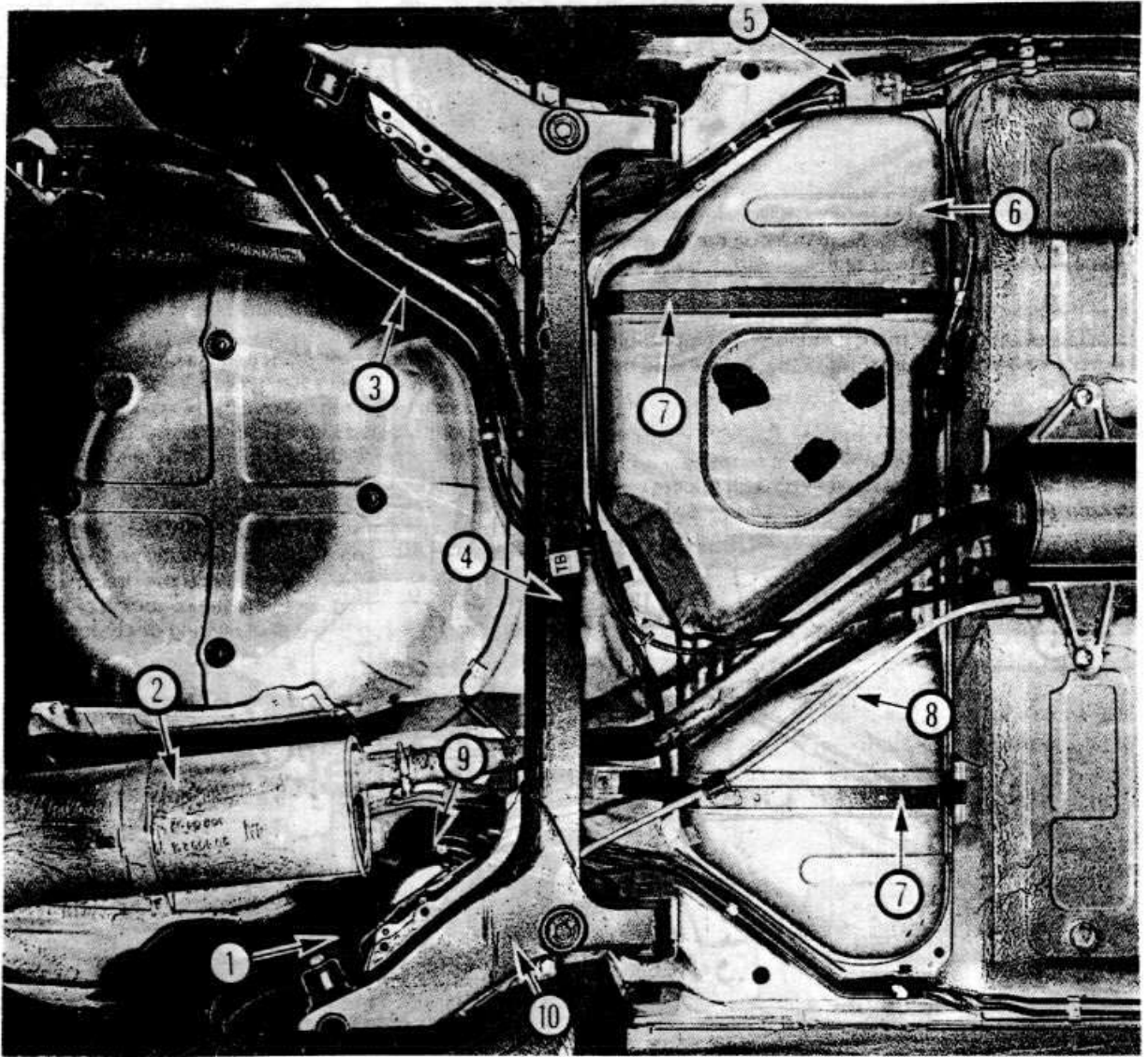


Рис. 1.5. Вид снизу задней части

- |                             |                     |   |                                  |
|-----------------------------|---------------------|---|----------------------------------|
| 1. Амортизатор              | 4. Торсион          | 7. Ленточный хомут<br>крепления топливного бака | 9. Витая пружина                 |
| 2. Глушитель                | 5. Топливный фильтр | 8. Трос ручного тормоза                         | 10. Продольный рычаг<br>подвески |
| 3. Патрубок топливного бака | 6. Топливный бак    |   |                                  |

#### *Внутри моторного отсека*

Проверьте состояние и натяжение приводного ремня механизма газораспределения и замените его, если необходимо. Эта операция обязательна для двигателей рабочим объемом 1,8 и 2,0 л, с одним распределительным валом и необязательна для других типов двигателей.

**Через каждые 120000 км пробега или 8 лет эксплуатации — независимо от того, что наступит раньше**

Кроме еженедельных проверок и регламентных работ, перечисленных выше, выполните следующую операцию:

#### *Внутри моторного отсека*

Замените ремень привода механизма газораспределения — только в двигателях с двумя распределительными валами.

## Глава 2

# ДВИГАТЕЛЬ

### Технические характеристики

#### Двигатели с одним верхним распределительным валом

##### Двигатель (Общие сведения)

|           |   |
|-----------|---|
| Тип ..... | Четырехцилиндровый рядный с водяным охлаждением, с одним верхним распределительным валом и гидравлическими толкателями клапанов |
|-----------|---|

##### Код двигателей, присвоенный изготовителем:

|  |         |
|--|---------|
| Карбюраторный двигатель 1,4 л .....            | 14 NV   |
| Двигатель 1,4 л с одноточечным впрыском .....  | C 14 NZ |
| Двигатель 1,4 л с многоточечным впрыском ..... | C 14 SE |
| Двигатель 1,6 л с одноточечным впрыском .....  | C 16 NZ |
| Двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском ..... | C 16 SE |
| Двигатель 1,6 л .....                          | C 18 NZ |
| Двигатель 2,0 л .....                          | C 20 NE |

##### Диаметр цилиндра :

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| Двигатель 1,4 л ..... | 77,600 мм |
| Двигатель 1,6 л ..... | 79,000 мм |
| Двигатель 1,8 л ..... | 84,800 мм |
| Двигатель 2,0 л ..... | 86,000 мм |

##### Ход поршня:

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| Двигатель объемом 1,4 л ..... | 73,400 мм |
| Двигатель объемом 1,6 л ..... | 81,500 мм |
| Двигатель объемом 1,8 л ..... | 79,500 мм |
| Двигатель объемом 2,0 л ..... | 86,000 мм |

##### Рабочий объем:

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Двигатель 1,4 л ..... | 1389 см <sup>3</sup> |
| Двигатель 1,6 л ..... | 1598 см <sup>3</sup> |
| Двигатель 1,8 л ..... | 1796 см <sup>3</sup> |
| Двигатель 2,0 л ..... | 1998 см <sup>3</sup> |

Последовательность зажигания .....

1-3-4-2 (Цилиндр N 1 расположен у ремня распределителя)

Направление вращения коленчатого вала .....

По часовой стрелке

##### Степень сжатия:

|  |      |
|--|------|
| Двигатели 14 NV и C 14 NZ .....                    | 9,4  |
| Двигатель C 14 SE .....                            | 10,0 |
| Двигатель 16 NZ, двигатели C 18 NZ и C 20 NE ..... | 9,2  |
| Двигатель C 16 SE .....                            | 9,8  |

##### Макс. мощность:

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Двигатель 14 NV .....   | 55 кВт при 5800 об/мин |
| Двигатель C 14 NZ ..... | 44 кВт при 5200 об/мин |
| Двигатель C 14 SE ..... | 60 кВт при 5800 об/мин |
| Двигатель C 16 NZ ..... | 55 кВт при 5200 об/мин |
| Двигатель C 16 SE ..... | 74 кВт при 5800 об/мин |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Двигатель С 18 NZ .....                      | 66 кВт при 5400 об/мин |
| Двигатель С 20 NE .....                      | 85 кВт при 5400 об/мин |
| <b>Максимальный крутящий момент:</b>         |                        |
| Двигатель 14 NV .....                        | 110 Нм при 3000 об/мин |
| Двигатель С 14 NZ .....                      | 103 Нм при 2800 об/мин |
| Двигатель С 14 SE .....                      | 113 Нм при 3400 об/мин |
| Двигатель С 16 NZ .....                      | 125 Нм при 2800 об/мин |
| Двигатель С 16 SE .....                      | 135 Нм при 3400 об/мин |
| Двигатель С 18 NZ .....                      | 145 Нм при 3000 об/мин |
| Двигатель С 20 NE .....                      | 170 Нм при 2600 об/мин |
| Макс. разность компрессионного давления..... | 1 бар                  |

### **Блок цилиндров, чугунный**

|  |                  |                   |
|--|------------------|-------------------|
| Максим. овальность цилиндра .....                      | 0,013 мм         |                   |
| Макс. конусность цилиндра .....                        | 0,013 мм         |                   |
| Макс. допустимое превышение размера при расточке ..... | 0,500 мм         |                   |
| Диаметр цилиндра:                                      | <b>Диаметр</b>   | <b>Маркировка</b> |
| Двигатели 1,4 л :                                      |                  |                   |
| 1-й номинальный .....                                  | 77,555-77,565 мм | 6                 |
|  | 77,565-77,575 мм | 7                 |
|  | 77,575-77,585 мм | 8                 |
| 2-й номинальный .....                                  | 77,585-77,595 мм | 99                |
|  | 77,595-77,605 мм | 00                |
|  | 77,605-77,615 мм | 01                |
|  | 77,615-77,625 мм | 02                |
| 4-й номинальный .....                                  | 77,665-77,675 мм | 07                |
| Превышение размера на 0,5 мм.....                      | 78,065-78,075 мм | 7+0,5             |
| Двигатели 1,6 л:                                       |                  |                   |
| 1-й номинальный .....                                  | 78,945-78,955 мм | 5                 |
|  | 78,955-78,965 мм | 6                 |
|  | 78,965-78,975 мм | 7                 |
|  | 78,975-78,985 мм | 8                 |
| 2-й номинальный .....                                  | 78,985-78,995 мм | 99                |
|  | 78,995-79,005 мм | 00                |
|  | 79,005-79,015 мм | 01                |
|  | 79,015-79,025 мм | 02                |
| 3-й номинальный .....                                  | 79,025-79,035 мм | 03                |
|  | 79,035-79,045 мм | 04                |
|  | 79,045-79,055 мм | 05                |
|  | 79,055-79,065 мм | 06                |
| 4-й номинальный .....                                  | 79,065-79,075 мм | 07                |
|  | 79,075-79,085 мм | 08                |
|  | 79,085-79,095 мм | 09                |
|  | 79,095-79,105 мм | 1                 |
| Превышение размера на 0,5 мм.....                      | 79,465-79,475 мм | 7+0,5             |
|  | 79,475-79,485 мм | 8+0,5             |
|  | 79,485-79,495 мм | 9+0,5             |
|  | 79,495-79,505 мм | 0+0,5             |
| Двигатель 1,8 л:                                       |                  |                   |
| 2-й номинальный .....                                  | 84,780 мм        | 8                 |
|  | 84,790 мм        | 99                |
|  | 84,800 мм        | 00                |
|  | 84,810 мм        | 01                |
|  | 84,820 мм        | 02                |
| Превышение размера на 0,5 мм.....                      | 85,270 мм        | 7+0,5             |
| Двигатель 2,0 л:                                       |                  |                   |
| 2-й номинальный .....                                  | 85,980 мм        | 8                 |
|  | 85,990 мм        | 99                |
|  | 86,000 мм        | 00                |
|  | 86,010 мм        | 01                |
|  | 86,020 мм        | 02                |
| Превышение размера на 0,5 мм.....                      | 86,470 мм        | 7+0,5             |

### **Коленчатый вал и подшипники**

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Количество коренных подшипников..... | 5 |
|--------------------------------------|---|

|  |                                      |                                    |
|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| Диаметр коренной шейки вала:   | <b>1,4 и 1,6 л</b>                   | <b>1,8 и 2,0 л</b>                 |
| Стандартный.....   | 54,972-54,985 мм                     | 57,982-57,995 мм                   |
| Заниженный по размеру на 0,25 мм.....  | 54,722-54,735 мм                     | 57,732-57,745 мм                   |
| Заниженный по размеру на 0,50 мм.....  | 54,472-54,485 мм                     | 57,482-57,495 мм                   |
| Цветовая маркировка вкладышей коренных подшипников<br>(для всех моделей):                                      | <b>Крышка корпуса<br/>подшипника</b> | <b>Головка блока<br/>цилиндров</b> |
| Стандартный.....   | Коричневый                           | Зеленый                            |
| Заниженный по размеру на 0,25 мм.....  | Коричневый/<br>синий                 | Зеленый/<br>синий                  |
| Заниженный по размеру на 0,50 мм.....  | Коричневый/<br>белый                 | Зеленый/<br>белый                  |
| Ширина средней коренной шейки:   | <b>1,4 и 1,6 л</b>                   | <b>1,8 и 2,0 л</b>                 |
| Стандартная.....   | 26,000-26,052 мм                     | 25,850-25,900 мм                   |
| Заниженная по размеру на 0,25 мм.....  | 26,200-26,252 мм                     | 26,050-26,100 мм                   |
| Заниженная по размеру на 0,50 мм.....  | 26,400-26,452 мм                     | 26,250-26,300 мм                   |
| Диаметр вкладыша подшипника большой головки шатуна:  | <b>1,4 и 1,6 л</b>                   | <b>1,8 и 2,0 л</b>                 |
| Стандартный.....   | 42,971-42,987 мм                     | 48,970-48,988 мм                   |
| Заниженный по размеру на 0,25 мм.....  | 42,271-42,737 мм                     | 48,720-48,738 мм                   |
| Заниженный по размеру на 0,50 мм.....  | 42,471-42,487 мм                     | 48,470-48,488 мм                   |
| Цветовая маркировка вкладышей подшипников<br>большой головки шатуна (для всех моделей):                        |                                      |                                    |
| Стандартный.....   | Отсутствует                          |                                    |
| Заниженный по размеру на 0,25 мм.....  | Синий                                |                                    |
| Заниженный по размеру на 0,50 мм.....  | Белый                                |                                    |
| Макс. отклонение от круглости шейки подшипника и<br>коренной шейки коленчатого вала (для всех двигателей)..... | 0,040 мм                             |                                    |
| Рабочий зазор коренного подшипника коленвала:  |                                      |                                    |
| 1,4 и 1,6 л.....   | 0,025 мм — 0,050 мм                  |                                    |
| 1,8 и 2,0 л.....   | 0,015 мм — 0,040 мм                  |                                    |
| Рабочий зазор подшипника большой головки шатуна:   |                                      |                                    |
| 1,4 и 1,6 л.....   | 0,019 мм — 0,071 мм                  |                                    |
| 1,8 и 2,0 л.....   | 0,006 мм — 0,031 мм                  |                                    |
| Смещение коленвала вдоль оси:  |                                      |                                    |
| 1,4 и 1,6 л.....   | 0,100 мм — 0,200 мм                  |                                    |
| 1,8 и 2,0 л.....   | 0,050 мм — 0,152 мм                  |                                    |
| Смещение шатуна вдоль оси:   |                                      |                                    |
| 1,4 и 1,6 л.....   | 0,110 мм — 0,240 мм                  |                                    |
| 1,8 и 2,0 л.....   | 0,070 мм — 0,240 мм                  |                                    |

### Поршни

|  |                  |
|--|------------------|
| Зазор между юбкой поршня и стенкой цилиндра: |                  |
| В новом двигателе.....                       | 0,020 мм         |
| После расточки.....                          | 0,010 — 0,030 мм |

**Примечание:** Диаметры поршней: на поршнях есть маркировка, соответствующая цифрам, указанным ранее для диаметров отверстий цилиндров. Соответствующий диаметр поршня на 0,020 мм меньше соответствующего диаметра отверстия цилиндра

### Поршневые кольца

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Число колец (на одном поршне).....                                  | 2 компрессионных, 1 маслосъемное |
| Зазор в замке поршневого кольца:                                    |                                  |
| компрессионного.....  | 0,300-0,500 мм                   |
| маслосъемного (верхнее и нижнее сечения).....                       | 0,400-1,400 мм                   |
| Смещение замка поршневого кольца*<br>(по отношению к среднему)..... | 180°                             |

\* Относительно сечений маслосъемных колец см. текст

### Головка блока цилиндров из легкого сплава

|   |                    |                    |
|---|--------------------|--------------------|
| Макс. допустимая деформация плоскости сопряжения.....                     | 0,025 мм           |                    |
| Общая высота головки блока цилиндров<br>(от поверхностей сопряжения)..... | 96,000 ± 0,100 мм  |                    |
| Ширина фаски седла клапана:   | <b>1,4 и 1,6 л</b> | <b>1,8 и 2,0 л</b> |
| Впускного.....  | 1,300-1,400 мм     | 1,000-1,500 мм     |
| Выхлопного.....   | 1,700-1,800 мм     | 1,700-2,200 мм     |

### **Распределительный вал**

Диаметр шейки распределительного вала:

Двигатели 1,4 и 1,6 л:

|           |                  |
|-----------|------------------|
| N 1 ..... | 39,435-39,455 мм |
| N 2 ..... | 39,685-39,705 мм |
| N 3 ..... | 39,935-39,955 мм |
| N 4 ..... | 40,185-40,205 мм |
| N 5 ..... | 40,435-40,455 мм |

Двигатели рабочим объемом 1,8 и 2,0 л:

|           |                    |                  |
|-----------|--------------------|------------------|
| N 1 ..... | <b>Стандартный</b> | 42,455-42,470 мм |
| N 2 ..... |                    | 42,705-42,720 мм |
| N 3 ..... |                    | 42,955-42,970 мм |
| N 4 ..... |                    | 43,205-43,220 мм |
| N 5 ..... |                    | 43,455-43,470 мм |

**Заниженный на 0,1 мм**

|                  |
|------------------|
| 42,355-42,370 мм |
| 42,605-42,620 мм |
| 42,855-42,870 мм |
| 43,105-43,120 мм |
| 43,355-43,370 мм |

Диаметр подшипника распределительного вала:

Двигатели 1,4 и 1,6 л:

|           |                  |
|-----------|------------------|
| N 1 ..... | 39,500-39,525 мм |
| N 2 ..... | 39,750-39,755 мм |
| N 3 ..... | 40,000-40,025 мм |
| N 4 ..... | 40,250-40,275 мм |
| N 5 ..... | 40,500-40,525 мм |

Двигатели 1,8 и 2,0 л:

|           |                    |                  |
|-----------|--------------------|------------------|
| N 1 ..... | <b>Стандартный</b> | 42,500-42,525 мм |
| N 2 ..... |                    | 42,750-42,755 мм |
| N 3 ..... |                    | 43,000-43,025 мм |
| N 4 ..... |                    | 43,250-43,275 мм |
| N 5 ..... |                    | 43,500-43,525 мм |

**Заниженный на 0,1 мм**

|                  |
|------------------|
| 42,400-42,425 мм |
| 42,650-42,675 мм |
| 42,900-42,925 мм |
| 43,150-43,175 мм |
| 43,400-43,425 мм |

Макс. радиальное биение .....

0,030 мм

Смещение вдоль оси .....

0,090-0,210 мм

### **Ремень привода механизма газораспределения**

Напряжение, устанавливаемое с помощью прибора КМ-510-А

|   |     |
|---|-----|
| Новый ремень, в холодном состоянии .....            | 4,5 |
| Новый ремень, в нагретом состоянии .....            | 7,5 |
| Ремень, бывший в работе, в холодном состоянии ..... | 2,5 |
| Ремень, бывший в работе, в нагретом состоянии ..... | 7,0 |

**Клапаны и направляющие** .....

**Впуск**

**Выпуск**

Диаметр стержня клапана (все двигатели):

|                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| Стандартный .....             | 6,998-7,012 мм |
| Увеличенный на 0,075 мм ..... | 7,037-7,087 мм |
| Увеличенный на 0,150 мм ..... | 7,148-7,162 мм |
| Увеличенный на 0,250 мм ..... | 7,248-7,262 мм |

|                |
|----------------|
| 6,978-6,992 мм |
| 7,053-7,067 мм |
| 7,128-7,142 мм |
| 7,228-7,242 мм |

Диаметр отверстия направляющей (все двигатели):

|                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| Стандартный .....             | 7,030-7,050 мм |
| Увеличенный на 0,075 мм ..... | 7,105-7,125 мм |
| Увеличенный на 0,150 мм ..... | 7,180-7,200 мм |
| Увеличенный на 0,250 мм ..... | 7,280-7,300 мм |

Макс. допустимый зазор между стержнем клапана и направляющей (все двигатели):

|              |                |
|--------------|----------------|
| Впуск .....  | 0,018-0,052 мм |
| Выпуск ..... | 0,038-0,072 мм |

Угол конуса седла клапана (все двигатели) .....

44°

Клапанные зазоры .....

Автоматическая регулировка с гидротолкателями

### **Маховик**

Макс. допустимое боковое биение зубчатого венца привода стартера .....

0,500 мм

Припуск на повторную чистовую обработку — макс. допустимая глубина съема материала с поверхности сцепления .....

0,300 мм

### **Система смазки**

Минимальное допустимое давление масла на режиме холостого хода при рабочей температуре двигателя

(температура масла не менее 80°C) .....

1,5 бар



Тип маслонасоса.....Шестеренный, с приводом от коленчатого вала

Зазоры в маслонасосе:

|   |                |
|---|----------------|
| Зазор между зубьями шестерен (зазор по окружности)<br>для всех двигателей ..... | 0,100-0,200 мм |
| Зазор между шестернями и корпусом<br>(смещение вдоль оси):                      |                |
| двигатели 1,4 и 1,6 л .....   | 0,080-0,150 мм |
| двигатели 1,8 и 2,0 л .....   | 0,030-0,100 мм |

**Момент затяжки динамометрическим ключом**.....Нм

|   |   |
|---|---|
| Болты крышки распределительного вала .....  | 8   |
| Болты шкива коленчатого вала (двигатели 1,4 и 1,6 л):                                     |   |
| Болт М10 с длиной резьбы 23,0 мм .....  | 55  |
| Болт М10 с длиной резьбы 30,00 мм: .....  | 55, затем повернуть на угол 45-60°  |
| Болт М12 .....  | 90, затем повернуть на угол 30-45°  |
| Болты звездочки и шкива коленчатого вала<br>(двигатели 1,8 и 2,0 л) .....                 | 20  |
| Болты крышки ремня привода механизма распределения .....                                  | 4   |
| Болты насоса системы охлаждения<br>(двигатели 1,4 и 1,6 л/1,8 и 2,0 л) .....              | 8/25  |
| Болт звездочки распредвала .....  | 45  |
| Болт звездочки коленвала (двигатели 1,8 и 2,0 л) .....                                    | 130, затем повернуть на угол 40-50°   |
| Болты головки блока цилиндров:  |   |
| Для двигателей 1,4 и 1,6 л: .....   | 25, затем повернуть последовательно в 4 этапа<br>на 60°, 60°, 30° и 30° (двигатель прогрет) |
| Для двигателей 1,8 и 2,0 л: .....   | 25, затем повернуть последовательно в 4 этапа<br>на 60°, 60°, 60° и 30° (двигатель прогрет) |
| Болты крепления топливного насоса к крышке распредвала<br>(карбюраторный двигатель) ..... | 18  |
| Болты опорной плиты распредвала .....   | 8   |
| Пробка сливного отверстия в картере двигателя .....                                       | 45  |
| Болты крепления трубки датчика к маслонасосу .....  | 8   |
| Болты крепления картера двигателя<br>(двигатели 1,4 и 1,6 л/1,8 и 2,0 л) .....            | 8/5   |
| Болты крепления маслонасоса .....   | 6   |
| Пробка редукционного клапана в системе смазки .....                                       | 30  |
| Болты приводного диска/маховика:  |   |
| Двигатели 1,4 и 1,6 л: .....  | 35, затем повернуть на угол 30-45°  |
| Двигатели 1,8 и 2,0 л: .....  | 65, затем повернуть на угол 30-45°  |
| Болты крепления трансмиссии/коробки передач к двигателю .....                             | 75  |
| Болты крепления кронштейна трансмиссии к двигателю .....                                  | 60  |
| Болты крепления двигателя/трансмиссии к кузову .....                                      | 65  |
| Болты крепления кронштейна генератора к двигателю: (М8/М10) .....                         | 25/40   |
| Болты крепления генератора (М8/М10) к кронштейну .....                                    | 25/40   |
| Гайки впускного и выпускного трубопроводов .....  | 22  |
| Болты шкива и насоса усилителя рулевого управления .....                                  | 25/30   |
| Болты корпуса термостата<br>(двигатели 1,4 и 1,6 л/1,8 и 2,0 л) .....                     | 10/15   |
| Болты стартера:   |   |
| (двигатели 1,4 и 1,6 л/1,8 и 2,0 л .....  | 25/45 (со стороны двигателя, 75 со стороны<br>трансмиссии)                                  |
| Свечи зажигания .....   | 25  |
| Болты крышки корпуса коренных подшипников:  |   |
| Двигатели 1,4 и 1,6 л: .....  | 50, затем повернуть на угол 45-60°  |
| Двигатели 1,8 и 2,0 л: .....  | 50, затем повернуть на угол 40-50°  |
| Болты крышки подшипников большой головки шатуна:  |   |
| Двигатели 1,4 и 1,6 л, болты с длиной резьбы 15/40 мм .....                               | 28/25, затем повернуть на угол 30°  |
| Двигатели 1,8 и 2,0 л: .....  | 35, затем повернуть на угол 45-60°  |

## **Двигатель с двумя верхними распределительными валами**

### **Двигатель (Общие сведения)**

|           |   |
|-----------|---|
| Тип ..... | Четырехцилиндровый, рядный с водяным охлаждением. Два верхних распределительных вала приводятся ремненной передачей и |
|-----------|---|

воздействуют на гидравлические толкатели клапанов

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Код двигателя, присвоенный изготовителем .....            | С 20 ХЕ                 |
| Диаметр цилиндра/ход поршня .....                         | 86,000/86,000 мм        |
| Рабочий объем цилиндра .....                              | 1998 см <sup>3</sup>    |
| Порядок работы цилиндров .....                            | 1-3-4-2                 |
| Направление вращения коленчатого вала .....               | По часовой стрелке      |
| Степень сжатия .....                                      | 10,5                    |
| Макс. мощность .....                                      | 110 кВт при 6000 об/мин |
| Макс. крутящий момент .....                               | 196 Нм при 4800 об/мин  |
| Макс. разность компрессионного давления в цилиндрах ..... | 1 бар                   |

### **Блок цилиндров**

Все технические характеристики такие же, как у двигателей с одним распределительным валом, за исключением следующего:

| Диаметр цилиндров: ..... | Диаметр цилиндра            | Маркировка |
|--------------------------|-----------------------------|------------|
| 1-й номинальный .....    | 85,975-85,985 мм            | 8          |
|                          | 85,985-85,995 мм            | 99         |
|                          | 85,995-86,005 мм            | 00         |
|                          | 86,005-86,015 мм            | 01         |
| 2-й номинальный .....    | 86,015-86,025 мм            | 02         |
|                          | Увеличенный на 0,5 мм ..... | 7 + 0,5    |
| .....                    | 86,465-86,475 мм            | 8 + 0,5    |
| .....                    | 86,475-86,485 мм            | 8 + 0,5    |
| .....                    | 86,485-86,495 мм            | 9 + 0,5    |
| .....                    | 86,495-86-505 мм            | 0 + 0,5    |

### **Коленчатый вал и подшипники**

Все технические характеристики такие же, как у двигателей с одним верхним распределительным валом, за исключением следующего:

Ширина средней коренной шейки:

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| Стандартный .....                    | 25,950-26,002 мм |
| Размер, увеличенный на 0,25 мм ..... | 26,150-26,202 мм |
| Размер, увеличенный на 0,5 мм .....  | 26,350-26,402 мм |

### **Поршни**

Зазор между поршнем и зеркалом цилиндра .....

|                |
|----------------|
| 0,020-0,040 мм |
|----------------|

**Примечание:** Диаметры поршня — на поршнях есть маркировка, соответствующая указанной выше для внутренних диаметров цилиндров. Соответствующий диаметр поршня на 0,030 мм меньше соответствующего диаметра цилиндра.

### **Поршневые кольца**

Все технические характеристики такие же, как у двигателей с одним распределительным валом.

### **Головка блока цилиндров**

Все технические характеристики такие же, как у двигателей с одним распределительным валом, за исключением следующего:

|  |                 |
|--|-----------------|
| Общая высота головки блока цилиндров (от одной поверхности сопряжения до другой) ..... | 135,630 мм      |
| Ширина фаски седла клапана:  |                 |
| Впуск .....  | 1,000-1,4000 мм |
| Выпуск .....   | 1,400-1,8000 мм |

### **Распределительные валы**

|  |                  |
|--|------------------|
| Диаметр шейки распределительного вала .....  | 27,939-27,960 мм |
| Диаметр подшипника распределительного вала в головке блока цилиндров и крышке подшипника ..... | 28,000-28,021 мм |
| Макс. допустимое радиальное биение .....   | 0,040 мм         |
| Смещение вала вдоль оси .....  | 0,040-0,144 мм   |

### **Клапаны и направляющие**

|  | <b>Впуск</b>   | <b>Выпуск</b>  |
|--|--|----------------|
| Диаметр стержня:   |  |                |
| Стандартный  | 6,955-6,970 мм                                       | 6,945-6,960 мм |
| Увеличенный на 0,075 мм размер                               | 7,030-7,045 мм                                       | 7,020-7,035 мм |
| Увеличенный на 0,150 мм размер                               | 7,105-7,120 мм                                       | 7,095-7,110 мм |
| Диаметр отверстия направляющей клапана:                      |  |                |
| Стандартный  | 7,000-7,015 мм                                       |                |
| Увеличенный на 0,075 мм размер                               | 7,075-7,090 мм                                       |                |
| Увеличенный на 0,150 мм размер                               | 7,150-7,165 мм                                       |                |
| Максимально допустимый зазор стержня клапана в направляющей: |  |                |
| Впуск  | 0,030-0,060 мм                                       |                |
| Выпуск   | 0,040-0,070 мм                                       |                |
| Угол фаски седла клапана                                     | 44° 44'  |                |
| Зазоры клапанов  | Автоматическая регулировка с помощью гидротолкателей |                |

### **Маховик**

Все технические характеристики такие же, как у двигателей 1,8 и 2,0 л с одним распределительным валом.

### **Система смазки**

Все технические характеристики такие же, как у двигателей 1,8 и 2,0 л с одним распределительным валом.

### **Момент затяжки динамометрическим ключом**

**Нм**

Все значения момента затяжки такие же, как у

2-л двигателя с одним распределительным валом,

за исключением следующего:

Болты крепления крышки ремня привода механизма

газораспределителя ..... 8

Болт звездочки распредвала ..... 50, затем повернуть на угол 40-50°

Болт звездочки коленвала ..... 250, затем повернуть на угол 40-50°

Болты натяжителя ремня ..... 25, затем повернуть на угол 45-60°

Болты головки блока цилиндров: ..... 25, затем в 4 этапа последовательно повернуть на 65°, 65°, 65°, и 30-45° (двигатель прогрет)

Гайки крышки подшипника распределительного вала:

Коренного (М8) ..... 20

Заднего (М6) ..... 10

Болты поддона ..... 15

Болты маховика ..... 65, затем повернуть на угол 40-50°

Болты крепления кронштейна на двигателе ..... 75

Болты крепления кронштейна насоса усилителя

рулевого управления к двигателю ..... 40

Болты крепления трубки сапуна к двигателю ..... 25



# Часть А. Ремонт двигателя без снятия с автомобиля

## Общие сведения

Двигатель установлен поперечно в передней части автомобиля.

Коленчатый вал двигателя опирается на пять подшипников, а центральный подшипник имеет упорный элемент для предупреждения осевого смещения вала. Поршни из алюминиевого сплава имеют три поршневых кольца: два компрессионных и одно маслосъемное.

Распределительный вал на двигателях с одним таким валом приводится от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня из композиционного резиленного материала. Каждый цилиндр имеет по два клапана (впускной и выпускной), которые приводятся в действие через клапанные коромысла с помощью гидротолкателей с автоматической регулировкой зазора.

На двигателях с двумя распределительными валами они приводятся от коленчатого вала с помощью одного зубчатого ремня из резиленного композитного материала. У каждого цилиндра по четыре клапана (два впускных и два выпускных), приводимых от распределительных валов с помощью гидротолкателей с автоматической регулировкой зазора. Один распределительный вал приводит в действие впускные клапаны, другой — выпускные.

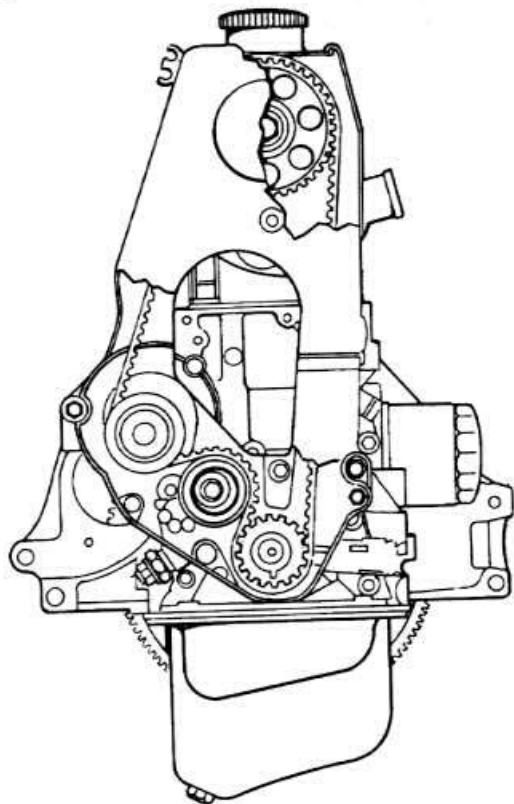


Рис. 2.1. Поперечный разрез (вид спереди) двигателя С 16 SE рабочим объемом 1,6 л

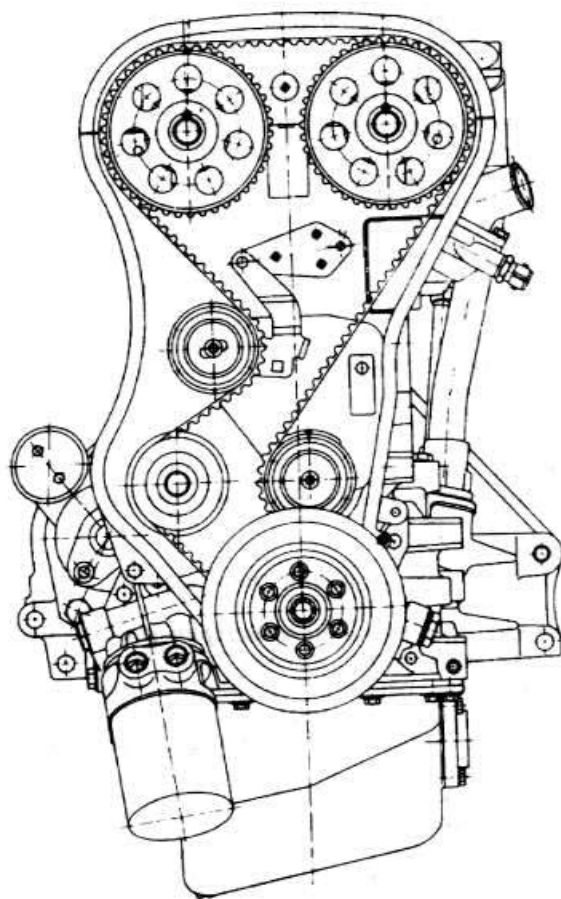


Рис. 2.2. Вид спереди двигателя С 20 X E рабочим объемом 2,0 л с двумя распределительными валами

Шестеренный маслонасос расположен в передней части блока цилиндров и приводится от коленчатого вала. Установлен полнопоточный масляный фильтр, а модели с двумя распределительными валами оснащены масляным радиатором.

Распределитель зажигания (если установлен) приводится в действие от распределительного вала. На карбюраторном двигателе топливный насос вращается распределительным валом. Насос системы охлаждения расположен в передней части блока цилиндров, приводится ремнем газораспределительного механизма.

Без снятия двигателя с автомобиля можно выполнять следующие операции:

- Снятие и установку головки блока цилиндра.*
- Снятие и установку ремня привода газораспределительного механизма и звездочек.*
- Снятие и установку распределительного вала.*
- Снятие и установку картера.*
- Снятие и установку подшипников большой головки шатуна и поршня.*
- Снятие и установку маслонасоса.*
- Замену опор двигателя.*
- Снятие и установку маховика.*

## Проверка компрессии

### Описание и пояснение

**Примечание:** Для проведения данного контроля необходимо использовать соответствующий прибор для проверки сжатия.

При ухудшении характеристик двигателя, появлении перебоев в работе, которые нельзя отнести к неисправностям систем зажигания или топливной системы, проверка компрессии позволит получить представление о состоянии двигателя.

**Примечание:** Двигатель должен иметь рабочую температуру, аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена. Соблюдайте осторожность во время работы с автомобилями, оснащенными каталитическим нейтрализатором.

Снимите свечи зажигания с двигателя.

Отсоедините провода от катушки зажигания (на моделях с отдельными проводами низкого напряжения к катушке отсоедините провод от клеммы "15" на катушке), а на моделях с впрыском топлива — снимите реле топливного насоса.

Подсоедините прибор для проверки компрессии к отверстию свечи зажигания N 1.

Пусть помощник нажмет до упора педаль акселератора, одновременно прокручивая коленчатый вал примерно 4 с с помощью стартера. Через один-два оборота стрелка прибора покажет максимальный уровень компрессии, затем остановится. Запишите эти показания прибора.

Повторяйте испытания, записывая данные.

Все цилиндры должны показывать почти одинаковое давление; отклонение говорит о том, что есть какая-то неполадка. Обратите внимание на то, что в исправном двигателе давление нарастает быстро. Низкое давление при первом ходе поршня, за которым следует постепенное увеличение давления при последующих ходах, указывает на износ поршневых колец. Низкое давление на приборе при первом ходе поршня, которое не возрастает во время последних ходов поршня, указывает на утечку через клапаны или на разрыв прокладки между головкой блока цилиндров (треснутая головка блока цилиндров также может быть причиной этого). Нагар на нижней части головки клапана также может быть причиной низкого давления.

Если давление в одном из цилиндров значительно ниже, чем в остальных, проведите следующую проверку для выявления причины. Налейте чайную ложку чистого моторного масла в соответствующий цилиндр через отверстие свечи зажигания и повторите проверку.

Если добавка масла временно улучшила компрессию, это свидетельствует о том, что цилиндр или поршень изношен. Если нет улучшения, то это указывает на утечку или на клапаны с нагаром, а также на предположение о том, что треснула прокладка головки блока цилиндров.

Низкие уровни давления в двух соседних цилиндрах определенно указывают на то, что здесь вина трещины в прокладке головки блока цилиндров; присутствие охлаждающей жидкости в масле двигателя подтверждает этот факт.

Если один цилиндр дает показания на 20% ниже, чем другие, а двигатель на холостых оборотах слегка стучит, причиной может служить износ кулачка распредвала.

Если показания необычно высокие, то камеры сгорания, вероятно, покрыты слоем нагара. Необходимо снять головку цилиндра и удалить его.

После завершения проверки поставьте на место свечи зажигания и подсоедините провода к катушки зажигания.

## Верхняя мертвая точка для поршня N 1 — расположение

Для синхронизации ВМТ относится к положению поршня N 1 в конце хода сжатия.

Все работы на двигателе осуществляют с учетом заводских меток для установки фаз газораспределения и зажигания, которые различаются у разных типов двигателей.

Отсоедините оба провода от аккумуляторной батареи.

Снимите крышку ремня привода газораспределения и распределителя зажигания.

Используйте гаечный ключ и болт звездочки для проверки коленвала (на моделях с механической коробкой передач коленвал можно поворачивать с помощью верхнего зубчатого колеса, а также толкая машину назад или вперед, если это необходимо).

Для всех двигателей, за исключением карбюраторных двигателей с объемом цилиндра 1,4 л и двигателей с двумя распредвалами — метка на крышке ремня должна совпадать с установочной риской на шкиве коленвала, или с меткой на колесе указателя ВМТ, если это применимо, а метка на звездочке распределительного вала с риской на задней крышке ремня.

Карбюраторные двигатели 1,4 л — стрелка на задней крышке должна совпадать с риской 10° до ВМТ на шкиве коленвала, а метка на звездочке с риской на задней крышке.

Двигатели с двумя распредвалами — метка на задней крышке ремня должна совпасть с риской на шкиве коленвала, а метки на звездочках распредвалов с рисками на верхней крышке.

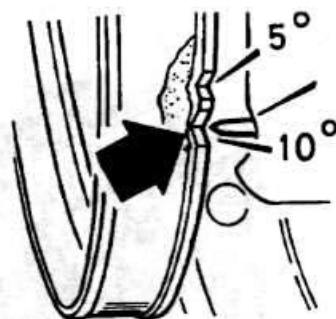


Рис. 2.3. Риска 10° до ВМТ на шкиве коленвала совпадает со стрелкой на задней крышке ремня — для карбюраторных двигателей 1,4 л

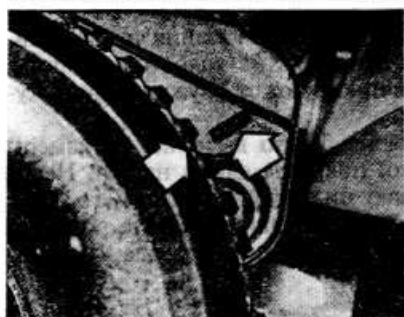


Рис. 2.4. Указатель ВМТ на крышке ремня совпадает с меткой



Рис. 2.5. Указатель ВМТ на крышке ремня совпадает с риской на шкиве коленвала — двигатель 2,0 л

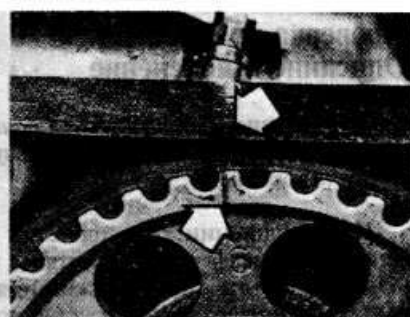


Рис. 2.6. Установочная метка на звездочке распредвала совпадает с риской на задней крышке ремня — двигатель 1,6 л с впрыском топлива



Рис. 2.7. Установочная метка на задней крышке ремня совпадает с риской на шкиве коленвала

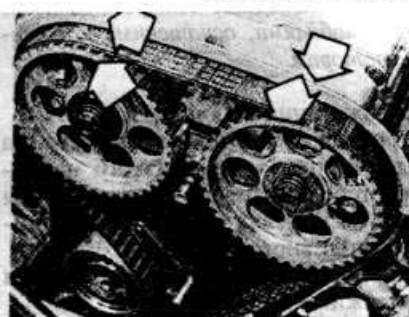


Рис. 2.8. Метки на звездочке распредвала совпадают с рисками на крышке — двигатель с двумя распредвалами

## Крышка распредвала — снятие и установка

### Двигатели 1,4 и 1,6 л

Отсоедините шланг (шланги) на крышке распредвала.

Снимите болты вместе хомутами и/или кронштейнами, если возможно.

Отделите крышку распредвала от головки блока цилиндров.

Перед установкой на место, осмотрите внутреннюю поверхность крышки и, если необходимо, протрите крышку керосином и просушите ее.

Осмотрите резиновое уплотнение и, если необходимо, замените его. Обратите внимание, что на некоторых моделях двигателей уплотнение распо-

лагается так что метка на уплотнении совпадает с риской на крышке.

Установите крышку, тщательно протерев поверхности сопряжения.

Подсоедините шланг(и) к патрубкам.

### Двигатели 1,8 и 2,0 л с одним распредвалом

Соблюдайте ту же последовательность операций, как указано в предыдущем разделе для двигателей 1,4 и 1,6 л, и замените прокладку.

Если возможно, осмотрите состояние вентиляционного фильтра картера двигателя под крышкой распредвала и промойте его керосином или растворителем на водной основе, если засорен.

Установите крышку и новую прокладку, тщательно протерев поверхности сопряжения.

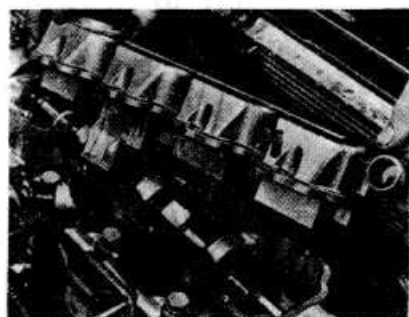


Рис. 2.9. Снятие крышки распредвала с головки блока цилиндров

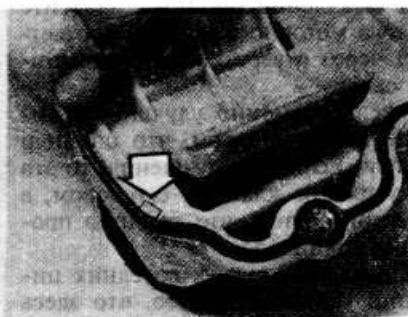


Рис. 2.10. Метка уплотнения совпадает с риской на крышке



## Двигатели 2,0 л с двумя распредвалами

Снимите наружную крышку ремня распределительного механизма.

Отсоедините шланги от крышки распредвала.

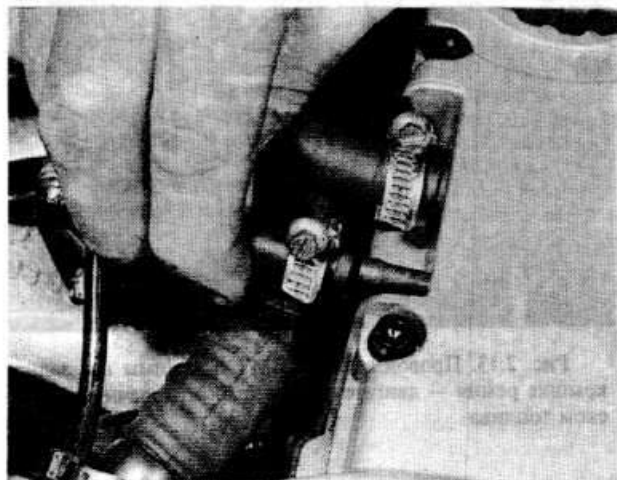


Рис. 2.11. Снятие шланга с задней крышки распределительного механизма — двигателя с двумя распредвалами

С помощью торцевого гаечного ключа отверните два крепежных болта и снимите крышку свеч зажигания. Отсоедините провода высокого напряжения от свечей.

Торцевым ключом отверните двадцать болтов и снимите крышку распредвала и замените резиновую прокладку, если необходимо.

Перед сборкой осмотрите внутренние поверхности деталей, протрите крышку керосином или растворителем на водной основе, тщательно просушите ее.

Установите на место крышку, затянув болты и подсоединив к свечам провода высокого напряжения.

Подсоедините шланги, поставьте на место наружную крышку.

## Шкив коленвала — снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи. Поднимите переднюю правую часть автомобиля, надежно закрепив ее. Снимите колесо.



Рис. 2.12. Снятие щитка подкрылка — на моделях с двигателями 1,6 л

Отвинтив болты, снимите пластмассовые зажимы и, если возможно, щиток подкрылка.

Если необходимо, проворачивайте коленвал (используя гаечный ключ и болт звездочки) до тех пор, пока установочные метки не совпадут, как это отмечалось выше в разделе "ВМТ для поршня N 1".

На двигателях 1,8 и 2,0 л снимите приводной ремень насоса усилителя рулевого управления.

Снимите приводной ремень генератора.

Чтобы предотвратить проворачивание коленвала, надо либо включить высшую передачу и попросить помощника до упора нажать на педаль тормоза (только на моделях с механической коробкой передач) или снять стартер и заклинить зубцы коронной шестерни с помощью подходящего инструмента.

На двигателях 1,4 и 1,6 л отверните а затем снимите шкив.

На двигателях 1,8 и 2,0 л с одним распредвалом отверните торцевым ключом 4 болта, соединяющие шкив и звездочку коленвала а, затем снимите шкив (на двигателях 2,0 л с двумя распредвалами — 6 болтов).

При установке убедитесь в том, что риска на шкиве совпадает с выступом на звездочке коленчатого вала.

На двигателях 1,4 и 1,6 л может потребоваться использование нового болта для крепления шкива.

Удерживая коленвал от проворачивания, установите болты шкива и затяните их требуемым моментом.

Поставьте на место и натяните приводной ремень генератора.

На двигателях 1,8 и 2,0 л установите и натяните приводной ремень насоса усилителя рулевого управления.

Поставьте на место щиток подкрылка, затем колесо автомобиля, и опустите его на землю.

Подсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

## Крышки ремня распределительного механизма — снятие и установка

### Двигатели 1,4 и 1,6 л с одноточечным впрыском топлива и карбюраторные

#### Верхняя наружная крышка — снятие

Для более легкого доступа можно снять воздухоочиститель.

Если необходимо, снимите приводной ремень генератора. На моделях, имеющих усилитель рулевого управления, снимите шкив его насоса и ослабьте затяжку болтов. Отсоединять трубопроводы нет необходимости.

Отвернув болт, отсоедините верхнюю крышку от задней и нижней.

Установка верхней крышки на место осуществляется в обратном порядке.

#### Нижняя наружная крышка — снятие

Для более легкого доступа поднимите переднюю правую часть автомобиля и закрепите ее. Снимите колесо автомобиля и щиток подкрылка. Снимите шкив коленвала.

Отверните 2 болта, отсоедините нижнюю крышку от верхней и нижней.

Установка нижней наружной крышки на место осуществляется в обратном порядке.

### Задняя крышка — снятие

Снимите наружные крышки и ремень распределительного механизма.

Снимите звездочки на валах ремня, отверните болт и снимите указатель натяжения ремня.

Отверните и снимите винты, закрепляющие заднюю крышку к кожуху распределительного вала и блоку цилиндров, затем снимите крышку.

Установка ее осуществляется в обратном порядке.

### Двигатели 1,4 и 1,6 л

#### с многоточечным впрыском топлива

### Верхняя наружная крышка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи. Для лучшего доступа снимите воздухоочиститель.

Снимите ремень генератора. На моделях, имеющих усилитель рулевого управления, снимите шкив его насоса, ослабьте болты, чтобы отвести насос от крышки. Отсоединять трубопроводы нет необходимости.

Отверните три болта и отсоедините низ верхней крышки от нижней. Снимите верхнюю крышку.

Установка ведется в обратном порядке.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Для лучшего доступа поднимите переднюю правую часть автомобиля и закрепите ее. Снимите колесо и щиток подкрылка.

Снимите шкив коленвала.

Отсоедините провод датчика ВМТ от нижней крышки ремня.

Отверните четыре болта и снимите нижнюю крышку.

Установка ведется в обратном порядке.

### Задняя крышка

Выполнить операции, указанные ранее для задней крышки.

Отверните верхние и нижние винты крепления задней крышки.

Снимите заднюю крышку (если есть, отсоедините от нее провод датчика ВМТ).

Установка задней крышки ведется в обратном порядке.

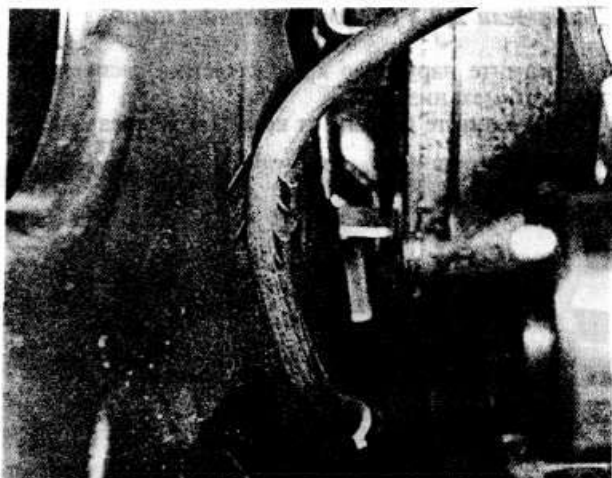


Рис. 2.13. Провод датчика ВМТ и зажимы на задней крышке ремня — двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском топлива

### Двигатели 1,8 и 2,0 л

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Для лучшего доступа к деталям можно снять устройство воздухоочистителя, как указано в главе 4.

Снимите ремень насоса усилителя рулевого управления.

Снимите ремень генератора, отсоедините провод от температурного датчика, освободите зажимы и снимите верхнюю крышку. Установка ее осуществляется в обратном порядке

### Верхняя крышка

Снимите верхнюю крышку, как указано ранее, затем отсоедините нижнюю крышку от насоса системы охлаждения двигателя.

Установка осуществляется в обратном порядке.

### Задняя крышка

Снимите наружные крышки ремня, а затем ремень и звездочки.

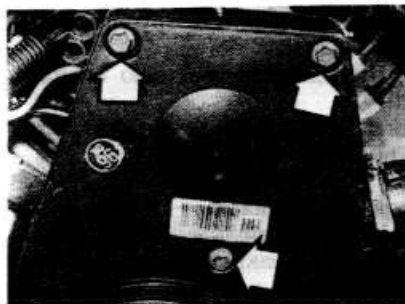


Рис. 2.14. Отверните три крепежных болта (указаны стрелками)...

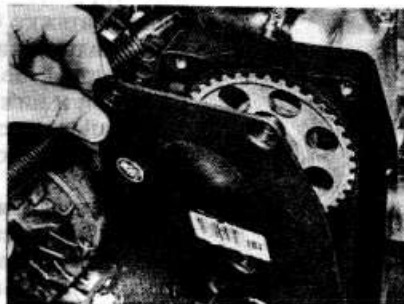


Рис. 2.15. ...и отсоедините верхнюю крышку ремня — двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском топлива

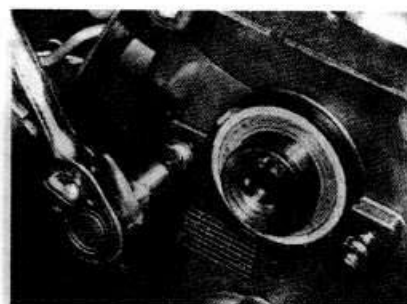


Рис. 2.16. Отворачивание верхнего винта задней крышки ремня — двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском топлива

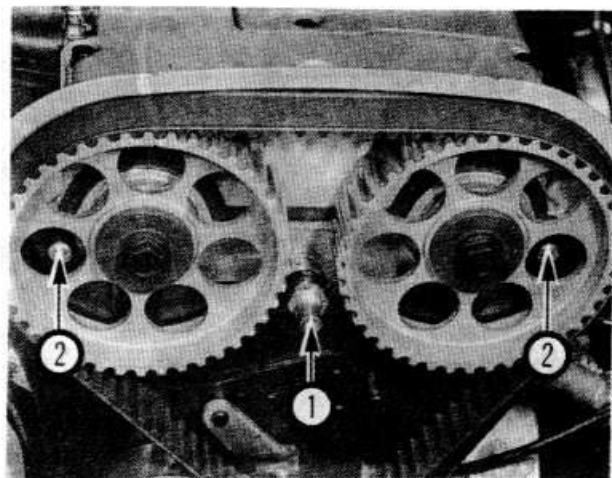


Рис. 2.17. Верхняя шпилька (1) и верхние болты (2)

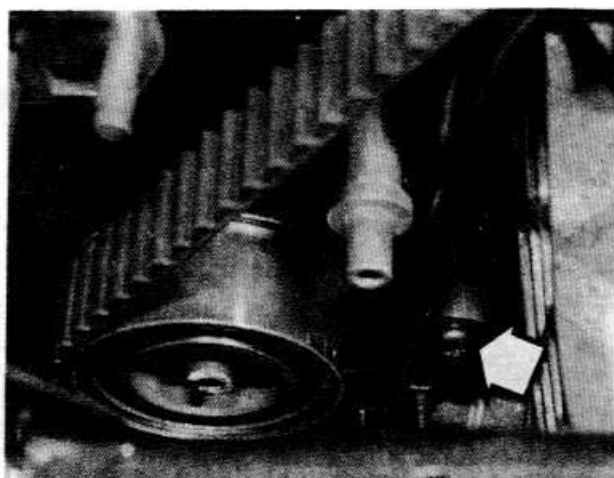


Рис. 2.18. Нижний правосторонний болт задней крышки

Отсоедините контакт провода датчика ВМТ. Отверните два верхних и два нижних болта и снимите крышку. Установка осуществляется в обратном порядке.

#### *Двигатели 2,0 л с двумя распредвалами*

##### **Наружная крышка**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Для более легкого доступа снимите воздухоочиститель. Снимите ремень генератора.

Отвернув три винта, снимите наружную крышку. Установка ее осуществляется в обратном порядке.

##### **Задняя крышка**

Снимите наружную крышку и звездочки.

Снимите натяжитель ремня и шкив холостого хода.

Отверните верхнюю и среднюю шпильки наружной крышки. Верхняя просто выкручивается из головки блока цилиндров, а средняя шпилька закреплена.

Отверните два верхних и один нижний болт задней крышки и отсоедините ее. Установка осуществляется в обратном порядке.

### **Ремень распределителя зажигания — снятие, установка и регулировка**

#### *Двигатели 1,4 и 1,6 л*

##### **Снятие**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите наружные крышки ремня, как указано ранее. Насос усилителя рулевого управления должен быть полностью снят.

Проверните коленвал так, чтобы привести поршень N 1 в ВМТ.

Вставьте какой-либо инструмент в отверстие рычага указателя натяжения ремня, затем поверните рычаг по часовой стрелке до упора и зафиксируйте это положение.

Ослабьте три болта у насоса охлаждающей системы торцевым ключом, затем поверните насос, ослабив натяжение ремня.

Снимите ремень с звездочек.

Установите ремень на звездочки (начиная с звездочки коленвала), убедившись в том, что поршень N 1 находится в ВМТ. Стрелка на звездочке должна совпасть с риской на крышке.



Рис. 2.19. Пробойником стопорят указатель натяжения ремня — двигатель 1,6 л

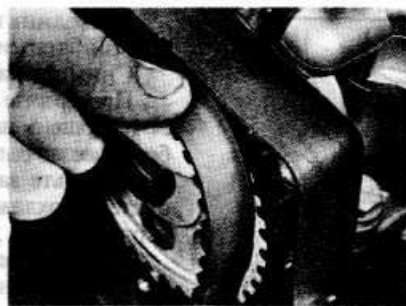


Рис. 2.20. Снятие ремня с звездочки — двигатель 1,6 л

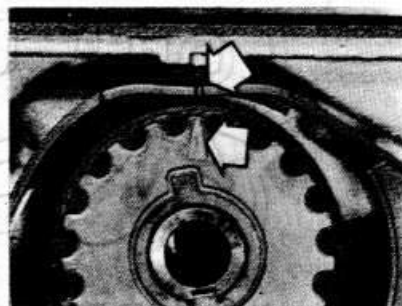


Рис. 2.21. Стрелка на звездочке коленвала совпадает с риской на задней крышке (указано стрелками) при положении поршня N 1 в ВМТ — двигатель 1,6 л



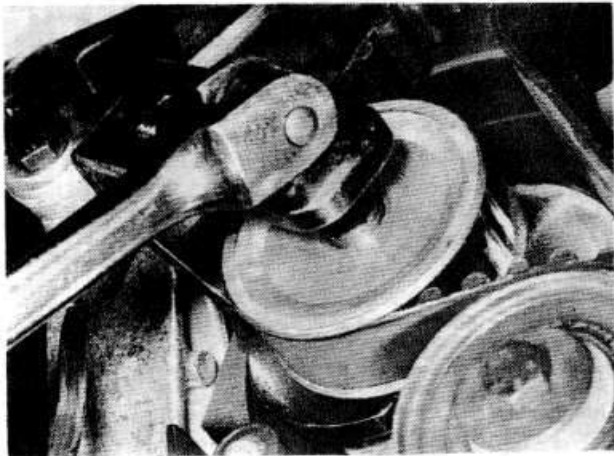


Рис. 2.22. Специальный инструмент KM-421A для насоса системы охлаждения — двигатель 1,6 л

Отрегулируйте натяжение ремня, поставьте на место крышки, установите насос усилителя рулевого управления. Подключите отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

#### Регулировка

**Примечание:** Двигатель должен быть холодным во время проверки и регулировки натяжения ремня распределителя зажигания.

После снятия наружных крышек ремня проделайте следующее:

Проверните коленвал, чтобы привести поршень N 1 в ВМТ. Для облегчения проворачивания коленвала снимите свечи зажигания.

Ослабьте затяжку болтов насоса охлаждающей системы торцевым ключом. Поверните насос по часовой стрелке для увеличения натяжения ремня до тех пор, пока рычаг указателя натяжения не дойдет до упора (отверстия в рычаге и задней пластине

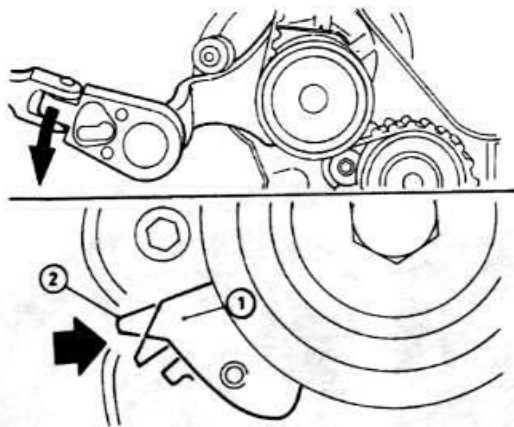


Рис. 2.24. Поворачивайте (специальным инструментом) насос системы охлаждения против часовой стрелки до тех пор, пока стрелка (1) указателя натяжения не встанет в центре развилки "V" (2) — двигатель 1,4 и 1,6 л

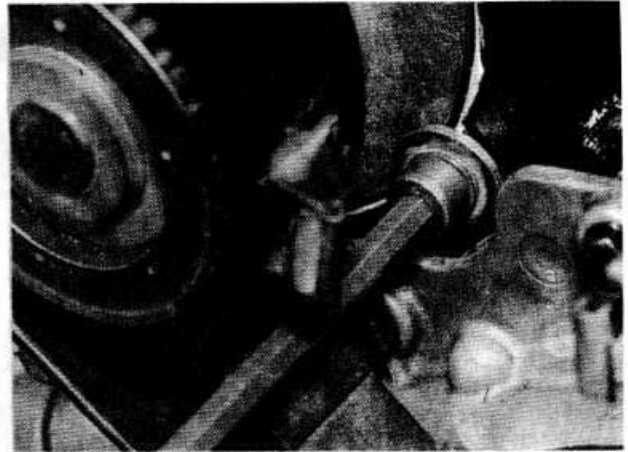


Рис. 2.23. Ослабление затяжки болта насоса системы охлаждения — двигатель 2,0 л

совпадут). Для поворота насоса охладителя существует специальный инструмент фирмы Vauxhall/Opel KM-421-A и равноценный инструмент.

Затяните болты насоса системы охлаждения, чтобы предупредить поворот насоса во время следующей операции.

С помощью ключа и болта шкива коленвала поверните последний по часовой стрелке на два полных оборота до тех пор, пока поршень N 1 не займет положение ВМТ.

Осторожно поворачивайте насос охладителя против часовой стрелки для ослабления ремня, до тех пор пока стрелка указателя натяжения не встанет в центре развилки "V" — (см. рисунок), затем затяните болты.

Проверните коленвал по часовой стрелке на два полных оборота и проверьте, занимает ли стрелка указателя натяжения то положение, что указано в предыдущем абзаце — если это не так, повторите последовательность операций.

Поставьте на место свечи зажигания и установите наружные крышки ремня.

#### Двигатели 1,8 и 2,0 л

**Примечание:** Может понадобиться соответствующий съемник звездочки коленвала.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите наружные крышки ремня.

Проверните коленчатый вал так, чтобы в цилиндре N 1 поршень находился в ВМТ, с помощью ключа и болта звездочки коленвала. Снимите шкив коленвала.

Ослабьте затяжку трех болтов крепления насоса системы охлаждения торцевым ключом, затем поверните насос для уменьшения натяжения ремня.

Снимите ремень с звездочек.

Убедитесь в том, что в цилиндре N 1 поршень все еще находится в ВМТ.

Наденьте на звездочки ремень, начиная с звездочки коленвала. Отрегулируйте натяжение ремня.

Установите шкив на коленвал.

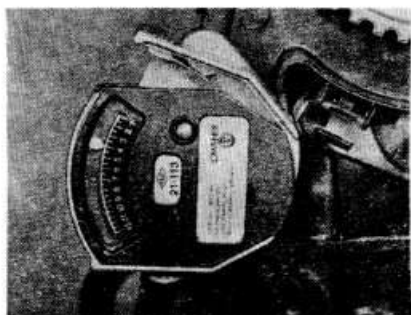


Рис. 2.25. Отметьте показания прибора проверки натяжения ремня — для типа двигателей с рабочим объемом 2,0 л

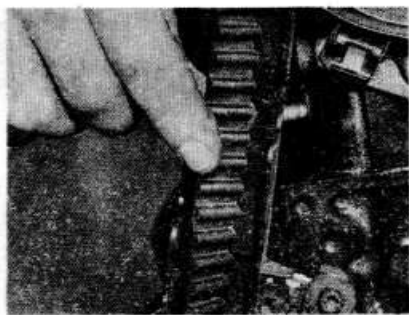


Рис. 2.26. Проверка натяжения ремня скручиванием на 90° между большим и указательными пальцами — для двигателей 2,0 л

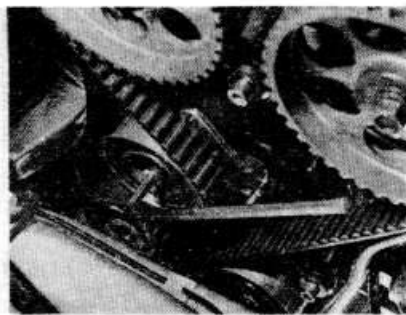


Рис. 2.27. Ослабление затяжки зажимного винта

Установите наружные крышки. Подсоедините отрицательный вывод к аккумуляторной батарее.

### Регулировка прибором фирмы Opel

Специальный прибор фирмы для регулирования натяжения ремня есть в автомастерской. К прибору приложена инструкция, разъясняющая порядок выполнения операций.

### Грубая регулировка

Если нет в распоряжении специального прибора, натяжение ремня можно проверить путем скручивания ремня между большим пальцем и указательным в срединной части. Он должен повернуться только на 90° при среднем давлении на него.

### Двигатели 2,0 л с двумя распредвалами

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи, снимите наружную крышку ремня и поверните коленвал так, чтобы поршень цилиндра N 1 находился в ВМТ.

Снимите шкив коленвала, ослабьте затяжной болт, как указано на рисунке, и освободите шкив натяжителя ремня, затем снимите ремень с звездочек и шкивов.

Поставьте **новый** ремень на звездочки и шкивы, начиная со звездочки коленвала. Установите шкив коленвала.

Отрегулируйте натяжение ремня.

Установите его наружную крышку и подсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

## Звездочки ремня распределительного механизма — снятие и установка

### Двигатели с двумя распредвалами.

#### Звездочка распредвала

Внешние крышки ремня сняты, далее идут следующие операции.

Проверните коленвал так, чтобы поршень N 1 находился в ВМТ.

На двигателях 1,4 и 1,6 л зафиксируйте положение указателя натяжения.

Отпустите три болта насоса охлаждающей системы торцевым ключом, затем поверните насос для уменьшения натяжения ремня.

Необходимо зафиксировать распредвал, чтобы он не прокручивался, а этого можно добиться одним из двух следующих способов.

1 Соберите приспособление, показанное на рисунке, и используйте его для фиксирования звездочки с помощью отверстий.

2 Снимите крышку распредвала и зафиксируйте его с помощью гаечного ключа, захватив вал за фаски между кулачками NN 3 и 4.

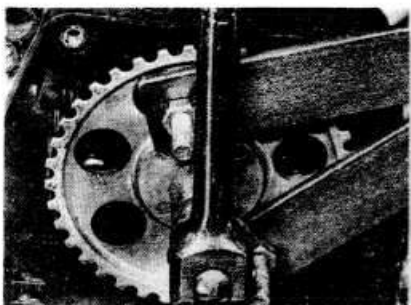


Рис. 2.28. Импровизированное приспособление для удерживания в неподвижном положении звездочки распредвала

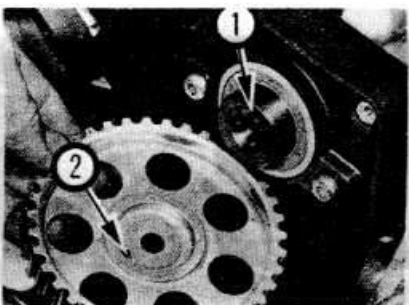


Рис. 2.29. Бобышка (1) на распредвале совпадает с отверстием (2) на звездочке — двигатель с одним распредвалом

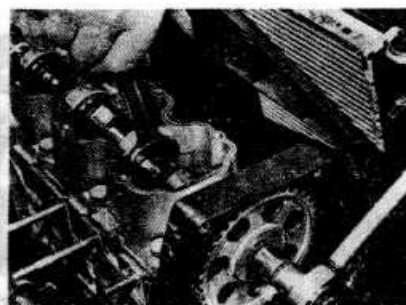


Рис. 2.30. Затягивание крепежного болта звездочки распредвала с одновременным удерживанием распредвала с помощью гаечного ключа за фаски на распредвале — двигатель с одним распредвалом





Рис. 2.31. Снимите звездочку коленчатого вала ...



Рис. 2.32. ...сегментную шпонку ...



Рис. 2.33 ... и упорную шайбу с конца коленвала — двигатель 2,0 л

Отверните болт звездочки распредвала, не забывая о шайбе.

Снимите звездочку с конца распредвала.

Установка начинается с надевания звездочки на распредвал (убедитесь в том, что бобышка на распредвале совпадает с отверстием на звездочке).

Затяните болт звездочки моментом затяжки, оговоренным в спецификации.

Проверьте, чтобы метки ВМТ на звездочках распредвала и коленвала совпадали (поршень N 1 в ВМТ), затем наденьте ремень.

Отрегулируйте натяжение ремня распределительного механизма и установите наружные крышки ремня.

#### Звездочка коленвала — снятие

После снятия наружных крышек ремня идут следующие операции.

Проверните коленчатый вал, приведя поршень в ВМТ, и снимите шкив коленвала.

На двигателях 1,8 и 2,0 л отверните болт звездочки коленвала. Чтобы коленвал при этом не проворачивался, либо включите прямую передачу и попросите помощника нажать на тормоз (только для моделей с механической коробкой передач), либо снимите стартер и вставьте между зубьями коронной шестерни подходящий инструмент. Отверните болт звездочки (при этом соблюдайте осторожность, так как он затянут очень сильно) и извлеките прокладку.

Далее зафиксируйте рычаг указателя натяжения и разверните насос, как указано ранее, затем снимите ремень.

Снимите звездочку с коленвала с помощью соответствующего съемника. Там, где нужно, снимите сегментную шпонку и упорную шайбу с коленвала.

#### Установка звездочки коленвала

Где применимо, установите сегментную шпонку на конец коленчатого вала, затем поставьте звездочку с фиксирующей бобышкой.

На двигателях 1,8 и 2,0 л, где применимо, установите упорную шайбу и сегментную шпонку на

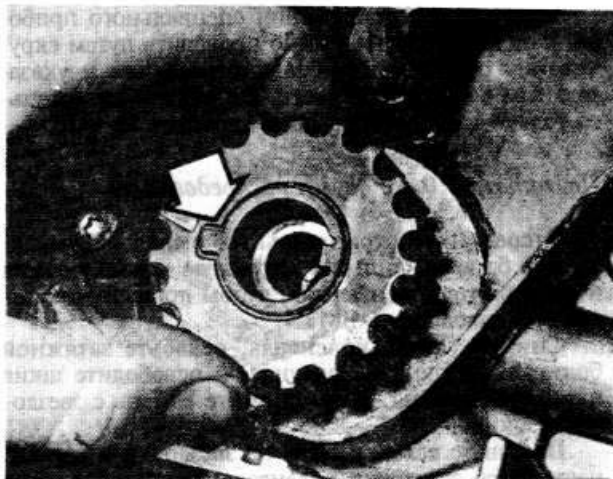


Рис. 2.34. Установка шкива коленвала с фланцем и фиксирующей бобышкой (указана стрелкой)

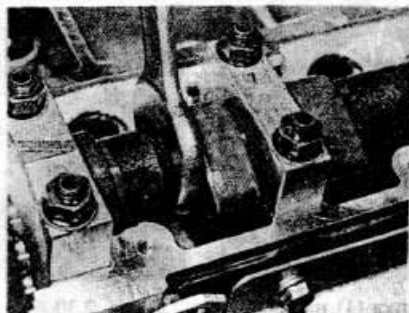


Рис. 2.35. Ключ установлен для удерживания распределительного вала от прокручивания — двигатель с двумя распредвалами

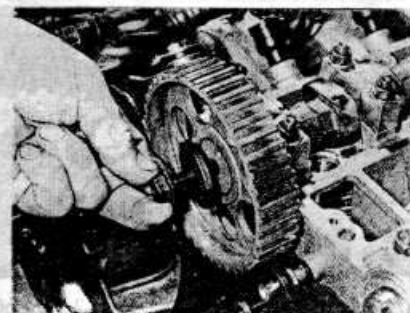


Рис. 2.36. Снятие болта и шайбы звездочки распредвала

конец коленвала, затем поставьте звездочку коленвала и затяните нужным моментом новый болт.

Проверьте, чтобы метки ВМТ на звездочках распредвала и коленвала совпадали (поршень N 1 находится в ВМТ), затем наденьте ремень.

Установите шкив коленвала, отрегулируйте натяжение ремня, установите наружные крышки ремня.

### *Двигатели с двумя распредвалами*

#### **Снятие и установка звездочки распредвала**

Снимите ремень распределительного механизма, как указано ранее.

Необходимо закрепить распредвал, чтобы он не прокручивался во время отвертывания болта звездочки, а этого можно достичь согласно операциям, указанным в начале данного раздела, не забывая о том, что фаски для удерживания распредвала в неподвижном положении расположены в передней части 1-го выступа кулачка (см. рис. 2.35).

Отверните болт звездочки распредвала и удалите его, вместе с шайбой. Снимите звездочку с конца распредвала.

Наденьте звездочку на распредвал, убедившись в том, что бобышка совпадает с отверстием на звездочке.

Поставьте новый болт и затяните его в два этапа, закрепив распредвал.

Поставьте новый ремень распределительного механизма и отрегулируйте натяжение.

#### **Звездочка коленвала — снятие и установка**

Снимите ремень распределительного механизма. После этого необходимо отвернуть болт звездочки коленвала, зафиксировать его. С помощью втулки типа Torx отверните болт (он затянут очень сильно) и снимите шайбу.

Отсоедините звездочку от коленвала с помощью соответствующего съемника, если это необходимо.

Установите звездочку на коленвал. Нанесите немного смазки на резьбу нового болта звездочки и затяните его в два этапа. Проверьте, чтобы шайба

была под головкой болта, и фиксируйте коленвал от проворачивания.

Поставьте новый ремень и отрегулируйте его натяжение.

### **Указатель натяжения ремня (двигатели 1,4 и 1,6 л) — снятие и установка**

Снимите ремень; отвернув центральный болт, выньте указатель натяжения.

Установите указатель на место, проследив, чтобы бобышка на пластине указателя совпадала с гнездом на маслососе, как указано на рисунке.

Установите болт указателя натяжения и затяните требуемым моментом затяжки.

Установите и отрегулируйте натяжение.

### **Сальники распредвала — замена**

#### *Двигатели с двумя распредвалами*

##### **Передний сальник**

Снимите звездочку распредвала. Прodelав отверстие в сальнике, вверните винт и вытащите сальник.

Удалите грязь из гнезда сальника деревянным или пластмассовым скребком. Намотайте тонкую ленту на конец распредвала для защиты кромок новой масляной прокладки при ее установке.

Смажьте кромки нового сальника и установите его на место. Снимите предохраняющую ленту с распредвала, затем установите на него звездочку.

##### **Задний сальник — двигатели 1,4 и 1,6 л**

Снимите распределитель зажигания или катушку.

На двигателях 1,4 л, а также 1,6 л с одноточечным впрыском топлива задний сальник распредвала имеет форму O-кольца, расположенного на задней части корпуса распределителя зажигания. Снимите старый сальник, применяя отвертку, поставьте новый и установите распределитель зажигания.

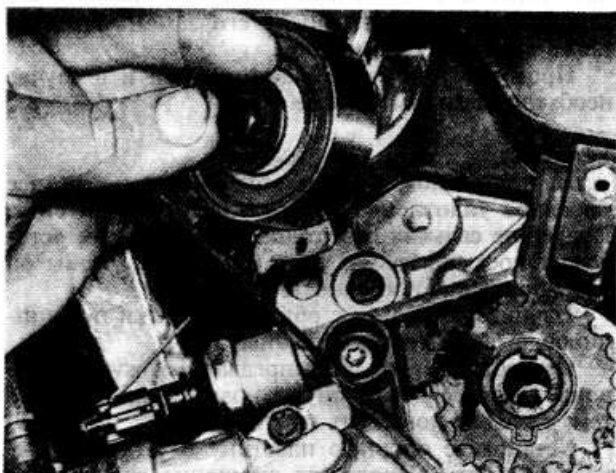


Рис. 2.37. Извлечение указателя натяжения — двигатель 1,6 л

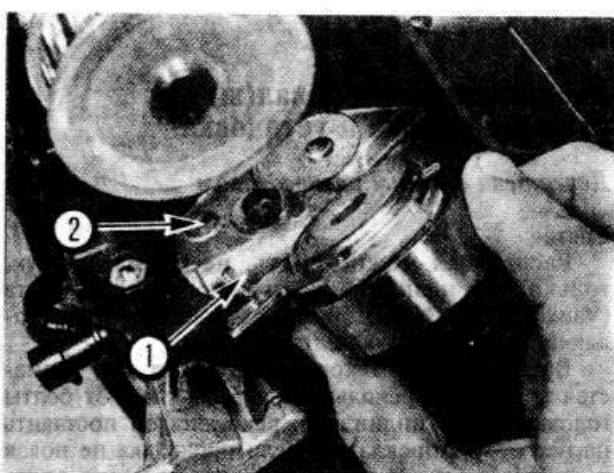


Рис. 2.38. Бобышка (1) на пластине указателя натяжения должна совпадать с отверстием (2) на маслососе — двигатель 1,6 л (показано на снятом с автомобиля двигателе)

На двигателях 1,6 л с многоточечным впрыском топлива задний сальник такой же формы расположен позади монтажной панели катушки. Отвинтите три болта и снимите панель. Снимите отверткой старый сальник. Поставьте новое уплотнение, панель и катушку зажигания на место.

#### **Задний сальник — двигатели 1,8 и 2,0 л**

Снимите детали распределителя зажигания.

Поддев чем-нибудь сальник, снимите его с корпуса распредвала. Удалите грязь из гнезда сальника деревянным или пластмассовым скребком.

Нанесите чистую смазку на кромки нового уплотнения и установите его заподлицо со стенкой корпуса распредвала, используя втулку или трубку. Не повредите при этом края уплотнения.

Установите на место детали распределителя зажигания.

#### **Двигатели с двумя распредвалами**

##### **Передний сальник**

Снимите звездочку распредвала.

Продрав отверстие в сальнике, вверните винт и вытащите сальник.

Удалите грязь из гнезда сальника деревянным или пластиковым скребком.

Проследите, чтобы штифт фиксатора звездочки находился в верхнем положении.

Нанесите чистую смазку на края нового сальника и устанавливайте его. Вращением болта звездочки распределительного вала сдвиньте сальник на место.

##### **Задний сальник**

На двигателях с двумя распредвалами нет задних сальников на распредвале, хотя уплотнение устанавливаются в задней части корпуса распределителя зажигания (распределитель зажигания приводится в действие от распредвала выпускных клапанов).

Для замены уплотнения надо снять распределитель зажигания, (глава 5), а затем с помощью отвертки старое уплотнительное кольцо. Установите новое уплотнение и затем распределитель зажигания на место.

#### **Распределительный вал(ы) — снятие, проверка и установка**

##### **Двигатели с одним распредвалом**

###### **Снятие**

Распредвал можно снять, не снимая кожух, только при наличии специального инструмента (Vauxhall/Opel N 603850 или равноценного), позволяющего отжать толкатели клапанов.

В случае, когда такого инструмента нет, снимается и кожух. Поскольку при этом удаляют болты головки блока цилиндров, рекомендуем поставить на нее новую прокладку. Если прокладка не новая и прорвется при установке, головку блока опять придется снимать для установки новой прокладки, а также потребуются еще один комплект болтов.

Снятие и установка кожуха рассматриваются в следующем разделе вместе с головкой блока ци-



Рис. 2.39. Опорная пластина и два ее болта

линдров. Рекомендуется закреплять головку на блоке цилиндров четырьмя болтами с прокладками, чтобы уменьшить возможность повреждения уплотнения между головкой и блоком цилиндров.

После снятия распредвала выполните следующие операции.

На карбюраторных двигателях снимите топливный насос (глава 4).

Снимите распределитель зажигания или катушку зажигания.

На двигателях 1,6 л с многоточечным впрыском топлива отверните три болта и снимите панель катушки зажигания.

На двигателях 1,8 и 2,0 л снимите задний сальник распредвала.

В хвостовой части распредвала отверните торцевым ключом два болта опорной пластины (она показана на рисунке), затем снимите ее, отметив положение.

Осторожно извлеките распределительный вал, чтобы не повредить его шейки.

###### **Проверка**

После снятия распредвала осмотрите подшипники с целью выявления признаков износа или выкрашивания. Проверьте, не засорены ли отверстия для подачи масла в корпусе распредвала.

На вале не должно быть царапин или задиrow на поверхностях шеек и кулачков. При их наличии замените распредвал (после его замены следует также заменить коромысла).

Проверьте опорную пластину вала и в случае необходимости замените ее.

###### **Установка**

Настоятельно рекомендуется заменять переднее масляное уплотнение распредвала, если он снят. Подденьте сальник отверткой и снимите его, осторожно постукивая, наденьте новый так, чтобы он лег заподлицо с поверхностью.

Начните установку с обильной смазки подшипников, а также кромок сальника.

Осторожно вставьте распредвал в кожух со стороны распределителя/катушки зажигания, следя за тем, чтобы не повредить подшипники.

Установите опорную пластину и затяните крепежные болты. Проверьте смещение распредвала вдоль оси шупом. Если оно превышает допустимое, замените опорную пластину.

На двигателях 1,8 и 2,0 л поставьте новый задний сальник распредвала заподлицо с кожухом.



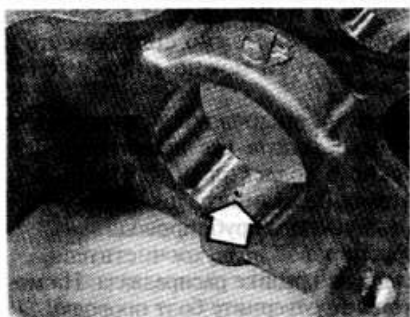


Рис. 2.40. Отверстие для подачи масла в кожухе распредвала

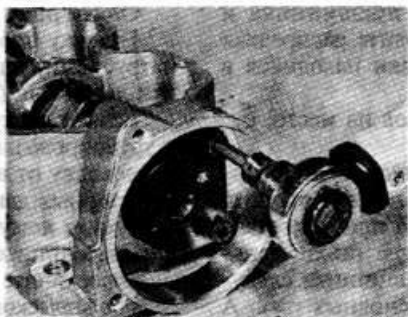


Рис. 2.41. Затягивание зажимного болта опорной пластины — двигатель 1,6 л



Рис. 2.42. Проверка осевого смещения распредвала щупом — двигатель 1,6 л

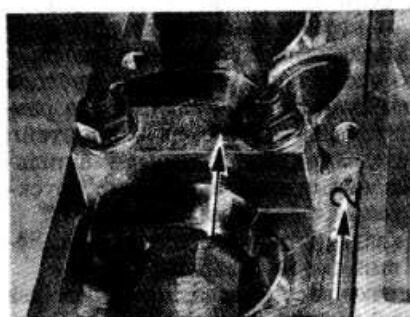


Рис. 2.43. Маркировка (указана стрелкой) на крышке подшипника распредвала и головке блока цилиндров — двигателя с двумя распредвалами

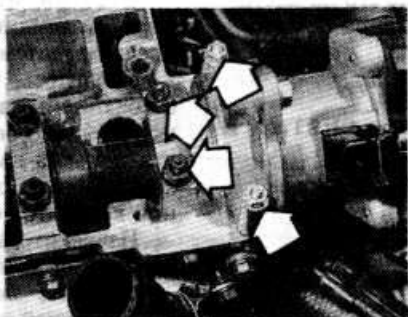


Рис. 2.44. Гайки крышки подшипника распредвала (стрелки) — двигатель с двумя распредвалами

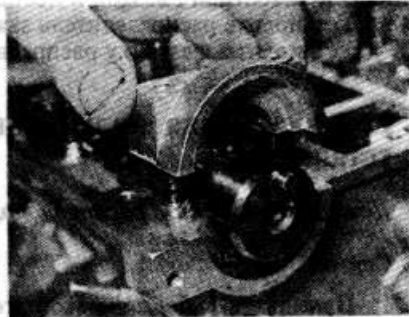


Рис. 2.45. Снятие крышки подшипника распредвала — двигатель с двумя распредвалами

На двигателях 1,6 л с многоточечным впрыском топлива проверьте состояние уплотнения у задней части монтажной панели и, если необходимо, замените его.

Установите распределитель зажигания или катушку зажигания, если требуется (гл. 5).

На карбюраторных двигателях установите топливный насос.

Где требуется, снимите болты и прокладки у головки блока цилиндров.

Установите корпус распредвала.

Если установлен новый распредвал, необходимо соблюдать следующий график приработки сразу же после пуска двигателя:

- a) в течение 1 мин при 2000 об/мин;
- b) в течение 1 мин при 1500 об/мин;
- c) в течение 1 мин при 3000 об/мин;
- d) в течение 1 мин при 2000 об/мин.

Смените моторное масло (фильтр менять не надо, если не подошел срок), примерно через 1000 км пробега после установки нового вала.

### Двигатели с двумя распредвалами

#### Снятие

Снимите звездочку распредвала.

Если надо снять распредвал выпускных клапанов, снимите распределитель зажигания.

Проверьте маркировку на крышках подшипников распредвала, а если ее нет, сделайте метки на крышках и на верхней поверхности головки блока цилиндров. Перед снятием крышек подшипников

заметьте их расположение, их надо затем установить точно по месту.

Перед снятием распредвала проверьте его осевое смещение. Если оно превышает допустимое, распредвал надо заменить.

Ослабьте затяжку гаек крышек подшипников поэтапно по пол-оборота.

Снимите гайки крышек подшипников с шайбами и сами крышки, затем осторожно выньте вал.

#### Проверка

После снятия распредвала проверьте поверхности подшипников для выявления износа или выкрашивания. При наличии таковых необходимо менять головку блока цилиндров и крышки подшипников комплектно, поскольку нельзя менять только подшипники.

На распредвале не должно быть царапин или задиrow на поверхностях шеек или кулачков. При их наличии замените распредвал.

Настоятельно рекомендуем сменить передний сальник распредвала.

#### Установка

Начните установку с обильной смазки контактных поверхностей кулачков дисульфид-молибденовой пастой.

Смажьте поверхности сопряжения крышки подшипника, в которой находится сальник, и, если это распредвал выпускных клапанов, крышку подшипника у привода распределителя зажигания соответствующим герметиком (Vauxhall/Opel N 15 04 201 или равноценным).

Смажьте маслом поверхности подшипника и кулачков распредвала, затем установите распредвал на место так, чтобы штифт звездочки находился в самой верхней точке.

Установите крышки подшипников на место, отмеченное перед снятием.

Поставьте шайбы и гайки крышек подшипников и постепенно затяните гайки по пол-оборота требуемым моментом. Помните, что при установке распредвала выпускных клапанов две гайки меньшего размера у задней крышки подшипника следует затягивать после затяжки всех основных гаек. А также, что две гайки меньшего размера следует затягивать динамометрическим ключом с меньшими установочным значением, чем для основных гаек.

Смажьте слегка кромки нового переднего сальника консистентной смазкой и поставьте его на место.

Установите распределитель зажигания (гл. 5).

Установите звездочку распредвала.

## Головка блока цилиндров — снятие и установка

### Двигатели с одним распредвалом

#### Снятие

**Примечание:** Двигатель должен быть холодным при снятии головки блока цилиндров.

Отсоедините отрицательный вывод от батареи. Слейте охладитель из системы охлаждения.

Отсоедините выпускной трубопровод от коллектора.

Головку блока цилиндров можно снять вместе с патрубками, или же патрубки можно снять с головки до снятия (гл. 4).

Если головку блока цилиндров надо снять вместе с трубопроводами, отсоедините все шланги, трубки и проводку от впускного коллектора (гл. 4). На карбюраторных двигателях отсоедините шланг горячего воздуха от кожуха выпускного трубопровода.

Отсоедините трубопровод воздухоочистителя.

Отсоедините шланг на крышке распредвала. На моделях с впрыском топлива отверните болт проводки.

У двигателей 1,4 и 1,6 л отсоедините шланг сапуна от патрубка.

Ослабьте крепление генератора, затем отсоедините верхний кронштейн от впускного коллектора.

Отсоедините, если требуется, проводку узла впрыска топлива от кронштейнов на крышке распредвала, затем разъедините штепсельный разъем.

Убедитесь, что все шланги, трубки и провода отсоединены, затем отвинтите гайки, отметив расположение кронштейнов (например, кронштейн для подбема двигателя), подсоединенных к шпилькам головки блока цилиндров, и отделите впускной коллектор от головки блока цилиндров.

Извлеките прокладку впускного коллектора. Если надо, снимите выпускной коллектор (гл. 4).

Снимите звездочку распредвала, отверните два болта верхней задней крышки ремня распределителя.

Отсоедините провода высокого напряжения от свечей и катушки зажигания, вешая на них ярлычки, чтобы облегчить установку.



Рис. 2.46. Отверните болт верхнего кронштейна генератора (указан стрелкой) от впускной магистрали коллектора

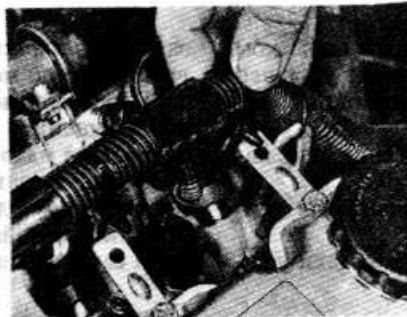


Рис. 2.47. Отсоедините проводку узла впрыска топлива от кронштейнов на крышке распредвала



Рис. 2.48. Разъедините половины штепсельного разъема проводов — двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском

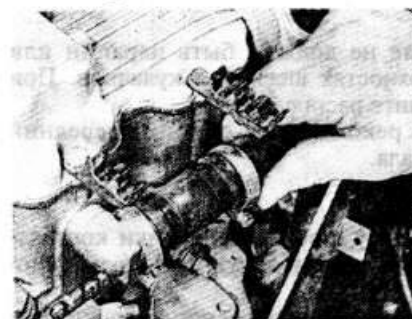


Рис. 2.49. Отсоединение шланга сапуна картера двигателя от кожуха распределительного вала — двигатель типа SOHC с рабочим объемом 2,0 л

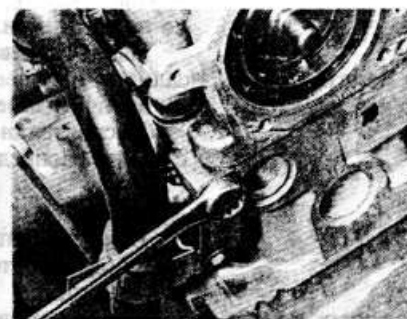


Рис. 2.50. Отвинчивание болта крепления кронштейна трубы сапуна картера двигателя от головки цилиндров — двигатель 2,0 л

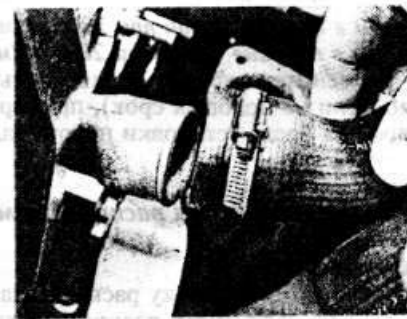


Рис. 2.51. Отсоединение шланга системы охлаждения от корпуса термостата — двигатель 1,6 л

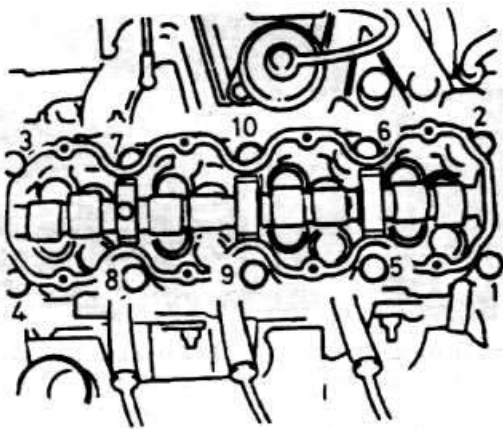


Рис. 2.52. Последовательность ослабления болтов головки блока цилиндров — двигателя с одним распредвалом

Отсоедините шланг сапуна на двигателях 1,8 и 2,0 л, отверните болт кронштейна сапуна на головке блока цилиндров.

Отсоедините шланг(и) охладителя от корпуса термостата.

На карбюраторных двигателях отсоедините шланги от топливного насоса. Предупреждая утечку топлива, зажмите концы шлангов.

Отсоедините, если требуется вилку разъема проводов от датчика температуры охладителя системы. Убедитесь, что все шланги, трубки и провода отсоединены.

В той последовательности, которая указана на рисунке, ослабьте все болты головки блока цилиндров вначале на четверть оборота, затем на половину оборота и наконец окончательно отверните их.

Отделите корпус распредвала от головки блока. Если надо, осторожно постучите по корпусу молотком в мягкой оболочке, но его нельзя поднимать рычагом, упирая в сопряженные поверхности.

Отсоедините головку от блока цилиндров таким же образом.

Снимите клапанные коромысла и прокладки, запоминая их порядок для последующей установки.

Выньте гидравлические толкатели клапанов из головки блока цилиндров и разместите их в таком порядке, чтобы затем установить их в прежнее положение.

Извлеките прокладку головки блока цилиндров.

#### Установка

Очистите поверхности сопряжения головки и блока цилиндров, корпуса распредвала и головки блока цилиндров, осторожно счищая грязь скребком. Не повредите эти части, изготовленные из легкого сплава, так как их можно легко поцарапать.

Прикройте отверстия охлаждающей системы и другие отверстия липкой лентой или ветошью, чтобы предупредить попадание грязи и сажи. Сотрите все остатки масла в отверстиях под болты; если масло останется в отверстиях, гидравлическое давление может вызвать появление трещин в блоке во время заворачивания болтов.

Начинайте установку головки блока цилиндров с новой прокладки головки на блоке таким обра-

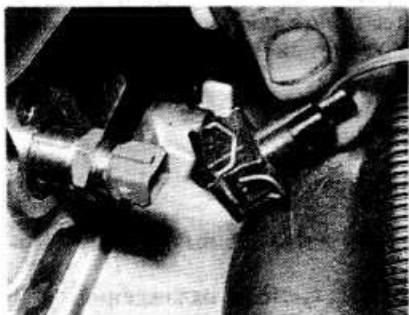


Рис. 2.53. Отсоединение вилки от датчика температуры охладителя — двигатель с многоточечным впрыском топлива

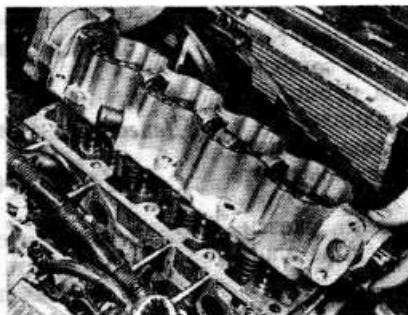


Рис. 2.54. Отделение корпуса распредвала от головки блока цилиндров — двигатель 1,6 л с многоточечным впрыскиванием топлива

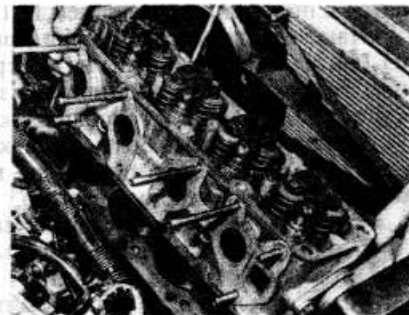


Рис. 2.55. Отделение головки от блока цилиндров — двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском топлива



Рис. 2.56. Снимите клапанные коромысла...



Рис. 2.57. ... и их прокладки с головки блока цилиндров — двигатель 1,6 л



Рис. 2.58. Снимите гидравлические толкатели — двигатель 1,6 л





Рис. 2.59. Маркировки OBEN/TOP (BEPX) на прокладке головки блока цилиндров

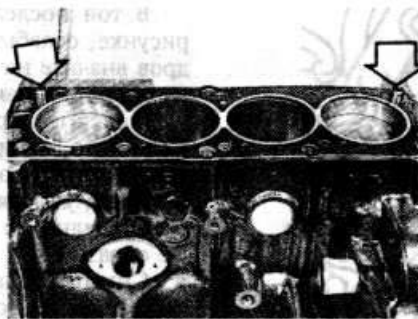


Рис. 2.60. Прокладка головки блока цилиндров установлена правильно на штифтах (показаны стрелками) на блоке цилиндров — двигатель 1,6 л (двигатель снят с автомобиля)



Рис. 2.61. Смажьте контактные поверхности толкателей смазкой (дисульфид молибдена) — двигатель 1,6 л

зом, чтобы сверху было видно слово OBEN или TOP (BEPX), как указано на рисунке.

Перед установкой гидравлических толкателей клапанов рекомендуем разобрать их и очистить (часть В данной главы).

Установите гидравлические толкатели клапанов, прокладки и клапанные коромысла в головку блока цилиндров на место. Обильно смажьте маслом отверстия под толкатели. Слегка смажьте контактные торцевые поверхности толкателей клапанов, опорных прокладок и клапанных коромысел дисульфидно-молибденовой смазкой.

Временно установите звездочку коленчатого вала, убедитесь в том, что установочные метки находятся в положении с поршнем N 1 в ВМТ.

Нанесите герметик (состав Vauxhall/Opel N 15 03 166, или равноценный) на поверхность сопряжения головки блока цилиндров, затем установите корпус распредвала и головку блока цилиндров.

Установите новые болты головки блока цилиндров, убедившись, что шайбы на месте. Заверните болты *вручную*, насколько можно.

Затяните болты в последовательности, указанной на рисунке. Затягивайте болты в четыре этапа, как этого требует спецификация.

Установка ведется в обратном порядке, с учетом следующих действий.

Убедитесь в том, что провода высокого напряжения подключены к свечам цилиндров.

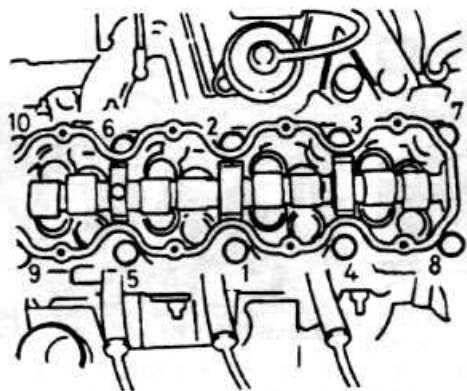


Рис. 2.62. Последовательность затягивания болтов головки блока цилиндров — двигателя с одним распредвалом

Установите звездочку распредвала.

Установите, если требуется коллектор на головку блока цилиндров, заменив прокладки на новые.

Подсоедините трубу выпускного коллектора, используя новую прокладку.

Установите верхний кронштейн генератора на впускном коллекторе, отрегулируйте натяжение ремня генератора.

Заполните охладителем систему охлаждения.

После пуска двигателя проверьте, нет ли признаков утечки.

Как только двигатель достигнет нормальной рабочей температуры, проверьте и, если надо, отрегулируйте число оборотов холостого хода и качество смеси. И, наконец затяните полностью болты головки блока цилиндров (пятый этап).

### Двигатели с двумя распредвалами

#### Снятие головки блока цилиндров

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Слейте охладитель из системы охлаждения.

Отсоедините выпускную систему (глава 4).

Головку блока цилиндров можно снять вместе с впускным коллектором или же его можно отсоединить.

Если головка блока цилиндров снимается вместе с впускным коллектором, отсоедините все шланги, трубопроводы и т. д. (глава 4) и отверните болты кронштейна коллектора. Ослабьте крепление генератора, затем отверните верхние болты.

Если впускной коллектор остается в моторном отделении, то порядок работы будет следующий.

Отсоедините вилку разъема от расходомера воздуха и шланг сапуна от корпуса дроссельной заслонки, затем отсоедините магистраль воздухоочистителя и снимите расходомер (глава 4).

Отсоедините конец троса дроссельной заслонки от рычага, затем отвернув болты, снимите кронштейн впускного коллектора.

Отвинтите две гайки проводов на "массу" у распределительной магистрали топлива (по одной на каждом конце), и отсоедините все три провода на "массу".

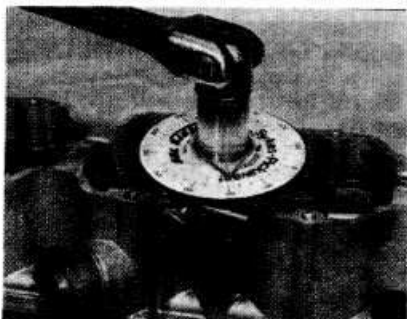


Рис. 2.63. Затяните болты головки согласно техническим требованиям — двигатель 2,0 л

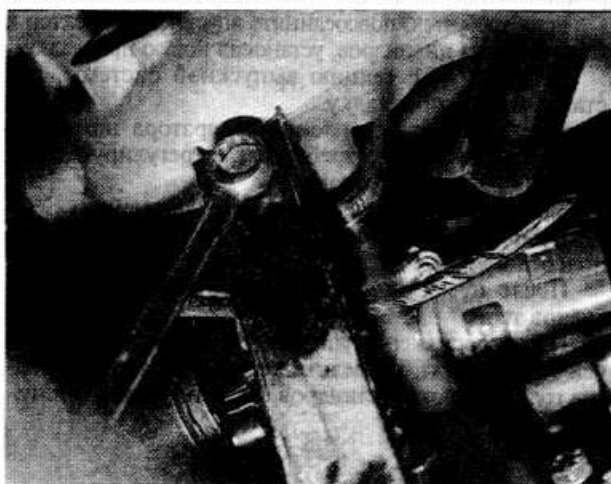


Рис. 2.64. Отворачивание болтов кронштейна впускного коллектора (вид снизу) — двигатель с двумя распределителями

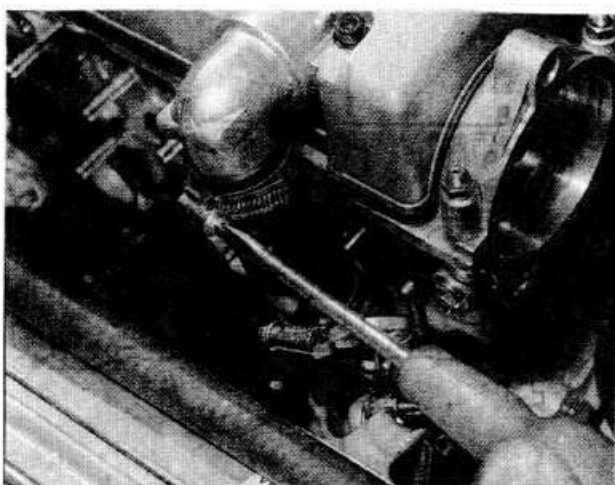


Рис. 2.65. Отсоединение шланга сапуна от задней части крышки распредвала — двигатель с двумя распределителями

Отсоедините вилку разъема проводки от датчика углового положения дроссельной заслонки.

Потянув вверх корпус, отсоедините проводку от форсунок.

Отсоедините два шланга сапуна от задней части крышки распредвала.

Ослабив крепление, отверните болты сверху генератора. Отверните болты кронштейна коллектора.

Проверьте, все ли шланги, трубы и проводка отсоединены, затем, отвинтив гайки, отделите впускной коллектор от головки блока цилиндров.

Извлеките прокладку коллектора из головки блока цилиндров.)

Снимите звездочку распредвала.

Снимите натяжитель ремня распределительного механизма и шкив холостого хода. Отвинтите верхние и средние фиксаторы наружной крышки ремня (верхний фиксатор просто выкручивается, средний закрепляется болтом). Отвинтите два болта верхней задней крышки ремня.

Отсоедините крышку распределителя зажигания и провода высокого напряжения (глава 5).

Отсоедините разъем проводов распределителя зажигания.

Отсоедините шланги системы охлаждения с левой стороны головки блока цилиндров.

Отверните болт кронштейна сапуна на головке блока цилиндров.

Отсоедините верхний шланг радиатора от корпуса термостата и проводку от датчиков температуры в системе охлаждения (оба в корпусе термостата).

С помощью торцевого ключа или втулки Torx выполните операции в последовательности, указанной на рис. 2.70: ослабьте все болты на четверть, затем на половину оборота и, наконец, ослабьте и выверните болты полностью.

Поднимите головку блока цилиндров. Если надо, тихонько постучите по ней молотком в мягкой оболочке, однако ее **нельзя** поддевать рычагом по поверхности сопряжения. Помните, что головка расположена на установочных штифтах. Удалите прокладку.

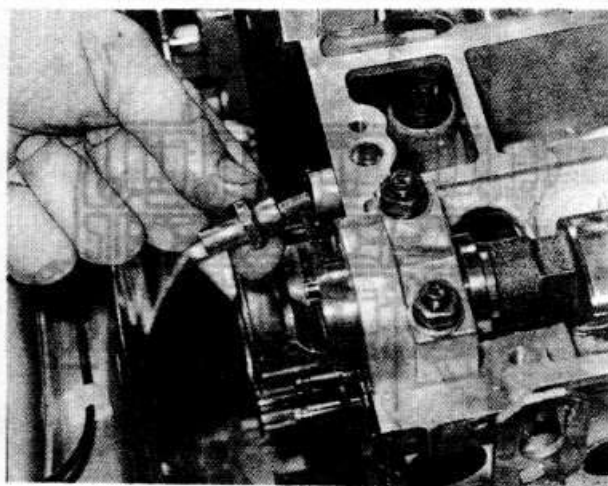


Рис. 2.66. Снятие верхнего фиксатора наружной крышки ремня — двигатель с двумя распределителями



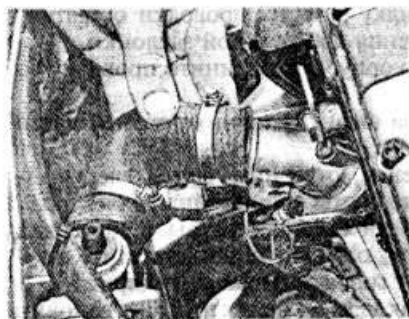


Рис. 2.67. Отсоединение верхнего шланга радиатора от корпуса термостата — двигатель с двумя распредвалами

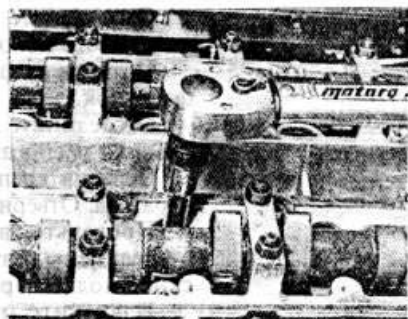


Рис. 2.68. Затяните болты головки блока цилиндров требуемым моментом...

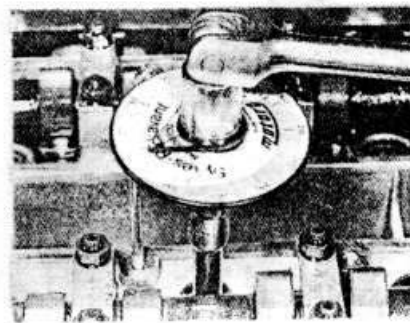


Рис. 2.69. ...а затем поверните их на определенный угол — двигатель с двумя распредвалами

### Установка

Удалите грязь с поверхностей сопряжения головки и блока цилиндров, осторожно счищая ее скребком. Старайтесь не повредить головку, она изготовлена из легкого сплава и ее легко поцарапать. Прикройте отверстия системы охлаждения и др. липкой лентой или ветошью, чтобы не допустить попадания в них грязи. Сотрите все следы масла с отверстий для болтов; если масло останется, гидравлическое давление может привести к образованию трещин в блоке во время установки болтов.

Начинайте установку с размещения новой прокладки на блоке таким образом, чтобы сверху было слово **OVEN** или **TOP** (ВЕРХ).

После тщательной очистки поверхностей сопряжения расположите головку на блоке цилиндров так, чтобы установочные шрифты вошли в отверстия.

Временно установите шкив коленвала и звездочки распредвала; убедитесь в том, что поршень N 1 установлен в ВМТ.

Поставьте **новые** болты крепления головки блока цилиндров вместе с шайбами и заверните болты *вручную* насколько возможно.

Затяните болты в последовательности, указанной на рисунке. Затягивайте болты в четыре приема согласно спецификации.

Дальнейшая установка ведется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Установите натяжитель ремня и шкив холостого хода, звездочки распределительного вала и новый ремень, отрегулировав его натяжение.

Если требуется, подсоедините впускной коллектор к головке блока цилиндров, установив новую прокладку.

Подсоедините секцию выпускной системы, поставив новую прокладку.

Затянув болты крепления генератора на впускном коллекторе (где требуется), отрегулируйте натяжение ремня генератора.

Залейте охладитель в систему охлаждения. Проверьте, все ли шланги, трубы и проводка подсоединены.

После пуска двигателя проверьте, нет ли признаков течи.

После достижения двигателем нормальной рабочей температуры, проведите последнюю затяжку болтов головки блока цилиндров согласно пятому этапу.

### Масляный насос — снятие и установка

#### Снятие

Снимите заднюю крышку ремня распределительных шестерен. Снимите поддон и его перегородку, отсоедините трубку подачи масла в масляный радиатор.

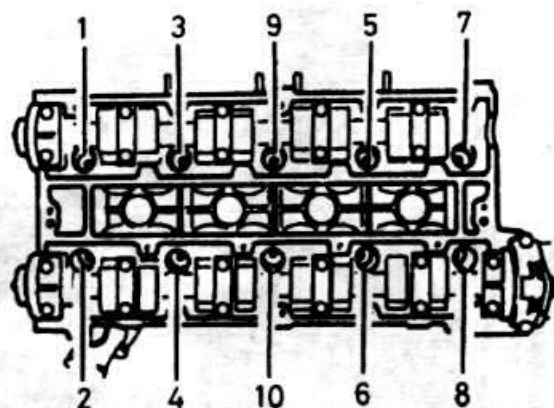


Рис. 2.70. Последовательность ослабления болтов головки блока цилиндров — двигатель с двумя распредвалами

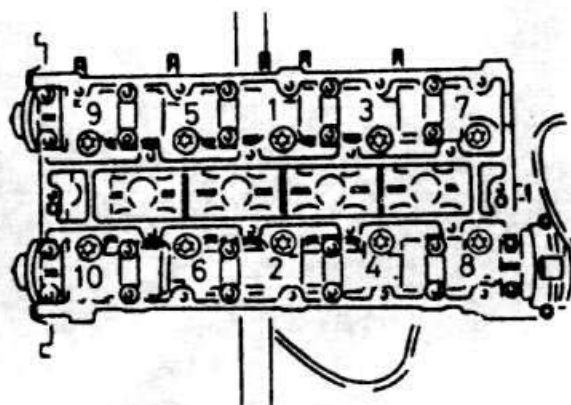


Рис. 2.71. Последовательность затягивания болтов головки блока цилиндров — двигатель с двумя распредвалами

На двигателях 1,8 и 2,0 л снимите масляный фильтр с маслонасоса.

На двигателях с двумя распредвалами отсоедините трубки масляного радиатора от маслонасоса и отведите их в сторону.

Отсоедините провода датчика давления на маслонасосе.

На двигателях с двумя распредвалами снимите распорную шайбу с конца коленвала.

Отверните болты и снимите маслонасос с блока цилиндров. Извлеките прокладку.

#### Установка

Протрите поверхности сопряжения маслонасоса и блока цилиндров, поставьте новую прокладку на блок.

Намотайте тонкий слой ленты на передний конец коленвала, чтобы не повредить кромки сальника во время установки насоса.

Нанесите слой консистентной смазки на кромки сальника, затем установите насос таким образом, чтобы его внутренняя шестерня входила в зацепление с лысками на коленвале (рис. 2.74).

Затяните болты требуемым моментом затяжки, затем снимите ленту с коленвала.

На двигателях с двумя распредвалами нанесите на сопрягаемую поверхность шайбы маслонасоса герметик (Vauxhall/Opel N 15 04 200 или равноценный), затем протолкните шайбу на коленвале до упора в торец маслонасоса.

Подсоедините проводку к датчику давления.

На двигателях с двумя распредвалами подсоедините трубки масляного радиатора к маслонасосу. На двигателях 1,8 и 2,0 л поставьте новый масляный фильтр.

Установите перегородку поддона (если требуется), трубку подачи масла и поддон.

Установите заднюю защитную крышку ремня распределительных шестерен.

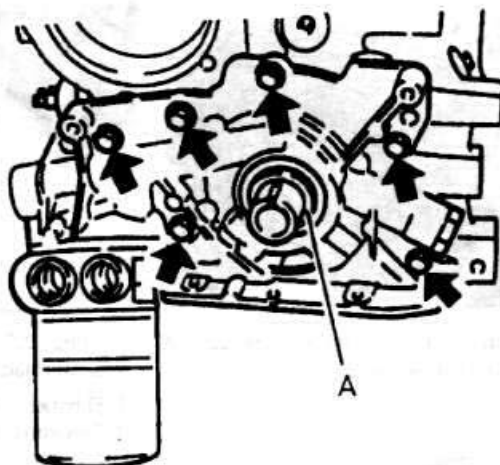


Рис. 2.75. Болты маслонасоса (показаны стрелками) и прокладка коленчатого вала (А) — двигатель с двумя распредвалами

Отвинтив крышку насоса, можно снять детали редукционного клапана.

Снимите с помощью отвертки передний сальник коленвала с насоса.

#### Осмотр

Проверьте зазор по окружности у зубьев шестерни с помощью щупа.

Проверьте зазор между торцевой поверхностью зубьев шестерен и корпуса с помощью линейки и щупа. Если какой-либо из них выходит за пределы допуска, замените детали.

Проверьте плунжер и пружину редукционного клапана и замените их в случае повреждения или износа.

#### Сборка

Проверьте, тщательно ли очищена внутренняя поверхность корпуса насоса перед началом сборки.

Удалите старое уплотнение редукционного клапана, протрите его детали и смажьте их чистым моторным маслом перед установкой. Поставьте новое уплотнительное кольцо.

## Маслонасос — разборка, осмотр, сборка

### Разборка

Снимите винты и заднюю крышку. Винты могут быть затянуты очень сильно, в этом случае может потребоваться отвертка ударного действия.

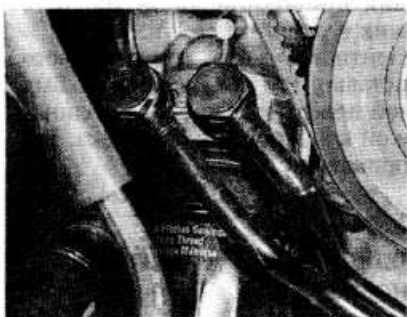


Рис. 2.72. Штуцеры масляного радиатора на масляном насосе — двигатель с двумя распредвалами

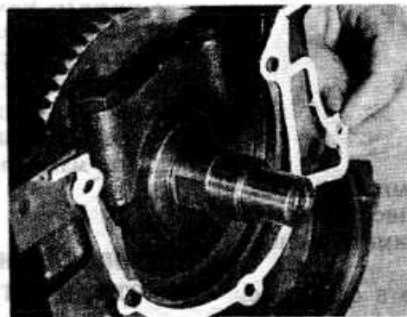


Рис. 2.73. Установите новую прокладку маслонасоса на блоке цилиндров — двигатель 2,0 л с двумя распредвалами

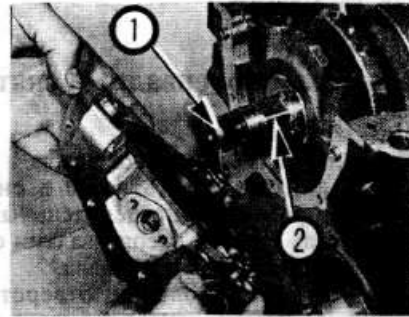


Рис. 2.74. Установка маслонасоса (двигатель 1,6 л снят с автомобиля)  
1. Лента намотана на конец коленвала  
2. Плоские срезы на коленвале сопрягаются с внутренней шестерней маслонасоса

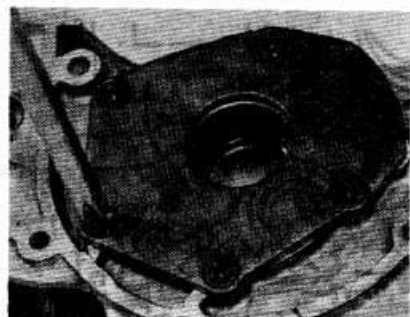


Рис. 2.76. Снятие винтов задней крышки маслососа

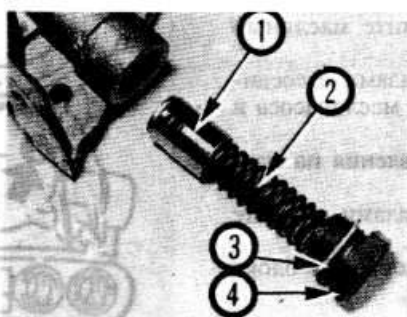


Рис. 2.77. Детали редукционного клапана маслососа

1. Плунжер
2. Пружина
3. Уплотнительное кольцо
4. Пробка

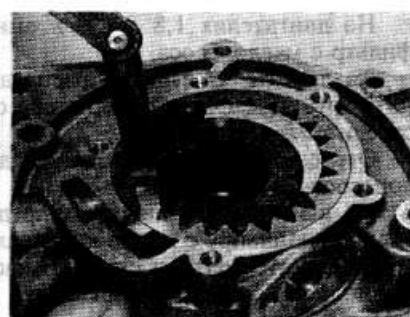


Рис. 2.78. Проверьте зазор по окружности у зубьев...

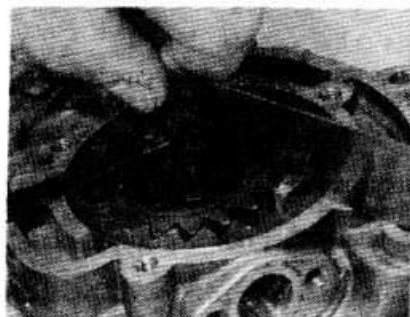


Рис. 2.79. ... и между торцевой поверхностью зубьев и корпуса

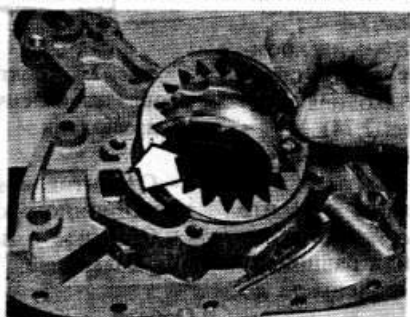


Рис. 2.80. Метка (показана стрелкой) на торце шестерни



Рис. 2.81. Установка нового переднего сальника коленвала в корпусе маслососа

Чистые шестерни смажьте чистым моторным маслом и установите их в корпус насоса, обращая внимание на то, чтобы у внешней шестерни поверхность с меткой была вверх.

Проверьте, чтобы сопрягаемые торцевые поверхности задней крышки и корпуса насоса были чистыми; нанесите на них герметик (Vauxhall/Opel N 15 03 166 или равноценный) и установите заднюю крышку, затянув болты.

Поставьте новый передний сальник коленвала в корпус масляного насоса, применяя втулку или трубку так, чтобы сальник был заподлицо с поверхностью корпуса.

## Сальники коленвала — снятие

### Передний сальник

Снимите звездочку коленвала.

На двигателях 1,8 и 2,0 л снимите заднюю крышку ремня распределительных шестерен. На двигателях с двумя распредвалами снимите распорную шайбу с конца коленвала.

Пробейте небольшое отверстие в сальнике. Винтите самонарезающий винт и осторожно вытащите плоскогубцами винт вместе с сальником (может потребоваться несколько попыток). Деревянным или пластмассовым скребком снимите грязь с гнезда сальника.

Намотайте тонкую полоску ленты на конец коленвала, нанесите слой консистентной смазки на кромки нового сальника и поставьте его так, чтобы

он был заподлицо с поверхностью корпуса насоса, применив втулку или трубку. Снимите ленту с вала.

На двигателях с двумя распредвалами на поверхность распорной шайбы масляного насоса нанесите слой герметика (Vauxhall/Opel N 15 04 200 или равноценного), затем продвиньте шайбу на валу до упора.

На двигателях 1,8 и 2,0 л установите заднюю крышку ремня. Где требуется, поставьте сегментную шпонку и установите звездочку коленвала.

### Задний сальник

Снимите маховик/приводной диск. Ввернув винт, снимите сальник и очистите его гнездо.

Смажьте консистентной смазкой кромки нового сальника, затем поставьте его так, чтобы он был заподлицо с торцевой поверхностью блока цилиндров и задней крышкой коренного подшипника. Установите маховик/приводной диск.

## Маховик/приводной диск — снятие, осмотр, и установка

### Снятие

Снимите стартер, как указано в главе 12.

Снимите механизм сцепления (глава 6) или автоматическую коробку передач (глава 7).

Если коробка передач находится на двигателе, снимите подшипник выключения сцепления и муфту (глава 6).



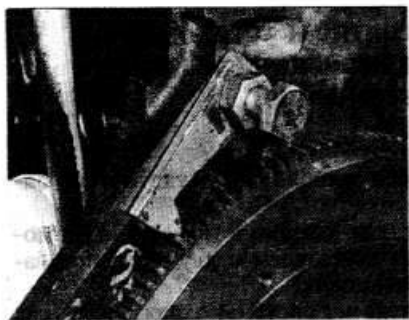


Рис. 2.82. Предотвращение прокручивания маховика с применением приспособления — двигатель 1,6 л

Хотя маховик может быть поставлен только в одном положении, последующую сборку можно упростить, сделав между маховиком и концом коленвала метки.

Чем-либо заклиньте зубья шестерни, чтобы маховик не прокручивался. Доступ для работы открыт через проем стартера.

Отверните болты и снимите маховик, соблюдая осторожность (он тяжелый).

#### Осмотр

Если зубья на зубчатом венце маховика сильно изношены или же некоторых зубьев нет, необходимо снять венец и поставить новый.

Старый венец можно извлечь после надреза ножовкой промежутка между двумя зубьями. Старайтесь не повредить маховик во время этой операции и защищайте глаза.

Новый зубчатый венец необходимо нагреть до 180-230°C, и лучше, если эту работу сделают в мастерской фирмы Vauxhall/Opel. Новый зубчатый венец нельзя перегревать, это ухудшит структуру металла.

Венец следует надеть на основу, осторожно постукивая молотком, и затем оставить для постепенного остывания — сжатие металла во время охлаждения гарантирует надежную посадку.

Если контактная поверхность фрикционной накладки поцарапана, появились признаки волосных

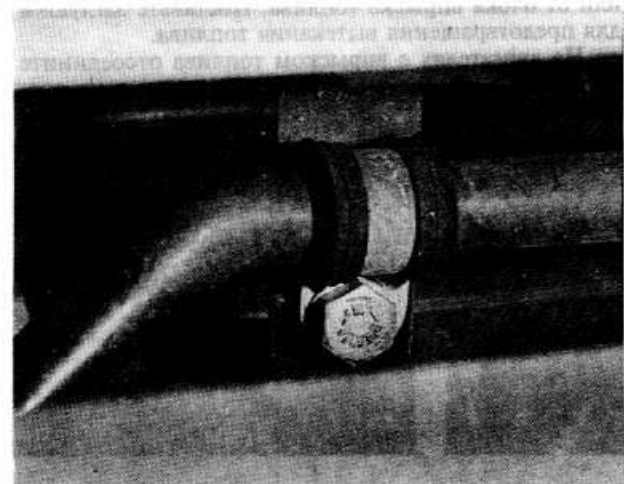


Рис. 2.83. Кронштейн трубы масляного радиатора (вид через передний бампер) — двигатель с двумя распределителями

трещин (вызванных перегревом), — можно отдать маховик на шлифовку поверхности при условии, что общая толщина маховика не будет уменьшена намного. Проконсультируйтесь со специалистом, и если шлифовка невозможна, замените маховик.

#### Установка

Наденьте маховик на конец коленвала и совместите ранее сделанные метки на маховике и коленвале.

Поставьте новые болты маховика и затяните их требуемым моментом в два этапа, заранее застопорив маховик, чтобы он не прокручивался.

Где требуется, установите подшипник выключения сцепления и его муфту (глава 6).

Установите сцепление (глава 6) или автоматическую коробку передач, как указано в главе 7.

Установите стартер, как указано в главе 12.

### Масляный радиатор (двигатель с двумя распределительными валами) — снятие и установка

#### Снятие

Для обеспечения доступа к масляному радиатору с целью его снятия необходимо выполнить операции, указанные в главе 3, или другим способом, сняв передний бампер (глава 11).

После снятия частей для доступа снимите штуцеры масляного радиатора. Чтобы уменьшить утечки масла, закройте отверстия труб заглушкой. Если необходимо, снимите трубы масляного радиатора с кронштейнов.

Отверните две гайки и освободите масляный радиатор от кронштейнов.

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. После окончания работ проверьте уровень масла в двигателе и, если необходимо, долейте его как указано в главе 1.

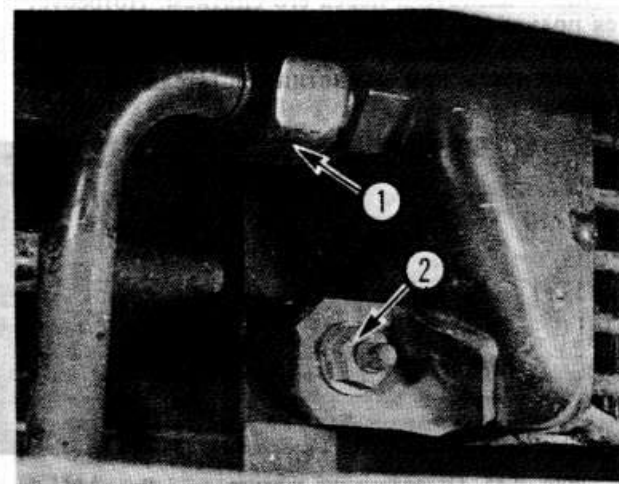


Рис. 2.84. Гайка штуцера (1) масляного радиатора и гайка (2) кронштейна, вид через передний бампер — двигатель с двумя распределителями



## Часть В Снятие двигателя и его ремонт

### Общие сведения

Чрезмерный расход масла указывает на то, что поршневые кольца, седла клапанов и/или направляющие клапанов требуют осмотра. Проверьте компрессию в цилиндрах.

Проверьте давление масла в системе и сверьте с требуемым значением. Если оно чрезвычайно низкое, возможно, изношены коренные подшипники и подшипники шатунов и/или есть дефекты в масляном насосе.

Потеря мощности, перебои, стук в двигателе, сильный шум клапанного механизма или чрезмерное потребление топлива указывают на необходимость ремонта.

Ремонт предполагает восстановление всех характеристик двигателя. Многие детали заменяются, диаметры цилиндров приводятся в соответствие, ставят новые коренные подшипники и подшипники больших головок шатунов. Кроме того, необходимо проверить состояние масляного насоса, клапанов, износ шеек коленчатого вала.

Такие компоненты системы охлаждения, как шланги, термостат, водяной насос должны быть тщательно осмотрены и, если необходимо, заменены. Внимательно проверьте радиатор для выявления течи или загрязнения.

Для ремонта потребуется: не меньше двух недель, соответствующий инструмент, новые детали. Большая часть ремонта может быть выполнена обычными слесарными инструментами, хотя могут потребоваться и точные измерительные приборы.

### Снятие двигателя

Работа начинается с очистки моторного отделения и двигателя перед его снятием. Потребуется подъемное устройство с запасом на общий вес двигателя с трансмиссией. Соблюдайте предосторожность при поднятии двигателя вне автомобиля.

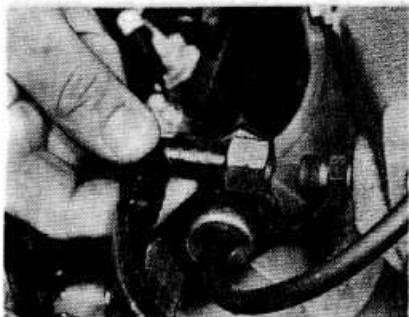


Рис. 2.85. Отсоединение шланга вакуумного усилителя тормозов от впускного коллектора — двигатель с многоточечным впрыском топлива

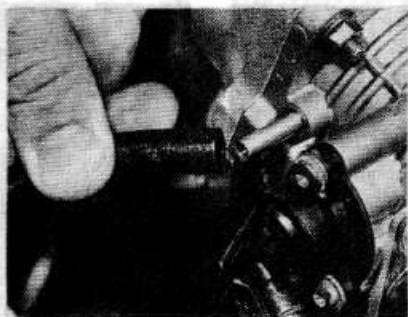


Рис. 2.86. Отсоединение вакуумного шланга датчика MAP от корпуса дроссельной заслонки — двигатель с многоточечным впрыском топлива

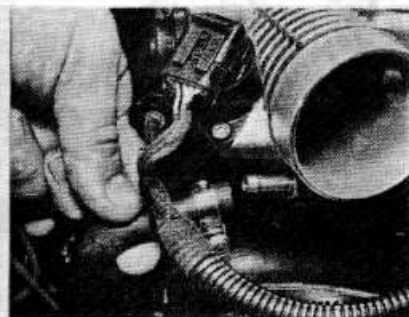


Рис. 2.87. Отсоединение шланга охладителя от корпуса дроссельной заслонки — двигатель с многоточечным впрыском топлива

## Двигатель — снятие и установка (механическая коробка передач остается на автомобиле)

### Снятие

Отсоедините оба вывода аккумуляторной батареи.

Снимите капот, как указано в главе 11, а на моделях, оснащенных двигателем с двумя распредвалами, и нижний брызговик.

Слейте охладитель из системы охлаждения, как указано в главе 1 и снимите радиатор (глава 3).

Слейте масло из двигателя, а на двигателях 1,8 и 2,0 л снимите фильтр.

Снимите воздухоочиститель, подводящие воздушные магистрали и воздушный кожух с карбюратора или корпуса дроссельной заслонки (глава 4). Где требуется, на карбюраторных двигателях и двигателях с одноточечным впрыском топлива, отсоедините шланг горячего воздуха от кожуха выпускного коллектора и воздухоочистителя.

Снимите генератор, как указано в главе 12.

Где требуется, снимите насос усилителя рулевого управления, как указано в главе 10.

Отсоедините шланг вакуумного усилителя тормозов впускного коллектора.

Отсоедините трос от педали управления дроссельной заслонкой.

Отсоедините вакуумные шланги от карбюратора или корпуса дроссельной заслонки (где требуется), заметив их расположение.

Отсоедините шланги охладителя от впускного коллектора и/или от корпуса дроссельной заслонки.

На карбюраторных двигателях отсоедините шланги охладителя от корпуса воздушной заслонки с автоматическим управлением, а также проводку от обогревателя воздушной заслонки с автоматическим управлением и соленоида. Где требуется, отсоедините вакуумную трубку воздушного кожуха от карбюратора.

Сбросьте давление в топливной системе, затем отсоедините шланги от топливного насоса и сепаратора паров на карбюраторных двигателях, или от блока впрыска топлива. Поставьте заглушки для предотвращения вытекания топлива.

На двигателях с впрыском топлива отсоедините проводку и штепсельные разъемы, заметив их расположение.

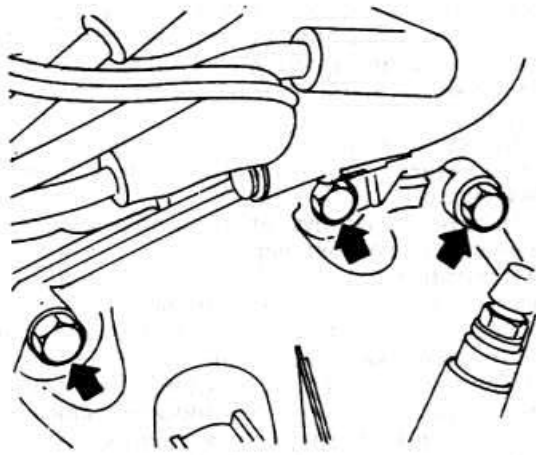


Рис. 2.88. Три верхних болта крепления двигатель/коробка передач

Отсоедините шланги обогревателя с охлаждающей жидкостью от задней части блока цилиндров, а также от головки цилиндров или впускного коллектора, где требуется.

На двигателях с двумя распредвалами отсоедините трубки масляного радиатора от маслососа.

Отсоедините проводку от перечисленных ниже узлов (на некоторых моделях может использоваться один многоштыревой разъем, что избавляет от необходимости снимать отдельные соединения):

*Стартер.*

*Распределитель зажигания/катушка зажигания (заметьте расположение проводов высокого напряжения).*

*Датчик давления масла.*

*Датчик ВМТ (где используется).*

*Датчик уровня масла (где используется).*

*Датчик детонации (на двигателях с двумя распредвалами).*

*Датчик температуры охладителя (где используется).*

*Датчик температуры.*

Убедитесь в том, что все надлежащие шланги и провода отсоединены и находятся вне двигателя.

Отверните три верхних болта крепления двигателя и коробки передач (доступ через моторное отделение), заметив расположение кронштейнов.

Включив ручной тормоз, поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и надежно подоприте ее на стойках моста.

Снимите шкив коленвала.

Снимите переднюю секцию выпускной системы (глава 4).

На моделях, где можно снять механизм сцепления с двигателя и коробки передач (глава 6), снимите его.

На моделях, где нельзя снять сцепление с двигателя и коробки передач (см. главу 6), выведите первичный вал коробки передач из зацепления с шлицованной втулкой фрикционного диска сцепления. Описание этой операции дано в главе 6.



Рис. 2.89. Отсоединение шланга охладителя от впускного трубопровода — двигатель с многоточечным впрыском топлива

Снимите крышку конусообразного корпуса коробки передач.

С помощью подъемника и такелажной снасти подвесьте двигатель за кронштейны головки цилиндров.

Подоприте коробку передач домкратом, подключив деревянный брус для распределения нагрузки.

Отверните четыре нижних болта соединения двигателя с коробкой передач (заметив расположение кронштейнов), затем разъедините эти агрегаты. Не забывайте, что коробка передач установлена на штифтах на блоке цилиндров.

Осторожно поднимите подъемником двигатель из моторного отделения.

После снятия двигателя коробку передач можно подпереть деревянной прокладкой между кожухом и подрамником передней подвески. После этого отведите домкрат от коробки передач.

#### Установка

Подняв переднюю часть автомобиля и установив ее на стойках под мостом, подоприте коробку передач домкратом с деревянной прокладкой, затем уберите ранее установленную опору между кожухом и подрамником.

Подвешенный двигатель на подъемнике плавно опустите на место в моторное отделение.

Соедините двигатель и коробку передач, учитывая наличие установочных штифтов в блоке цилиндров, затем поставьте три верхних болта крепления двигателя и коробки передач (кронштейны должны находиться на своем месте), но не затягивайте их полностью на этом этапе.

Установите четыре нижних болта крепления двигателя к коробке передач (кронштейны, должны быть на своем месте), и снова не затягивайте их полностью на этом этапе.

Нанесите на болты крепления двигателя к кузову смесь для фиксации резьбы, затем перемещая двигатель и коробку передач, как это необходимо, установите болты и затяните их требуемым моментом.

Затяните все болты соединения двигателя с коробкой передач требуемым моментом, затем отсоедините такелаж и уберите домкрат из-под коробки передач.

Установите корпус коробки передач.

Установите сцепление, где требуется, как указано в главе 6, и/или приведите в зацепление первичный вал коробки передач с шлицевой втулкой фрикционного диска сцепления (глава 6).

Установите переднюю секцию выпускной системы (глава 4).

Установите шкив коленвала.

Опустите двигатель.

Установите и подсоедините все трубы, проводку, шланги.

Если требуется, установите насос усилителя рулевого управления, а на двигателях 1,8 и 2,0 л натяните ремень насоса, как указано в главе 10. Установите генератор и натяните ремень, как указано в главе 12.

Установите детали воздухоочистителя (глава 4), а на карбюраторных двигателях — шланг горячего воздуха на кожух выпускного коллектора.

Заполните двигатель маслом; если требуется, поставьте новый масляный фильтр.

Установите радиатор, как указано в главе 3, и заполните систему охлаждения.

Установите капот (глава 11), а на двигателях с двумя распредвалами — нижний брызговик.

Подсоедините выводы аккумуляторной батареи.

Если требуется, прокачайте рабочую жидкость в усилителе рулевого управления, как указано в главе 10.

## Узел двигатель/механическая коробка передач — снятие и установка

### Снятие

Выполните работу, как указано в первых 17 пунктах предыдущего раздела.

Работая в моторном отделении, делайте метки для центрирования стержня вилки переключения передач и зажимной втулки. Ослабьте затяжку болта, отсоедините стержень вилки переключения передач от зажимной втулки.

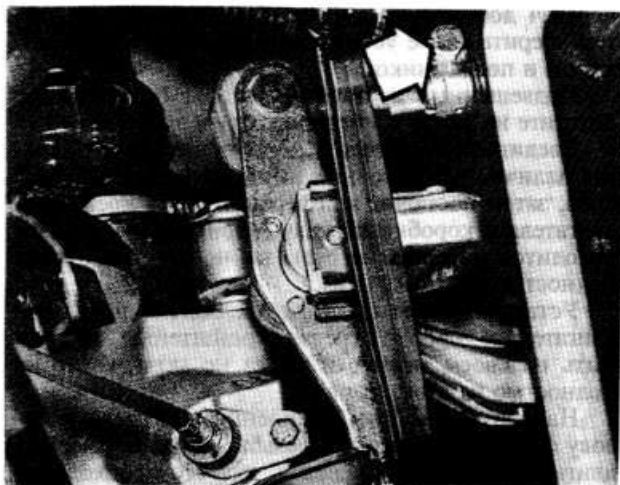


Рис. 2.90. Зажимная втулка рычага перемены передач

Снимите зажим, затем потяните трос сцепления от рычага выключения, проталкивая рычаг назад, если необходимо, чтобы отсоединить трос. Вытяните держатель троса из кронштейна, уберите трос в сторону.

Отсоедините проводку от выключателя лампы фонаря заднего хода (передняя часть картера коробки передач).

Отвинтите зажимную втулку и отсоедините трос спидометра от коробки передач.

Отвинтив гайку, отсоедините плоский провод "массы" от крышки коробки передач.

Убедитесь в том, что все надлежащие трубы, шланги, проводка отсоединены

Поднимите домкратом переднюю часть автомобиля, надежно подперев ее; снимите шкив коленвала, а затем переднюю секцию выпускной магистрали, как указано в предыдущем разделе.

Отсоедините концы приводных валов от дифференциала (глава 8) При этом может протечь масло, поэтому заглушите отверстия в дифференциале. Подвесьте валы на проволоке или веревке — не допускайте, чтобы они провисали под действием собственного веса.

Подсоединив такелаж к кронштейнам на головке блока цилиндров, подвесьте двигатель.

Снимите крепление узла двигатель/коробка передач, отвинтив два болта с резиновой прокладкой на кузове автомобиля и три болта кронштейна у коробки передач.

Работая под автомобилем, отвинтите две гайки заднего крепления двигателя/коробки передач к переднему подрамнику и три болта кронштейна у коробки передач, затем снимите сам кронштейн.

Осторожно разверните узел двигатель/коробка передач в моторном отделении так, чтобы можно было поднять его подъемником.

После снятия с автомобиля узла двигатель/коробка передач подоприте его деревянными блоками на верстаке, а если такового нет, то на чистом полу мастерской.

Уберите грязь с поверхности узла, используя керосин или растворитель на водной основе и жесткую щетку.

Отверните болты и снимите конусообразный корпус коробки передач.

Убедившись в том, что двигатель и коробка передач надежно закреплены, отвинтите болты соединения двигателя и коробки передач, отметив положение кронштейнов.

Осторожно отделите коробку передач от двигателя, не допуская того чтобы масса коробки передач висела на ведущем вале, находясь в зацеплении с фрикционным диском сцепления. Не забывайте о том, что коробка передач фиксируется на штифтах в блоке цилиндра.

### Установка

Перед началом установки узла проследите, чтобы два болта крепления резиновых опор двигателя с коробкой передач к корпусу автомобиля свободно вращались в резьбовых отверстиях кузова. Если необходимо, нарежьте резьбу метчиком M10 x 1,25 мм.

На двигателях, где сцепление можно снимать и устанавливать без снятия двигателя и коробки пе-



редач с автомобиля, легче будет установить снятое сцепление после того, как узел двигатель/коробка передач будет поставлен на автомобиле.

Осторожно подводите коробку передач к двигателю до тех пор, пока конусообразный корпус не встанет на штифты блока цилиндров, затем установите болты крепления двигателя к коробке передач и затяните их требуемым моментом.

Если сцепление находится на месте, установите колпак конусообразного корпуса коробки передач.

После того, как будет поднята передняя часть автомобиля и зафиксирована на стойках под мостом, подвесьте узел двигатель/коробка передач подъемником, затем плавно опустите его на место в моторном отделении.

Работая под автомобилем, подгоните опору узла двигатель/коробка передач к коробке передач. Установите новые стопорные шайбы под головками болтов и затяните болты требуемым моментом.

Установите два болта задней опоры узла двигатель/коробка передач на переднем подрамнике, однако на затягивайте их полностью на этом этапе.

Установите кронштейн коробки передач и затяните болты требуемым моментом.

Поставьте новые болты опоры коробки передач и затяните их требуемым моментом.

Если требуется, можно устанавливать сцепление и/или ведущий вал коробки передач можно ввести в зацепление со шлицованной втулкой фрикционного диска сцепления, как указано в главе 6.

Соедините внутренние концы приводных валов к дифференциалу (см. пункты в главе 8). Используйте новые пружинящие стопорные кольца.

Установите переднюю секцию выпускной системы, как указано в главе 4.

Установите шкив коленвала.

Подсоедините плоский провод соединения на "массу" коробки передач и затяните гайку.

Опустите автомобиль.

Подсоедините трос спидометра к коробке передач и затяните зажимную втулку.

Подсоедините проводку к выключателю лампы фонаря заднего хода.

Подсоедините трос сцепления к кронштейну на картере коробки передач, затем трос сцепления к рычагу выключения сцепления и отрегулируйте его, как указано в главе 6.

Подсоедините стержень вилки переключения передач к зажимной втулке так, чтобы отметки, сделанные до разборки совпадали, и затяните болт.

Проделайте операции, как указано в предыдущем разделе "Двигатель — снятие и установка" от пункта "Установите все трубы, проводку и шланги" и до конца раздела.

Дополните уровень масла в коробке передач, как указано в главе 1.

## **Двигатель — снятие и установка (автоматическая коробка передач на автомобиле)**

### **Снятие**

Проделайте операции, перечисленные в первых 17 пунктах ранее идущего раздела "Двигатель — снятие и установка" (мех. КП).

Убедитесь в том, что все соответствующие шланги, трубы и провода отсоединены и находятся вне двигателя.

Отверните три верхних болта крепления двигателя к трансмиссии (доступ через моторное отделение). Заметьте расположение кронштейнов.

Поднимите домкратом переднюю часть автомобиля, подперев ее стойками, снимите шкив коленвала и переднюю секцию выпускной системы.

Отверните болты и снимите крышку конусообразного корпуса коробки передач.

Если гидротрансформатор и приводной диск необходимо устанавливать, сделайте метки между гидротрансформатором и диском, чтобы обеспечить правильную сборку.

Отверните три болта крепления гидротрансформатора и приводного диска. Проверните коленвал торцевым ключом, заклинив шестерни приводного диска. Болты больше не используйте.

Подведите подъемник и такелаж к кронштейнам двигателя, и закрепите его.

Подоприте коробку передач домкратом, используя деревянный брус для распределения нагрузки.

Отверните нижние болты крепления коробки передач к двигателю, затем манипулируя двигателем, отделите его.

Осторожно выньте двигатель подъемником, стараясь ничего не повредить в моторном отделении.

После снятия двигателя коробку передач можно закрепить деревянным брусом.

### **Установка**

Если гидротрансформатор остается на своем месте, начинайте установку с нарезки резьбы для болтов крепления гидротрансформатора к приводному диску метчиком М10 x 1,25 мм.

Подвесьте двигатель подъемником и осторожно опустите его на место в моторном отделении.

Если требуется, снимите металлическую полосу, удерживающую гидротрансформатор в картере коробки передач.

Убедитесь в том, что коробка передач села на установочные штифты в блоке цилиндров, затем установите три верхних болта крепления двигателя к ней, не затягивая их полностью.

Затяните нижние болты коробки передач, но не затягивайте их полностью на этом этапе.

На болты крепления опоры двигателя к кузову нанесите смесь для фиксации резьбы, затем установите их и затяните требуемым моментом.

Затяните все болты крепления двигателя к трансмиссии требуемым моментом, отведите подъемные устройства.

Если гидротрансформатор и приводной диск устанавливаются же, осторожно проверните коленвал для центрирования отметок, сделанных перед снятием.

Установите новые болты крепления гидротрансформатора к приводному диску, затяните их требуемым моментом. Проверните коленвал, чтобы получить доступ к каждому болту.

Установите крышку конусообразного корпуса коробки передач.

Проделайте 12 последних операций того же ранее идущего раздела (начиная с установки передней секции выпускной системы).



Проверьте уровень жидкости в коробке передач и долейте ее, если необходимо, как указано в главе 1.

## Узел двигатель/автоматическая коробка передач — снятие и установка

### Снятие

Выполните работы, как указано в разд. "Двигатель — снятие и установка (мех. КП)" в первых 17 пунктах.

Для уменьшения расплескивания жидкости во время снятия приводных валов слейте трансмиссионную жидкость, как указано в главе 7.

Отверните зажимную втулку и отсоедините гибкий вал спидометра от трансмиссии.

Включите ручной тормоз, если он не включен, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и закрепите ее на стойках под мостом.

Снимите шкив коленвала.

Снимите переднюю секцию выпускной системы, как указано в главе 4.

Отсоедините шланги, идущие к охладителю трансмиссионной жидкости либо к радиатору, отметив их расположение. Зажмите шланги (поставьте заглушки) для уменьшения утечек жидкости и попадания грязи.

Отсоедините разъем проводки и снимите два кронштейна ее крепления к картеру трансмиссии.

Отсоедините вентиляционный шланг от трансмиссии (расположен под гнездом аккумуляторной батареи), отметив расположение.

Сняв зажим и шайбу, отсоедините трос переключения передачи от рычага трансмиссии и отведите его в сторону.

Убедитесь в том, что все соответствующие шланги, трубы, проводка и т.п. отсоединены и расположены вне двигателя и трансмиссии.

Выполните работы, как указано в предыдущем разделе "Узел двигатель/мех. КП", пункты от "Отсоедините концы приводных валов от дифференциала..." до "После снятия с автомобиля узла двигатель/коробка передач", но читайте вместо слова "коробка передач" слово "трансмиссия".

После снятия узла двигатель/трансмиссия установите его на деревянных брусах, установленных на верстаке или на чистой поверхности рабочего помещения.

Удалите грязь с поверхности агрегатов керосином или растворителем на водной основе и жесткой щеткой.

Отверните болты и снимите крышку конусообразного кожуха трансмиссии.

Если гидротрансформатор и приводной диск снова должны быть установлены, сделайте метки между ними, для того, чтобы при сборке они находились в нужном положении.

Через днище конусообразного кожуха отверните три болта крепления гидротрансформатора к приводному диску. Придется проворачивать коленвал с помощью ключа или другого инструмента, приложив его к шкиву коленвала или болту звездочки (где это возможно). Отверткой или другим инструментом заклиньте шестерню приводного диска, предотвращая проворачивание. Болты после не используйте.

Отверните болты крепления двигателя к трансмиссии, заметив расположение кронштейнов.

Осторожно разъедините двигатель и трансмиссию, убедившись, что гидротрансформатор прочно стоит на месте в картере трансмиссии, в противном случае он может выпасть. Придется слегка покачивать агрегаты, чтобы разделить их.

Если устанавливают прежний гидротрансформатор, начинайте установку с нарезания с помощью метчика М10 х 1,25 мм резьбы в гидротрансформаторе для болтов крепления к приводному диску.

Если ставится новая трансмиссия, рекомендуется, чтобы перед ее установкой были хорошо промыты каналы охлаждения жидкости в радиаторе. Идеальным было бы применение сжатого воздуха, (убедитесь, что предприняты меры предосторожности); в другом случае устройство можно промыть чистой трансмиссионной жидкостью.

Осторожно сажайте трансмиссию на двигатель до тех пор, пока конусообразный кожух не встанет на штифты в блоке цилиндров, затем установите болты крепления двигателя к трансмиссии и затяните их согласно требованиям. Убедитесь в том, что все кронштейны закреплены болтами и расположены, так, как до снятия.

Если устанавливается прежний гидротрансформатор и приводной диск, осторожно проверните коленвал до совпадения меток, сделанных перед снятием, прежде чем ставить болты.

Установите **новые** болты крепления гидротрансформатора к приводному диску и затяните их согласно требованиям. Проворачивайте коленвал для обеспечения доступа к каждому болту по очереди, фиксируйте приводной диск, как и во время снятия.

Установите крышку конусообразного кожуха трансмиссии.

Подведите подъемник к узлу двигатель/трансмиссия, затем опустите сборку в моторное отделение, подсоедините опоры, как указано в предыдущем разделе "Узел двигателя/мех. КП" (вместо "коробка передач" читайте "трансмиссия").

Подсоедините концы приводных валов к дифференциалу, как указывалось ранее. В этом случае используют новые пружинные кольца.

Подсоедините вентиляционный шланг трансмиссии.

Подсоедините трос селектора к рычагу трансмиссии, и отрегулируйте его, как указано в главе 7.

Установите кронштейны крепления проводки трансмиссии, подсоедините разъем.

Подсоедините шланги радиатора охлаждения жидкости, поставьте новые уплотнительные прокладки.

Установите переднюю секцию выпускной системы, как указано в главе 4.

Установите шкив коленвала.

Опустите автомобиль на землю.

Подсоедините гибкий вал спидометра и закрепите зажимную втулку.

Порядок работы, как указано в разделе "Двигатель — снятие и установка (мех. КП)" в последних пунктах, начиная с "Установите трубы, шланги...".

Заполните трансмиссию соответствующим количеством и типом жидкости через горловину для указателя уровня.

Установите капот автомобиля, как указано в главе II, на двигателях с двумя распредвалами установите нижний брызговик.

Убедитесь, что все шланги, трубы и проводка правильно подсоединены.

Подсоедините провода к аккумуляторной батарее.

Если требуется, прокачайте контур рулевого управления с усилителем, как указано в главе 10, и дополните уровень жидкости в автоматической трансмиссии, как указано в главе 1.

## Ремонт двигателя — порядок разборки

Гораздо легче разбирать двигатель и работать с ним, если он установлен на стенде.

Если стенда нет, двигатель можно разобрать, расположив его на подставке на устойчивом верстаке или на поверхности пола.

Перед началом ремонта все вспомогательные агрегаты и компоненты необходимо снять. К ним относятся следующие:

Генератор и кронштейн (глава 12).

Стартер (глава 12).

Задние трубопроводы и шланги системы охлаждения.

Впускные и выпускные коллекторы (глава 4).

Масляный фильтр (глава 1).

Детали распределителя/катушки зажигания, провода высокого напряжения и свечи зажигания (главы 1-5).

Опора двигателя.

Датчик давления масла (глава 12).

Труба сапуна картера двигателя.

Кронштейны двигателя.

Датчик ВМТ и кронштейн (если используется, глава 5).

Датчик температуры охладителя (если используется, глава 5).

Датчик детонации (двигатели с двумя распределителями, глава 5).

Термостат и кожух (двигатели 1,8 и 2,0 л, глава 3).

Топливный насос (карбюраторные двигатели 1,4 л, глава 4).

Кронштейн насоса усилителя рулевого управления (двигатели 1,8 и 2,0 л, глава 10).

Насос усилителя рулевого управления (если используется, двигатели 1,4 и 1,6 л, глава 10).

Проводка.

Указатель уровня масла.

Отметьте расположение прокладок, сальников, распорных втулок, шайб, болтов и других мелких деталей.

Если работают с некомплектным двигателем (стоит из блока цилиндров, коленвала, поршней и шатунов и все это в собранном виде), тогда головку блока цилиндров, поддон картера, ремень привода, (только двигатели с одним распредвалом) и, вероятно, другие детали (такие, как масляный насос) придется снимать со старого двигателя и устанавливать на новый.

Если планируется полный ремонт, двигатель можно разобрать в следующем порядке:

Впускной и выпускной коллекторы (глава 4).

Ремень привода распределительного механизма и звездочки.

Головка блока цилиндров.

Маховик/приводной диск.

Поддон картера.

Маслонасос.

Узел поршень/шатун.

Коленвал.

## Головка блока цилиндров — разборка

После снятия головки блока цилиндров, как указано ранее, снимите коллекторы (глава 4), свечи зажигания (глава 5), корпус термостата, а на двигателях 1,4 и 1,6 л и сам термостат (глава 3).

На двигателях с двумя распредвалами снимите коленвал, гидравлические толкатели клапанов с помощью резинового плунжера — нельзя провертывать головку блока цилиндров для их извлечения. Держите толкатели клапанов всегда вертикально (смазочная канавка внизу, как указано на рисунке) и погружайте их в порядке снятия в контейнер с чистым моторным маслом и держите в нем до установки.

Чтобы снять клапан установите приспособление для снятия клапанных пружин. Убедитесь в том, что его торцы прочно охватывают головку клапана и тарелку пружины.

Сожмите клапанную пружину для снятия давления с тарелки клапанной пружины, которая давит на сухари клапана. Если тарелка прилипнет к стержню клапана, закрепите приспособление и слегка постучите по торцам молотком в мягкой оболочке.

Извлеките два клапанных сухаря, затем осторожно удалите приспособление.

Повторите операции с остальными клапанами, сохраняя все детали в строгом порядке, чтобы их

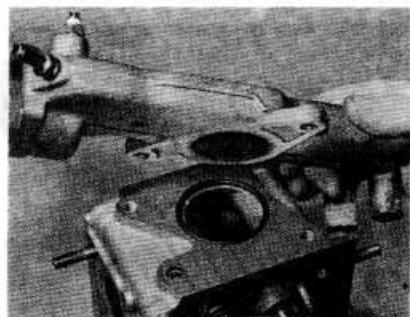


Рис. 2.91. Снятие корпуса термостата с головки блока цилиндров — двигателя 2,0 л с одним распредвалом

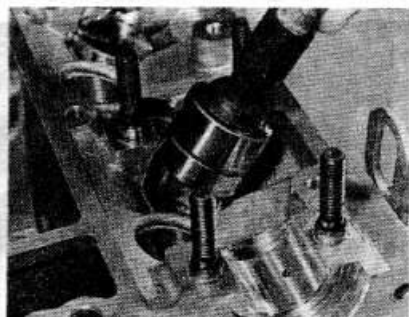


Рис. 2.92. Применение присасывающегося инструмента типа резинового плунжера для снятия толкателей клапанов — двигатель с двумя распредвалами

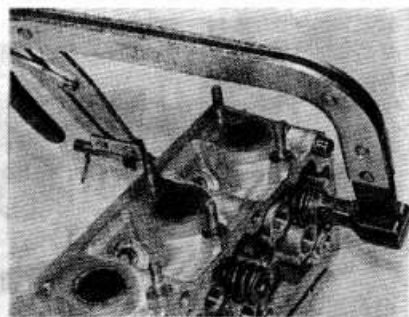


Рис. 2.93. Приспособление для сжатия клапанных пружин (выпускной клапан N 1) — двигатель 2,0 л с одним распредвалом

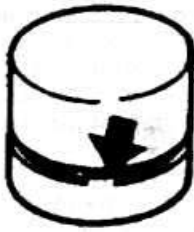


Рис. 2.94. Толкатели клапанов необходимо держать вертикально, смазочная канавка показана стрелкой вниз — двигателя с двумя распредвалами

можно было установить в первоначальное положение, если только не надо заменять все детали. В том случае, когда их надо использовать в будущем, положите сборку каждого клапана в отдельный полиэтиленовый мешок с ярлычком. Отсчет цилиндров и клапанов идет от конца ремня распределительного механизма. На двигателях с двумя распредвалами детали клапанов различаются на впускные и выпускные, а также по номерам.

### Головка блока цилиндров и детали клапанов — очистка и осмотр

Тщательная очистка головки блока цилиндров и деталей клапанов и дальнейший осмотр позволяют принять решение, надо ли вести работу дальше.

#### Очистка

Удалите скребком следы прокладочного материала и герметика с поверхностей головки блока цилиндров, стараясь не повредить их.

Снимите нагар с камер сгорания и отверстий, тщательно промойте головку керосином или подходящим растворителем.

Снимите все наслоения нагара на клапанах, затем проволочной электрощеткой удалите нагар с клапанных головок и стержней.

#### Осмотр

##### Головка цилиндров.

Тщательно осмотрите головку блока цилиндров для выявления трещин, признаков утечки охлажда-

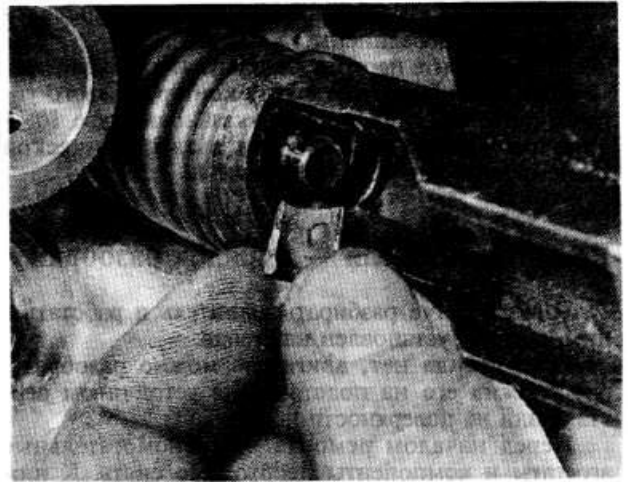


Рис. 2.95. Извлечение сухой клапана — двигатель с одним распредвалом

ющей жидкости и других повреждений. Если обнаружены трещины, необходимо ставить новую головку блока цилиндров.

Чтобы определить пригодность поверхности сопряжения головки блока, пользуйтесь линейкой и щупом. Если отклонение от неплоскостности превышено, есть возможность обработать поверхность, но при условии, что общая высота головки не уменьшится свыше допустимого размера.

Осмотрите гнезда клапанов во всех камерах сгорания. Если есть ямки, трещины, их надо обрабатывать шлифованием в механической мастерской. Если заметна точечная коррозия, ее можно удалить притиркой, используя сначала крупнодисперсную, а затем мелкодисперсную шлифовальную пасту, как указано ниже.

Если направляющие клапанов изношены, что выражается в боковых перемещениях клапанов, их можно обработать разверткой или поставить клапаны со стержнями больших размеров. Эту работу лучше всего выполнить специалисту по ремонту двигателей. Можно определить, не превышает ли величина бокового зазора клапана максимально допустимую норму с помощью измерительного прибора с часовым индикатором.

Проверьте отверстия толкателей клапанов в головке блока цилиндров на износ. Если очевиден

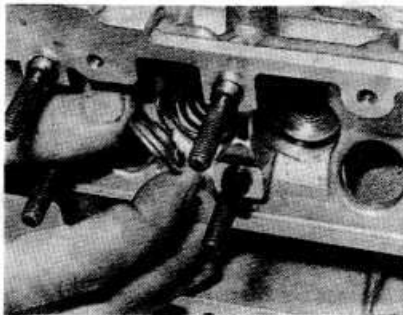


Рис. 2.96. Снятие тарелки клапанной пружины

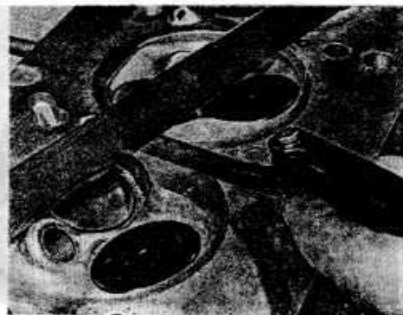


Рис. 2.97. Проверка неплоскостности поверхности головки блока цилиндров

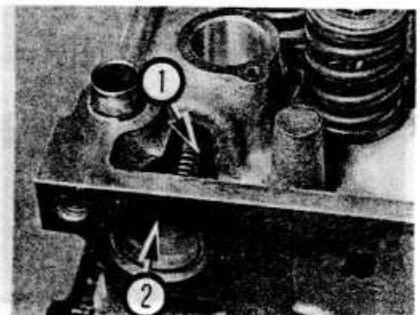


Рис. 2.98. Клапан (1) регулирования давления масла и пробка (2) — двигатель 2,0 л с одним распредвалом



избыточный износ, головку блока цилиндров следует менять. Кроме того, проверьте масляные каналы в блоке цилиндров на загрязнение.

На двигателях 1,8 и 2,0 л клапаны, регулирующие давление, вставлены в каналы для смазки в головке блока цилиндров. Клапан можно заменить, если поврежден или плохо работает; доступ к этому клапану осуществляется через кольцевую пробку, закрывающую торцевую часть клапана. Старый клапан надо раздробить, вытащить обломки, нарезать резьбу в гнезде клапана (M10), чтобы вкрутить болт, вытащить гнездо. Новый клапан и пробка ставятся на место. Учитывая сложность операции, рекомендуется замена клапана в мастерской компании Opel.

На двигателях с одним распредвалом рабочим объемом 1,8 и 2,0 л надо всегда заменять уплотнительные кольца между головкой блока цилиндров и корпусом термостата, когда головку снимают для ремонта.

## Клапаны

**Предостережение:** Выпускные клапаны на двигателях с двумя распредвалами заполнены натрием для улучшения теплопередачи. Это металл, который самопроизвольно загорается или взрывается при контакте с водой (включая пары воздуха). Клапаны, содержащие натрий, нельзя выбрасывать вместе с отходами.

Проверьте головку каждого клапана на наличие точечной коррозии, нагара, трещин и износа, а стержень клапана на выявление царапин и изношенных кромок. Покрутите клапан вдоль оси для проверки на искривление. Проверьте, нет ли точечной коррозии и износа на концах каждого стержня. Если состояние клапана окажется удов-

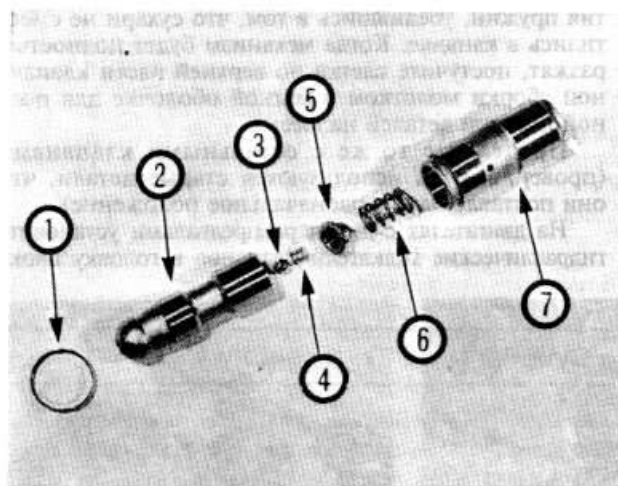


Рис. 2.99. Детали гидравлических толкателей клапанов — двигатель с одним распредвалом

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 1. Кольцо        | 5. Тарелка         |
| 2. Плунжер       | 6. Большая пружина |
| 3. Шарик         | 7. Цилиндр         |
| 4. Малая пружина |                    |

летворительным, надо измерить диаметр стержня в нескольких точках микрометром. Любое значительное отклонение от нормы в показаниях указывает на износ стержня. Если одно из перечисленных явлений имеет место, — клапан надо заменить. Если клапаны в удовлетворительном состоянии, их следует отшлифовать (притереть), подогнав к седлам, для обеспечения газонепроницаемого стыка.

Проверьте, все ли пружины клапанов целые. Если хоть одна лопнула, все надо заменить.

## Детали клапанного коромысла — двигатели с одним распредвалом

Проверьте клапанное коромысло и торцы (площади, которые контактируют с толкателями и стержнями клапанов) для выявления коррозии, износа, царапин или каких-либо других дефектов. Проверьте контактные поверхности коромысла и распредвала. Очистите масляный канал в верхней части коромысла с помощью куска проволоки. Установите новые клапанные коромысла, или если обнаружены дефекты.

## Толкатели клапанов — двигатели с одним распредвалом

Проверьте отверстия толкателей в головке блока цилиндров на износ. В случае необходимости замените головку.

Если на толкателях клапанов накопились наслоения грязи, рекомендуем разобрать и очистить гидравлические толкатели клапанов, как полагается при любом ремонте головки блока цилиндров.

Осторожно снимите клапанное кольцо с верхней части цилиндра толкателя клапана.

Вытащите плунжер из цилиндра и извлеките пружину.

Отверткой осторожно поднимите тарелку с основания плунжера, извлеките пружину и шарик из-под тарелки, стараясь не повредить их.

Тщательно промойте все детали керосином или соответствующим растворителем, а затем протрите их досуха ветошью без волокон. Внимательно осмотрите пружины — если они находятся в плохом состоянии, установите новый комплект толкателей.

Смажьте слегка детали моторным маслом соответствующей марки (глава 1), затем соберите их, как полагается.

Переверните плунжер и расположите шарик на гнезде в основании плунжера.

Расположите малую пружину на тарелке, затем осторожно установите тарелку с пружиной, убедившись, что пружина расположена на шарике. Осторожно нажмите тарелку с помощью маленькой отвертки, если необходимо, до тех пор, пока фланец не будет надежно закреплен в основании плунжера.

Разместите большую пружину над тарелкой, убедившись в том, что пружина села правильно, и вставьте сборку плунжера с пружиной в цилиндр.

Наденьте кольцо на верхнюю часть плунжера и осторожно нажимайте на плунжер до тех пор, пока



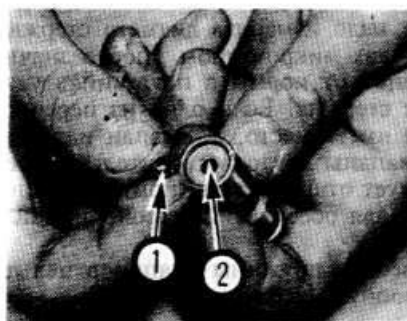


Рис. 2.100. Поставьте шарик (1) в гнездо (2) в основании плунжера

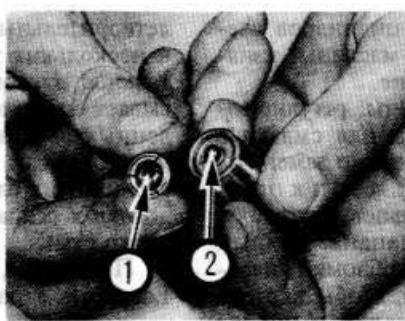


Рис. 2.101. Пружина (1), расположенная в тарелке плунжера, и шарик (2), расположенный в гнезде плунжера

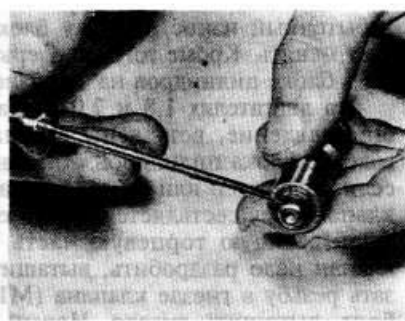


Рис. 2.102. Расположите фланец тарелки в выточке плунжера

не протолкнете кольцо вниз и не установите его на выточке цилиндра.

### Толкатели клапанов — двигатели с двумя распределами

**Примечание:** Толкатели клапанов после извлечения из головки блока цилиндров всегда должны храниться в вертикальном положении в контейнере с чистым моторным маслом.

Осмотрите толкатели клапанов для выявления признаков износа кромок и масляные каналы для выявления загрязненных мест, особенно осадка. Если налицо явный износ (что маловероятно), все толкатели следует заменить в комплекте.

### Головка блока цилиндров — сборка

После очистки установите детали клапанов, как полагается.

Вставьте соответствующий клапан в его направляющую (если устанавливаются новые клапаны, вставьте каждый в определенное положение, в котором он был шлифован), убедившись в том, что стержень клапана хорошо смазан чистым моторным маслом. Если это старые детали, их необходимо ставить в первоначальное положение.

Установите седло клапана.

Необходимо, чтобы новые сальники стержня клапана поставлялись с втулкой, которая распо-

гается над канавкой для сухарей в стержне клапана для предотвращения повреждения сальника. Если втулки нет, намотайте короткий кусочек ленты вокруг верхней части стержня клапана, чтобы закрыть канавку для сухарей.

Смажьте сальник стержня клапана чистым моторным маслом, затем протягивайте сальник вниз по стержню клапана с помощью соответствующей трубки или кольца до тех пор, пока сальник полностью не сядет на седло пружины. Снимите установленную втулку или ленту со стержня клапана.

Установите пружину клапана и тарелку пружины.

Установите приспособление для сжатия пружин, сжимайте пружину клапана до тех пор, пока тарелка пружины не пройдет за канавку для сухарей в стержне клапана.

Нанесите немного консистентной смазки на канавку для сухарей, затем установите сухари в канавку узкими концами ближе к пружине. Консистентная смазка должна держать их в канавке.

Медленно разожмите приспособление для сжатия пружин, убедившись в том, что сухари не сместились в канавку. Когда механизм будет полностью разжат, постучите слегка по верхней части клапанной сборки молотком в мягкой оболочке для полной посадки деталей на место.

Проделайте то же с остальными клапанами (проверив, если используются старые детали, что они поставлены в первоначальное положение).

На двигателях с двумя распределами установите гидравлические толкатели клапанов в головку блока

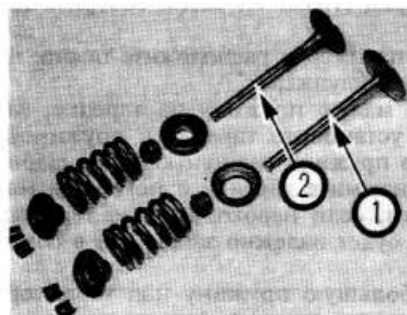


Рис. 2.103. Детали впускного (1) и выпускного (2) клапанов — двигатель с одним распределом

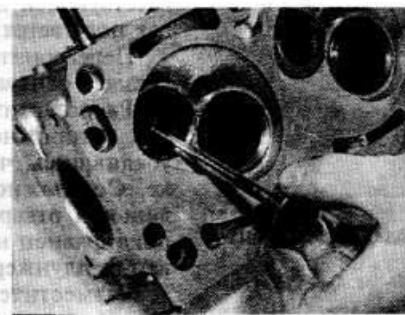


Рис. 2.104. Выпускной клапан вставляется в направляющую — двигатель с одним распределом

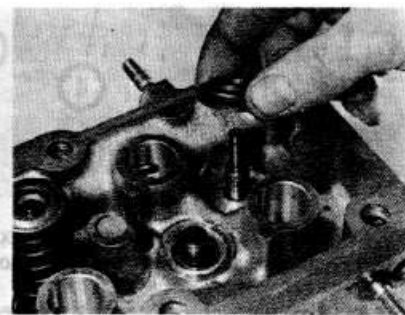


Рис. 2.105. Установка седла клапана (выпускного) — двигатель с одним распределом

цилиндров в их первоначальное положение. Густо смажьте отверстия маслом, а если устанавливаются новые толкатели клапанов, то сначала погрузите их в контейнер с чистым моторным маслом и сожмите каждый (рукой) несколько раз, чтобы заполнить их.

Установите следующие компоненты, где требуется:

- a) На двигателях с двумя распредвалами установите распредвалы.
- в) Установите корпус термостата (вместе с термостатом на двигателях 1,4 и 1,6 л), используя новый сальник, где требуется (глава 3).
- с) Установите свечи зажигания (глава 5).
- d) Установите коллекторы (глава 4).

## Сборка узла поршень/шатун — снятие

Снимите головку блока цилиндра.

Снимите поддон, маслоподводящую трубку и отражатель (если имеется).

Если шатуны и крышки больших головок шатуна не имеют маркировки, указывающей их местоположение в головке блока цилиндров (т.е. номера цилиндров), нанесите на них метки керном с каждой стороны соединения крышка/шатун. Отметьте, в какую сторону двигателя направлены метки.

Отверните болты крышки большой головки первого шатуна и снимите крышку. Если вкладыш подшипника можно еще использовать, — подвяжите крышку с вкладышем.

Проверьте верхнюю часть зеркала цилиндра для выявления гребешка износа. Если есть явные признаки, осторожно соскребите его инструментом для развертки, в ином случае при извлечении поршня из блока поршневые кольца могут застрять в этом гребешке.

Концом деревянной ручки молотка нажимая на донную часть шатуна, протолкните сборку поршень/шатун вверх из цилиндра. Извлеките вкладыш подшипника и соедините его лентой с шатуном, если он пригоден для использования.



Рис. 2.106. Установка нового уплотнительного кольца на корпус термостата

Остальные три узла поршень/шатун извлеките таким же образом. Если необходимо, прокручивайте коленчатый вал.

## Коленчатый вал — снятие

Снимите головку блока цилиндров.

Снимите поддон, маслоподводящую трубку и отражатель (если используется).

Снимите маслосос.

Снимите поршни и шатуны, как указано в предыдущем разделе. Если не надо ремонтировать поршни и шатуны, нет необходимости выталкивать поршни из цилиндров.

Переверните двигатель таким образом, чтобы коленвал находился сверху.

Перед снятием коленвала проверьте его смещение вдоль оси с помощью прибора с циферблатом. Определите, требуется ли установка новых вкладышей подшипников.

Если нет такого прибора, можно использовать набор щупов.

Крышки коренных подшипников пронумерованы от 1 до 4, начиная от конца ремня распределительного механизма. Задняя (со стороны маховика) крышка не маркирована. Для гарантии правильной установки помните, что номера считаются со стороны расположения насоса охлаждающей системы.

Отверните болты крышки коренного подшипника и снимите их.

Выньте коленвал из картера двигателя.

Извлеките верхние вкладыши подшипников и отметьте их положение, если их еще можно использовать в дальнейшем.

## Блок цилиндров/коленчатый вал — очистка и осмотр

### Очистка

Для полной очистки следует снять пробки, если требуется. Просверлите небольшое отверстие в

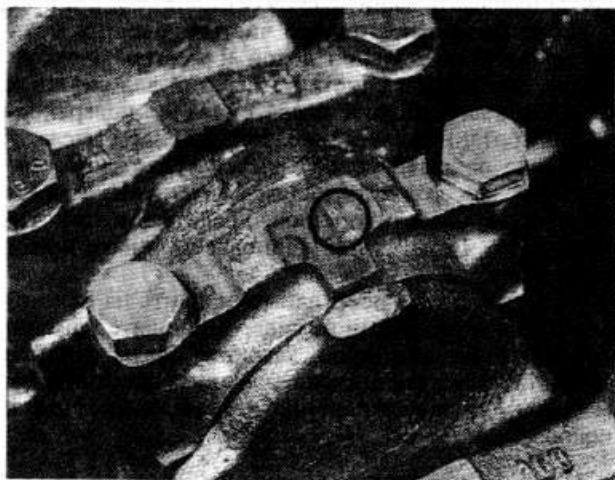


Рис. 2.107. Метка на крышке большой головки шатуна (обведена кружком). Выступ направлен в сторону маховика — двигатель 2,0 л с одним распредвалом

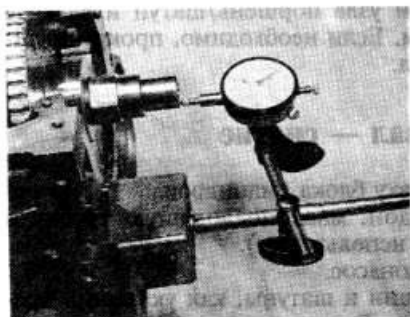


Рис. 2.108. Проверьте смещение коленвала вдоль оси с помощью прибора...



Рис. 2.109. ... или с помощью шупа — двигатель 2,0 л с одним распределителем

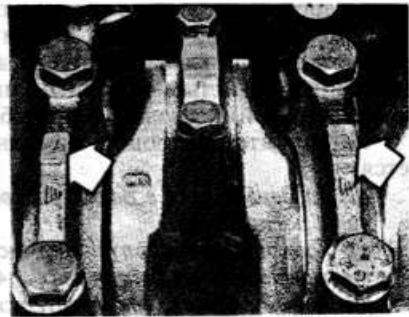


Рис. 2.110. Метки на крышке коренного подшипника (указаны стрелками) — двигатель 1,6 л

пробке, затем вставьте самонарезающий винт и вытаскивайте пробки с помощью клещей. Снимите все внешние детали ( датчики, кронштейны и т.п.).

Заметьте, что на некоторых двигателях резиновая пробка, расположенная рядом с фланцем конусообразного кожуха на блоке цилиндров, закрывает отверстие для установки диагностического датчика ВМТ.

Соскребите все следы прокладки с блока цилиндров, стараясь не повредить сопряженные поверхности.

Снимите все пробки каналов для смазки, где требуется. Их посадка обычно очень плотная — их, может быть, придется высверливать, а отверстия нарезать метчиком. Используйте новые пробки во время сборки агрегата.

Если блок сильно загрязнен, его следует очистить струей пара.

После очистки блока паром надо прочистить все каналы для смазки и отверстия для заливки масла. Промывайте все внутренние каналы теплой водой. Тщательно высушите блок и смажьте все обработанные на станке поверхности тонким слоем масла. Если поблизости есть источник сжатого воздуха, продуйте все каналы для смазки и отверстия для заливки масла (во время работы с сжатым воздухом надевайте защитные очки).

Если блок относительно чистый, очистку можно провести с мыльной водой и жесткой щеткой. После тщательной очистки отверстий для смазки и отверстий для заливки масла смажьте поверхности, обработанные на станке, тонким слоем масла.

После покрытия поверхностей сопряжения новых пробок соответствующим герметиком, установите их на блоке цилиндров. Убедитесь в том, что они прямо и правильно установлены, иначе может быть утечка.

Если двигатель необходимо оставить на некоторое время в разобранном виде, установите крышки коренных подшипников, затяните болты рукой и накройте блок цилиндров большим пластиковым мешком для предохранения двигателя от грязи и коррозии.

### Осмотр

Визуально проверьте блок с целью выявления трещин, ржавчины и коррозии. Проверьте, нет ли

повреждений резьбы. Если будут обнаружены дефекты, постарайтесь отремонтировать блок, в ином случае единственным решением может быть его замена.

Проверьте в блоке отверстия цилиндров на конусность, овальность, задиры и царапины. Начините с тщательного осмотра верхней части зеркала цилиндра, где могут быть "гребешки".

Измерьте диаметр каждого цилиндра в верхней части (как раз под гребешком), в центральной и в нижней частях цилиндра параллельно оси коленвала.

Затем измерьте диаметр цилиндров в тех же трех точках, но под прямым углом к оси коленвала. Сравните полученные результаты с требуемыми.

Повторите операции с остальными цилиндрами.

Если износ цилиндра превышает допустимые пределы или если на его стенках имеются сильные задиры и царапины, необходимо его расточить и подобрать новые поршни.

*а) На заводах диаметры поршня и цилиндра близко подгоняются. Действительный диаметр поршня указан на головке поршня; такие же цифры на карте двигателя указывают на диаметр цилиндра.*

*б) После расточки цилиндров необходимо тщательно измерить и подобрать поршни для обеспечения необходимого зазора между стенками цилиндра и поршня.*

*с) Диаметр поршня измеряется по нижней части юбки.*

Если износ на пределе и находится в поле допуска, можно поставить новые специальные поршневые кольца для компенсации износа.

В этом случае отверстия подвергают хонингованию для того, чтобы новые кольца легли правильно и обеспечили эффективное уплотнение.

### Сборка узла поршень/шатун — осмотр

Перед началом осмотра необходимо очистить сборку поршень/шатун и снять поршневые кольца.

Осторожно зажмите кольца над поверхностью поршня и с помощью двух-трех шупов из старого комплекта, подсовывая их под кольца, снимите их (см. фото).

Соскребите следы нагара с верхней части поршня. Ручной проволочной щеткой или куском наждачной шкурки обработайте поверхность после снятия большей части нагара скребком.



Удалите нагар с канавок для поршневых колец с помощью старого кольца. Для этого разломите кольцо на две половины (будьте осторожны, чтобы не порезать пальцы).

После снятия нагара узел поршень/шатун надо промыть керосином или соответствующим растворителем и тщательно протереть. Убедитесь в том, что отверстия в кольцевых канавках масляесъемных колец не засорены.

Если поверхности поршня и цилиндра не повреждены и не изношены чрезмерно и если блок цилиндров не нуждается в расточке, можно ставить старые поршни.

Внимательно осмотрите каждый поршень для выявления трещин на юбке, на бобышках отверстия для поршневого пальца и на перемычках поршня между канавками для колец.

Коррозия поршня в виде точек указывает на то, что хладагент вытекает в камеру сгорания и/или в картер двигателя и опять надо устранять причину, или проблема повторится на отремонтированном двигателе.

Проверьте зазор между поршнем и стенкой цилиндра, измеряя диаметр цилиндра и диаметр поршня. Измерьте поршень по нижней части юбки под углом 90° к поршневому пальцу. Если полученная величина зазора больше указанной в спецификации, блок необходимо растачивать и ставить новые поршни и кольца.

На двигателях с одним распредвалом проверьте установку поршневого пальца, поворачивая поршень и шатун в разные стороны. Любое заметное биение указывает на чрезмерный износ, который необходимо компенсировать.

На двигателях с двумя распредвалами надо проверить пружинные стопорные кольца поршневых пальцев и при необходимости заменить их.

Осмотрите поверхности сопряжения крышек боковых головок шатунов.

Проверьте визуально установку шатунов; если имеются отклонения от нормы, надо отдать их специалистам для тщательной проверки.

## Коленчатый вал — осмотр

Надо очистить коленвал керосином или соответствующим растворителем и просушить, предпочтительно сжатым воздухом.

Проверьте коренные и шатунные шейки для выявления износа, царапин, выкрашивания и трещин.

Износ шатунной шейки сопровождается отчетливым металлическим стуком во время работы двигателя (особенно на малых оборотах), а также некоторой потерей давления в системе смазки.

Износ коренных шеек сопровождается сильной вибрацией двигателя и стуком, которые возрастают с увеличением оборотов двигателя, и также потерей давления в системе смазки.

Если коленвал подвергали шлифованию, проверьте, нет ли заусенцев у отверстий для смазки на коленвале. Если есть, удалите их бархатным напильником.

Измерьте микрометром диаметр коренных и шатунных шеек, полученные результаты сравните с

требуемыми. Если шейки коленвала повреждены, имеют конусность, отклонение от круглости или чрезмерный износ, — коленвал придется шлифовать.

Проверьте поверхности сальников с двух сторон коленчатого вала для выявления износа и повреждений. Если сальник “протер” углубление на поверхности коленвала, надо обратиться к специалисту.

Если требуется, проверьте зубья колеса датчика ВМТ для выявления повреждения. При явной необходимости замены колеса надо обращаться в мастерскую по ремонту автомобилей Vauxhall/Opel, поскольку коленвал придется, может быть, балансировать перед установкой на двигатель.

## Подшипники коренные и шатунные — осмотр

Необходимо проверять все подшипники, включая старые, что позволит получить ценную информацию о состоянии двигателя.

Основная причина выхода подшипников из строя — отсутствие смазки. Для предупреждения такого явления в дальнейшем необходимо выяснять причины нарушения нормальной смазки.

Неправильная установка подшипника может привести к его разрушению. Сильная затяжка подшипников оставляет недостаточно большой зазор для смазки и приводит к масляному голоданию. Грязь и инородные частицы вызывают образование бугров на рабочей поверхности, что приводит к разрушению подшипника.

## Ремонт двигателя — последовательность сборки

Перед началом сборки проверьте наличие всех необходимых деталей (в частности прокладок и различных болтов), а также наличие всех необходимых инструментов. Ознакомьтесь с последовательностью предстоящих операций.

Для экономии времени и избежания некоторых проблем сборку двигателя рекомендуется проводить в следующем порядке:

Поршневые кольца.

Коленчатый вал и коренные подшипники.

Узел поршень/шатун.

Маслонасос.

Поддон картера.

Головка цилиндров, толкатели клапанов, распределительный вал и детали коромысел.

Ремень привода распределительных шестерен и звездочки.

Маховик/приводной диск.

Внешние компоненты двигателя.

## Поршневые кольца — установка

Перед установкой новых поршневых колец необходимо проверить кольца и зазоры следующим образом.

Расположите сборки поршень/шатун и новые комплекты поршневых колец таким образом, что-



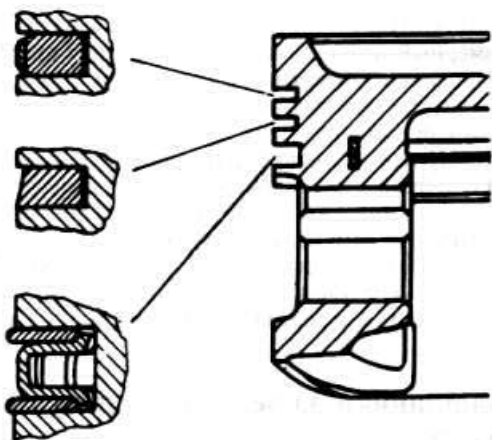


Рис. 2.111. Правильное расположение поршневых колец — для всех двигателей)

бы комплекты колец соответствовали своему поршню и цилиндру, и проводите измерение зазоров и последовательную сборку двигателя.

Вставьте верхнее кольцо в первый цилиндр и протолкните его вниз с помощью верхней части поршня. Это будет гарантией того, что кольцо останется перпендикулярным по отношению к стенкам цилиндра. Расположите кольцо как можно ближе к донной части цилиндра.

Измерьте зазор в замке кольца с помощью набора щупов.

Повторите операции измерения, но в верхней части цилиндра, и сравните измерения с требуемыми величинами.

Если зазор в замке кольца слишком мал (что маловероятно, если используются детали фирмы Vauxhall/Opel), его необходимо увеличить, иначе концы кольца могут во время работы двигателя смыкаться и вызывать серьезные повреждения.

Если кольца новые, то маловероятно, что зазор между концами кольца будет слишком большой, а если зазоры слишком большие, проверьте, правильно ли выбраны кольца для вашего двигателя и в частности для цилиндра определенного размера.

Повторите процедуру проверки каждого кольца для первого цилиндра, а затем для колец остальных цилиндров.

После проверки зазоров кольца можно ставить на поршни.

Маслосъемное кольцо (нижнее на поршне) состоит из трех секций и устанавливать его надо в первую очередь. Поставьте нижнее стальное кольцо, затем установите расширитель и, наконец, верхнее стальное кольцо.

После установки маслосъемного кольца можно устанавливать второе (среднее) кольцо. Оно обычно имеет маркировку "ТОР" (ВЕРХ) стороны, которая должна быть направлена к верхней части поршня. Как и при снятии колец, осторожно с помощью щупов наденьте кольцо на среднюю канавку.

Установите верхнее кольцо так, чтобы маркировка "ВЕРХ" соответствовала расположению кольца. Если устанавливаются поршневые кольца, с замком внахлестку, прежде всего ставьте кольцо с меньшим диаметром.

Повторите операции с остальными поршнями и кольцами.

### Коленчатый вал — установка и проверка зазора коренных шеек

Установка коленвала — первый этап в процессе сборки двигателя. На этом этапе блок цилиндров и коленвал очищены, осмотрены и обработаны, как положено.

Установите блок цилиндров так, чтобы он был обращен поверхностью сопряжения с поддоном вверх.

#### Проверка рабочего зазора коренных подшипников

Очистите вкладыши подшипников и углубления рабочих поверхностей как в блоках цилиндров, так и в крышках коренных подшипников. Если ставят новые вкладыши, надо убедиться в том, что удалены все следы защитной смазки. Протрите насухо вкладыши подшипников ветошью, не оставляющей волокон.

Перед установкой коленвала необходимо проверить зазоры коренных подшипников, что можно сделать двумя способами. Во-первых, можно установить крышки коренных подшипников в блоке цилиндров вместе с вкладышами подшипников. Затянув старыми болтами крышку требуемым моментом затяжки, измерьте внутренний диаметр каждой собранной пары вкладышей подшипника с

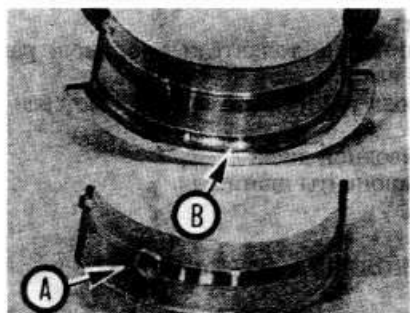


Рис. 2.112. Вкладыш коренного подшипника (А) и вкладыш среднего коренного подшипника (В) с упорным фланцем



Рис. 2.113. Установка вкладыша коренного подшипника на блок цилиндров

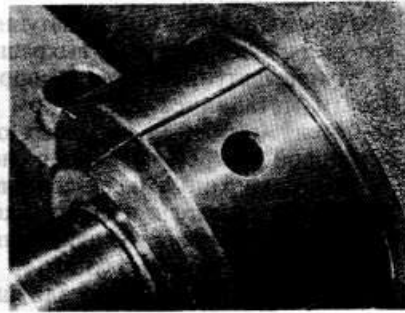


Рис. 2.114. Положите нить соответствующей длины Plastigage на шейку, которая подвергается проверке, параллельно оси коленвала



Рис. 2.115. С помощью шкалы для проверки ширины раздавленной нити Plastigage, определите зазор коренного подшипника

помощью индикатора с часовой головкой или микрометром. Если измерить диаметр каждой шейки коленвала, а затем вычесть его из величины диаметра вкладыша, — получим значение рабочего зазора коренного подшипника. Второй (и более точный) способ заключается в использовании американского продукта под названием Plastigage. Он состоит из тонкой нити идеально круглого пластмассового материала, который подвергается сжатию между вкладышем подшипника и шейкой коленвала. Деформированный пластмассовый материал можно измерить с помощью специальной шкалы, поставляемой с набором Plastigage.

Сравните ширину деформированной нити Plastigage на каждой шейке со шкалой, чтобы определить величину зазора коренного подшипника.

Осторожно удалите все следы материала Plastigage с коленвала и вкладышей подшипников.

#### Окончательная установка коленчатого вала

Осторожно выньте коленвал из блока цилиндров.

Смажьте кромки нового заднего сальника коленвала и проверните его на задней части коленвала. Делайте это осторожно, уплотняющие кромки легко повреждаются. Убедитесь, что открытая сторона уплотнения смотрит внутрь двигателя.

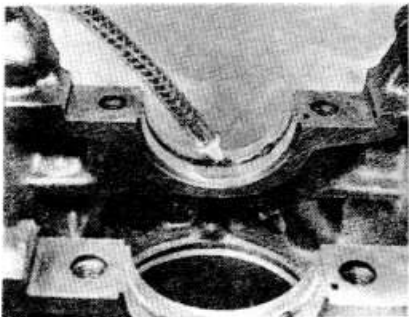


Рис. 2.116. Смажьте вкладыш коренных подшипников перед установкой коленвала

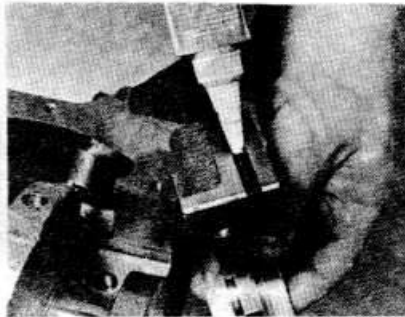


Рис. 2.117. Заполните боковые пазы крышки заднего коренного подшипника пастой для уплотнения стыков...



Рис. 2.118. ... и нижних поверхностей уплотняющим составом.

Обильно смажьте каждый вкладыш подшипника в блоке цилиндров и опустите коленвал на место. Проверьте правильность установки заднего сальника.

Коленвал при посадке можно осторожно постукивать молотком в мягкой оболочке по щекам противовеса.

Смажьте вкладыши подшипников, шейки коленвала, затем установите крышки подшипников NN 2, 3 и 4 и заверните новые болты рукой насколько можно.

Заполните боковые канавки крышек передних (если требуется) и задних коренных подшипников пастой для уплотнения стыков (паста Vauxhall/Opel part N 15 03 294 или равноценной) и нанесите на нижние поверхности крышек подшипников уплотняющий материал Vauxhall/Opel part N 15 04 201 или равноценный). Поставьте крышки подшипников и затяните новые болты рукой по мере возможности. Убедитесь в том, что крышка переднего коренного подшипника находится на уровне торцевой поверхности блока цилиндров.

Начиная работать от крышки среднего коренного подшипника к внешней стороне, затяните болты крышек подшипников согласно требованиям в два этапа.

После окончательного затягивания всех болтов выдавите еще пасты для уплотнения в боковые канавки крышек передних (если требуется) и задних коренных подшипников и проверьте их заполнение пастой.

Теперь можно прокручивать коленвал и убедиться в том, что он вращается свободно без заедания.

Проверьте смещение коленвала вдоль оси.

Установите поршни и шатуны.

Установите масляный насос.

Установите отражатель поддона (если требуется), маслоподводящую трубу и поддон.

Установите головку блока цилиндров.

#### Узел поршень/шатун — установка и проверка зазора

Очистите задние стороны вкладышей больших головок шатуна и углубления в шатунах и крышках больших головок. Если ставятся новые вкладыши, проверьте, чтобы все остатки смазки были смыты

керосином. Протрите вкладыши, крышки и шатуны сухой ветошью без волокон.

Давите вкладыши подшипников в тело шатуна и крышку.

#### Проверка рабочего зазора подшипника большой головки шатуна.

**Примечание:** Во время установки узла поршень/шатун надо ставить новые болты крышек подшипников, однако при проверке зазора подшипника надо использовать старые болты (после выбрасываются). Операция потребует приспособления для сжатия поршневых колец.

Смажьте моторным маслом поршень N 1 и поршневые кольца и проверьте зазоры в замке колец. Замок нижнего стального кольца маслосъемного кольца должен быть смещен на 25-50 мм вправо от замка распорного кольца, а зазор верхнего стального кольца должен быть смещен на такое же расстояние влево. Верхнее компрессионное кольцо должно быть установлено со смещением замка на 180° по отношению к замку нижнего компрессионного кольца.

Обильно смажьте зеркало цилиндра чистым моторным маслом.

Установите приспособление для сжимания колец на поршень N 1, вставьте поршень и шатун в цилиндр таким образом, чтобы основание устройства опиралось на блок. После поворота шатунной шейки коленвала в самую низшую точку, осторожным постукиванием введите поршень в цилиндр с помощью деревянной ручки молотка и одновременно направляйте шатун на шейку. Учтите, что стрелка (риска) на головке поршня должна указывать в сторону маховика двигателя. Смазочное отверстие в шатуне должно находиться со стороны насоса системы охлаждения двигателя.

Чтобы измерить зазор подшипника большой головки шатуна, следуйте рекомендациям в предыдущем разделе. Если применяется метод с использованием нити Plastigage, убедитесь в том, что шатунная шейка и вкладыши очищены и высушены.

Повторите операции с остальными узлами поршень/шатун.

#### Окончательная установка узла поршень/шатун

После проверки зазора удалите все следы нити Plastigage с поверхности вкладышей и шеек.

Обильно смажьте шейки и вкладыши и установите крышки. Затяните новые болты крышек, в два этапа.

После установки каждого узла поршень/шатун проверните коленвал и убедитесь, что он вращается свободно.

Установите отражатель поддона (если требуется), маслоподводящую трубу и поддон.

Установите головку блока цилиндров.

#### Двигатель — первый пуск после ремонта

После установки двигателя на автомобиль проверьте уровень моторного масла и охлаждающей жидкости.

После снятия свечей зажигания и отсоединения провода низкого напряжения катушки, проверните коленвал стартером до выключения лампы индикатора масляного давления. На это может уйти несколько секунд, так как новый фильтр заполняется маслом.

Установите свечи зажигания и подсоедините провода высокого напряжения.

Запустите двигатель, учитывая, что на это может уйти немного больше времени, чем обычно, так как топливо подкачивается в двигатель. Если был установлен новый распределительный вал на двигателе с одним таким валом, обратите особое внимание на приработку.

Во время работы двигателя на режиме холостого хода проверьте, нет ли утечек топлива, охлаждающей жидкости и масла. Если требуется, проверьте, нет ли утечек в контуре усилителя рулевого управления и/или в соединениях шлангов автоматической трансмиссии. Не беспокойтесь, если появятся какие-либо странные запахи и небольшое количество дыма с горячих поверхностей двигателя.

Пусть двигатель работает на холостом ходу до тех пор, пока в радиатор не начнет поступать горячая охлаждающая жидкость через верхний шланг радиатора, что будет свидетельствовать о нормальной рабочей температуре двигателя, затем проверьте установку зажигания и, если необходимо, отрегулируйте обороты двигателя на режиме холостого хода и топливную смесь (ее качество).

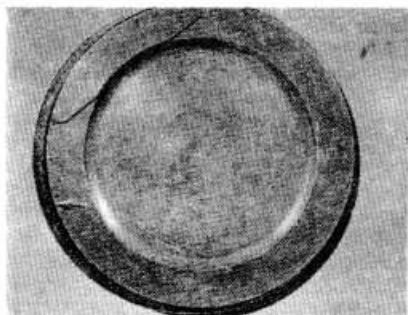


Рис. 2.119. Стрелка на головке поршня должна быть направлена в сторону ремня распределительных шестерен — двигатель 1,6 л

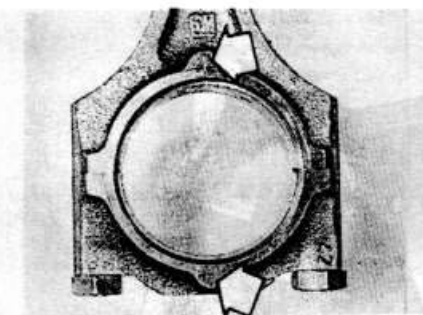


Рис. 2.120. Бобышки (указаны стрелками) на шатуне и крышке большой головки должны быть направлены в сторону маховика — двигатель 1,6 л

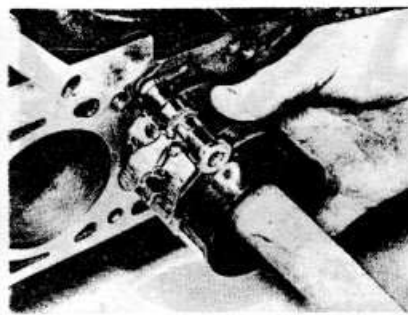


Рис. 2.121. Легким постукиванием проталкивают поршень вглубь цилиндра — двигатель 1,6 л



Остановите двигатель; если головка блока цилиндров снималась, затяните болты согласно требованиям (этап 5).

Дайте двигателю остыть, затем еще раз проверьте уровни масла и охлаждающей жидкости и, если необходимо, долейте их.

Если установлены новые поршни или подшипники, двигатель надо обкатывать на пониженных скоростях и нагрузках примерно в течение 800 км пробега. Нельзя открывать дроссельную заслонку полностью или же работать двигателем на одной передаче во время этого периода. После окончания обкатки полезно сменить моторное масло.

## Контроль токсичности отработавших газов

Дайте двигателю прогреться до нормальной рабочей температуры и убедитесь в том, что предварительные условия для проверки числа оборотов холостого хода и состава смеси удовлетворительные (система зажигания в исправном состоянии, сменный элемент воздушного фильтра не забит и т.п.).

Прежде чем проводить какие-либо измерения увеличьте обороты двигателя до 2500 об/мин и поддержите их в течение около 20 с. Затем сбросьте обороты до уровня холостого хода и наблюдайте за истечением отработавших газов из выпускного трубопровода. Если обороты холостого хода слишком высоки, или наблюдается густой синий или явно черный дым, выходящий из выпускной трубы в течение более 5 с, — двигатель не удовлетворяет предъявленным требованиям. Как следует из практики, синий дым свидетельствует о подгорании масла (из уплотнений стержней клапанов, направляющих клапанов, поршневых колец или цилиндров по диаметру), тогда как черный дым указывает на неполное сгорание топлива (загрязнен элемент воздушного фильтра, слишком обогащена горючая смесь, или дефекты карбюратора или системы впрыска топлива).

Если обороты холостого хода и выхлоп удовлетворительные, тогда потребуется анализатор отработавших газов, который позволяет измерять содержание окиси углерода (СО) и несгоревших углеводородов (НС). В следующих ниже абзацах предполагается, что такой прибор можно взять

напрокат или занять на время, так как покупать его для работы в домашних условиях невыгодно. Можно также воспользоваться услугами ближайшей станции для проверки состава газов за небольшую плату.

### Эмиссия СО

Существующие правила MOT ограничивают содержание СО в выхлопных газах при работе двигателя на режиме холостого хода величиной 4,5% для автомобилей после августа 1983 г. Уровень СО, установленный изготовителем, находится в этих пределах.

Если содержание СО нельзя уменьшить настолько, чтобы пройти тест (при условии, что топливная система и система зажигания находятся в хорошем состоянии), можно предположить, что карбюратор сильно изношен или же возникли проблемы в системе впрыска топлива. В карбюраторах с автоматической воздушной заслонкой причиной неполадки может быть сама заслонка, ее открытие.

Возможно, что уровень СО, отвечающий требованиям MOT, находится выше максимума, определенного изготовителем. Это необходимо учесть, но такой факт не должен служить основанием для отклонения автомобиля.

### Эмиссия НС

При эмиссии СО в установленных пределах, эмиссия НС не должна быть выше 1200 частей на миллион. Если автомобиль не выдерживает этого испытания в режиме работы двигателя на холостом ходу, его можно испытать вторично на оборотах примерно 2000 об/мин. Если уровень НС в этом случае будет составлять 1200 ч/млн или меньше, считают, что двигатель испытание прошел.

Превышение выбросов НС может быть вызвано сгоранием масла, однако это, вероятнее всего, происходит из-за неполностью сгоревшего топлива.

Возможны следующие причины:

- а) Свечи зажигания находятся в плохом состоянии или неправильно выдержан зазор.*
- б) Неправильно отрегулировано зажигание.*
- с) Неправильно установлены зазоры в клапанах.*
- д) Мала компрессия в цилиндрах двигателя.*

Обратите внимание на то, что чрезмерное содержание НС в отработавших газах может вызвать преждевременный выход из строя каталитического нейтрализатора (если установлен).



## Глава 3

# СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ ЖИДКОСТИ

### Технические характеристики

|  |   |
|--|---|
| Тип системы.....   | Герметизированная, с радиатором, расширительный бачок установлен отдельно, охлаждение электровентилятором, насос охлаждающей жидкости работает от ремня распределительных шестерен. |
| <b>Термостат</b>   |   |
| Тип.....   | Рабочее тело парафин  |
| Начальная температура открытия клапана (для всех моделей)..... | 92°C  |
| Температура полного открытия клапана.....                      | 107°C   |
| <b>Электровентилятор охлаждения</b>                            |   |
| Включается при (для всех моделей).....                         | 100°C   |
| Выключается при.....   | 95°C  |
| <b>Затяжка динамометрическим ключом</b>                        | <b>Нм</b>   |
| Болты крепления насоса охладителя:                             |   |
| двигатели 1,6 л.....   | 8   |
| двигатели 1,8 и 2,0 л.....                                     | 25  |
| Болты корпуса термостата (двигатели 1,4 и 1,6 л).....          | 10  |
| Болты крышки термостата (двигатели 1,8 и 2,0 л).....           | 8   |

### Системы охлаждения — общие сведения

В систему охлаждения двигателя входят насос, от которого охлаждающая жидкость подается под давлением в радиатор, электровентилятор, термостат, расширительный бачок и шланги.

На моделях с автоматической трансмиссией в радиаторе есть теплообменник для охлаждения рабочей жидкости этой трансмиссии.

**Соблюдайте предосторожность:** не пытайтесь снять крышку горловины расширительного бачка если двигатель горячий, так как вы подвергаетесь риску получить ожог. Если крышку необходимо снять при таких условиях (хотя это НЕ рекомендуется), надо снизить в системе давление. Накройте крышку толстым слоем ткани, чтобы не обжечься, медленно откручивайте крышку горловины до появления шипящего звука. Как только шипение прекратится, медленно отверните крышку горловины.

Нельзя, чтобы антифриз попадал на кожу или окрашенные поверхности автомобиля. Сразу же смывайте следы от антифриза большим количеством воды. Никогда не оставляйте антифриз в открытом контейнере. Дети и домашних животных привлекает приятный запах антифриза, однако вдыхание антифриза может привести к фатальному исходу.

Если двигатель горячий, электровентилятор охлаждения может включиться, даже если двигатель не работает, поэтому будьте осторожны и во время работы в моторном отделении следите за тем, чтобы волосы, одежда и т.п. были дальше от вентилятора.

## Шланги системы охлаждения — отсоединение и замена

**Примечание:** См. предупреждение в начале данной главы, прежде чем приступать к работе.

Если проверкой установлено, что необходимо менять шланги, — замените их.

Слейте жидкость из охлаждающей системы. Если время ее замены не подошло — ее можно будет использовать вторично, перелив жидкость в чистый сосуд.

Снимая шланг, ослабьте отверткой зажимы. Если шланги горячие, — НЕ пытайтесь их отсоединить, как и другие детали системы.

Установите шланги на место и залейте систему охлаждения.

Тщательно проверьте, нет ли утечки.

## Радиатор — снятие, осмотр и установка

**Примечание:** См. предостережение в начале данной главы. Незначительная утечка из радиатора может быть устранена без его снятия с помощью средства "Holts Radweld".

Радиатор можно снять вместе с вентилятором и кожухом. При желании вентилятор и его кожух можно снять.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения.

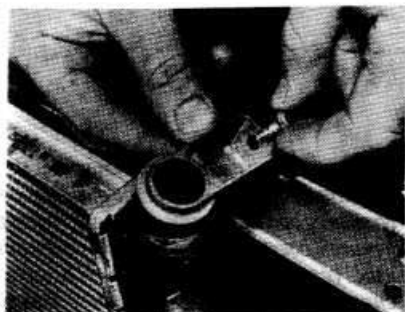


Рис. 3.1. Снятие верхнего кронштейна крепления радиатора

Если требуется, отсоедините разъемы проводки от вентилятора и переключателя внизу справа от радиатора.

Отсоедините верхний шланг от радиатора.

На моделях с автоматической трансмиссией зажмите шланги радиатора, затем отсоедините их.

Отверните болты двух верхних кронштейнов радиатора и снимите их.

Приподнимите радиатор, чтобы высвободить нижние бобышки, и выньте его с автомобиля.

Если есть подозрение на засорение радиатора, необходимо осуществить промывку (противотоком). Удалите грязь с ребер радиатора сжатым воздухом (наденьте защитные очки) или используйте мягкую щетку. Учтите, ребра легко можно повредить, кроме того, они острые.

Если надо, можно у специалиста проверить радиатор испытанием "в протоке" для выявления внутренних засорений.

Подтекающий радиатор можно отдать в ремонт специалисту. Не пытайтесь проводить сварку или пайку подтекающего радиатора, вы можете повредить пластмассовые детали.

Незначительное подтекание радиатора можно устранить с помощью герметика для радиаторов согласно инструкциям.

Если радиатор надо отправить в ремонт или заменить, снимите все шланги и выключатель вентилятора.

Проверьте состояние установочных резиновых прокладок радиатора и замените их, если необходимо.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию с учетом следующих ниже пунктов.

Убедитесь, что резиновые прокладки радиатора находятся в хорошем состоянии; если необходимо, замените их.

Если требуется, поставьте новые уплотнительные кольца при подсоединении шлангов теплообменника трансмиссионной жидкости. В случае необходимости, долейте жидкость.

Залейте систему охлаждения.

## Расширительный бачок — снятие и установка

Если требуется, отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи и контакта датчика

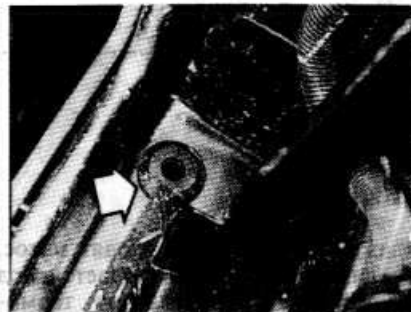


Рис. 3.2. Резиновое установочное кольцо радиатора (показано стрелкой) на нижней панели кузова



Рис. 3.3. Снятие корпуса для доступа к термостату — двигатель 1,6 л



Рис. 3.4. Снимите крышку вместе с термостатом...



Рис. 3.5. ... и извлеките уплотнительное кольцо — 2,0 л с одним расширительным бачком

уровня охлаждающей жидкости, на крышке расширительного бачка.

Отвинтите две крепежные гайки, снимите расширительный бачок.

Если требуется, контакт устройства кодирования октанового числа расположено с боковой стороны расширительного бачка.

Отсоедините шланг с боковой стороны бачка, зажмите его для предупреждения утечки жидкости.

Поставьте емкость под бачком, отсоедините нижний шланг и дайте содержимому слиться.

Удалите расширительный бачок из моторного отделения.

#### Установка.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако, после завершения работы проверьте уровень жидкости и, если необходимо, долейте ее.

## Термостат — снятие, проверка и установка

### Снятие

#### Двигатели 1,4 и 1,6 л

Частично слейте жидкость из системы охлаждения. Снимите заднюю защитную крышку ремня распределительных шестерен.

Отверните два болта крепления корпуса термостата, затем снимите корпус.

Можно снять и шланг системы охлаждения с корпуса термостата, затем снять корпус.

Выньте термостат из головки блока цилиндров, не забывая, что хладагент может вытечь из нижнего отверстия радиатора даже в том случае, если жидкость была частично слита из системы охлаждения.

Снимите уплотнительное кольцо с термостата.

Работу термостата можно проверить, как указано ниже в этом разделе.

#### Двигатели 1,8 и 2,0 л

Частично слейте жидкость из системы охлаждения. Отсоедините верхний шланг радиатора от крышки термостата.

Отверните три болта крышки термостата. Извлеките уплотнительное кольцо.

Работу термостата можно проверить, как указано ниже.

В случае необходимости, можно заменить термостат в комплекте.

### Проверка работы

Проверку работы термостата можно провести, подвесив его в контейнере с водой. Нагрейте воду до кипения — к этому моменту термостат должен открыться.

Термометром можно установить точную температуру открытия термостата и сравнить ее с требуемой по спецификации. Кроме того, температура открытия указана на самом термостате.

Термостат, который не закрывается по мере охлаждения воды, надо заменить.

### Установка

#### Двигатели 1,4 и 1,6 л

Установка термостата осуществляется в порядке, обратном снятию; при этом используется новое уплотнительное кольцо и учитываются следующие пункты.

Проверьте, чтобы выступы на корпусе термостата входили в пазы в головке блока цилиндров.

Установите заднюю крышку ремня распределительных шестерен, как указано в главе 2.

Заполните систему охлаждения.

#### Двигатели 1,8 и 2,0 л

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, при этом надо поставить новое уплотнительное кольцо, а после завершения работ заполнить систему охлаждения.

## Вентилятор системы охлаждения — проверка, снятие и установка

Вентилятор системы охлаждения приводится электродвигателем, который питается током через выключатель зажигания и плавкий предохранитель 11 (он может быть установлен в коробке предохранителей или под ней, см. главу 12). Цепь заканчивается выключателем, установленным внизу с правой стороны радиатора.

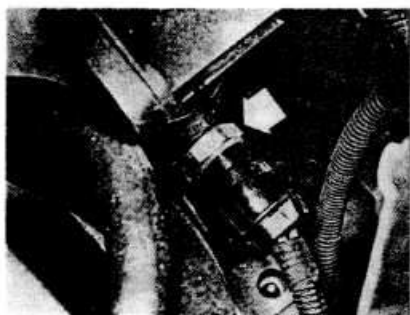


Рис. 3.6. Выключатель охлаждения системы вентилятора (показан стрелками)

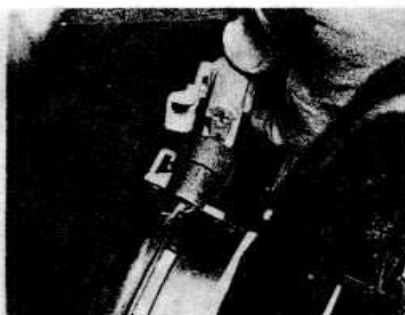


Рис. 3.7. Отсоединение разъема охлаждения вентилятора

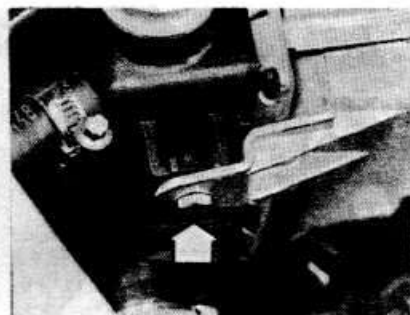


Рис. 3.8. Болт кожуха системы охлаждения вентилятора (показан стрелкой) — двигатель с двумя распределами

В случае когда вентилятор не работает, включите двигатель и доведите его до нормальной рабочей температуры, затем дайте ему поработать на холостом ходу. Если вентилятор не включится в течение нескольких минут, выключите зажигание и отсоедините штепсельный разъем проводки от переключателя вентилятора. Соедините два контакта в штепсельной розетке куском провода и включите зажигание. Если теперь вентилятор заработает, вероятно, переключатель неисправен и его следует заменить.

Если же вентилятор и после этого не включается, проверьте напряжение в аккумуляторной батарее (коричневый и белый провод переключателя); если напряжения не будет, значит где-то есть обрыв цепи (возможно, из-за повреждения в электродвигателе вентилятора или сгорел плавкий предохранитель). Если нет повреждений в подаче питания, проверьте нет ли обрыва цепи между коричневым проводом переключателя и замыканием на массу кузова.

Если переключатель и проводка в хорошем состоянии, повреждение надо искать в самом электродвигателе. Его можно проверить, отсоединив от него гибкую проводку и включив напрямую источник питания напряжением 12 В. Если он опять не будет работать, его надо заменить.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините проводку от вентилятора.

Отверните два болта кожуха вентилятора, затем наклоните сборку слегка назад к двигателю и вытащите ее вверх от радиатора.

Для снятия электродвигателя вентилятора с кожуха отвинтите три гайки.

В случае выхода электродвигателя из строя его необходимо заменить.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, при этом надо, чтобы левый нижний конец кожуха вентилятора находился в хомуте на радиаторе.

После окончания установки запустите двигатель, доведите его до нормальной рабочей температуры и проверьте работу вентилятора.

## Выключатели системы охлаждения — проверка, снятие и установка

### Термостатический выключатель вентилятора

#### Проверка, снятие и установка

Проверка выключателя осуществляется так, как указано в предыдущем разделе.

Выключатель расположен внизу с правой стороны радиатора. Во время его снятия двигатель и радиатор должны быть в холодном состоянии.

Необходимо или частично слить жидкость из системы охлаждения (примерно до выключателя), или иметь заглушку отверстия, под выключатель.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините провода от выключателя.

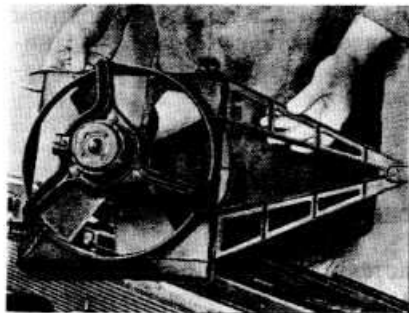


Рис. 3.9. Снятие кожуха вентилятора — двигатель 1,6 л



Рис. 3.10. Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости (указан стрелкой) — двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском топлива.



Рис. 3.11. Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости (указан стрелкой) — двигатель 2,0 л с одним распределом



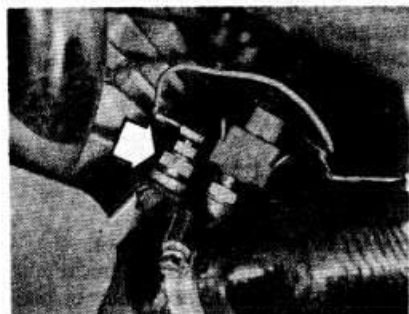


Рис. 3.12. Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости (указан стрелкой) — двигатель 2,0 л с двумя распредвалами

Осторожно выверните выключатель и извлеките уплотнительное кольцо.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо поставить новое уплотнительное кольцо и заполнить систему охлаждения.

После установки запустите двигатель и доведите его до нормальной рабочей температуры, затем дайте двигателю поработать и проверьте функционирование вентилятора.

## Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости

### Проверка, снятие и установка

Указатель температуры охлаждающей жидкости установлен на панели приборов, питается от стабилизатора напряжения, расположенного там же (через выключатель зажигания и предохранитель), а его замыкание на массу осуществляется через датчик.

Датчик этого указателя на двигателях 1,4 и 1,6 л ввернут в впускной коллектор, а на двигателях 1,8 и 2,0 л — в корпус термостата. Датчик имеет термосопротивление, электросопротивление которого уменьшается с увеличением температуры. Если датчик выходит из строя, его следует заменить.

Если указатель начинает давать сбои, проверьте другие приборы; если и они не работают, проверьте цепь электропитания панели приборов. Если показания неустойчивые, надо искать неисправность в стабилизаторе напряжения.

Если стрелка указателя стоит на голубом секторе cold (“холод”), отсоедините провод датчика и замкните его на массу головки блока цилиндров. Если стрелка этого прибора отклоняется при включении зажигания, значит датчик вышел из строя и его следует заменить. Если же стрелка прибора не отклоняется, снимите щиток панели приборов (глава 12) и проверьте нет ли повреждения проводов коричневый/белый между термодатчиком и указателем, а также питание прибора. Если проводка в порядке, а прибор не работает, надо его заменить.

Если стрелка прибора стоит на секторе hot (“горячий”), отсоедините провод датчика. Если стрелка встанет в секторе cold (“холод”) после включения зажигания, значит датчик неисправен и

его следует заменить. Если же стрелка остается без движения, — проверьте цепь, как указано выше.

Слейте частично жидкость из системы охлаждения, чтобы уменьшить ее выливание.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините провод от датчика, затем выверните его.

Установка датчика осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Перед установкой нанесите слой герметика на резьбу датчика.

Долейте жидкость в систему охлаждения.

После этого запустите двигатель и проверьте работу датчика. Кроме того, проверьте, нет ли утечки хладагента.

## Датчик уровня охлаждающей жидкости

### Проверка, снятие и установка

На моделях, оснащенных датчиком уровня хладагента, он расположен в расширительном бачке.

Чтобы проверить датчик на холодном двигателе, осторожно ослабьте крепление крышки расширительного бачка для уменьшения давления в системе охлаждения.

Полностью отверните винты крышки и осторожно снимите ее вместе с датчиком.

Держите сборку крышка/датчик вертикально в бачке, стараясь не натягивать провода, затем помощник должен включить зажигание (не запуская двигателя).

Ваш помощник должен проверить на приборной панели включение указателя coolant level (“уровень хладагента”).

Выключите зажигание и установите на место сборку крышка/датчик, затем снова включите зажигание.

Если датчик не работает, как положено, проверьте проводку для выявления признаков повреждения. Если меняют датчик, заменяется вся сборка крышка/датчик.

Перед снятием расширительного бачка двигатель должен остыть.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините проводку от клемм на верхней части крышки расширительного бачка.

Ослабив затяжку для уменьшения давления в системе охлаждения, отверните винты крышки расширительного бачка, затем выньте сборку крышка/датчик.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## Насос системы охлаждения — снятие и установка

### Двигатели 1,4 и 1,6 л

#### Снятие и установка

Слейте жидкость из системы охлаждения.

Снимите заднюю защитную крышку ремня распределительных шестерен, как указано в главе 2.

Отверните три болта крепления насоса системы охлаждения.

Снимите с блока цилиндров насос и извлеките уплотнительное кольцо. Возможно, придется слегка постучать по насосу молотком в мягкой оболочке для его высвобождения.

Если насос поврежден, его нельзя ремонтировать, и он подлежит замене.

Перед установкой насоса надо смазать сопрягаемую поверхность водостойкой консистентной смазкой (типа Vauxhall/Opel N 19 70 206 или равноценной).

Поставьте насос с новым уплотнительным кольцом, но не закручивайте полностью болты крепле-

ния насоса до установки и натяжения ремня распределительного механизма (глава 2).

Установите заднюю крышку ремня и заполните систему охлаждения.

### Двигатель 1,8 и 2,0 л

#### Снятие и установка

Слейте жидкость из системы охлаждения.

Снимите ремень распределительных шестерен, как указано в главе 2, а на двигателях с двумя распредвалами снимите заднюю крышку ремня.

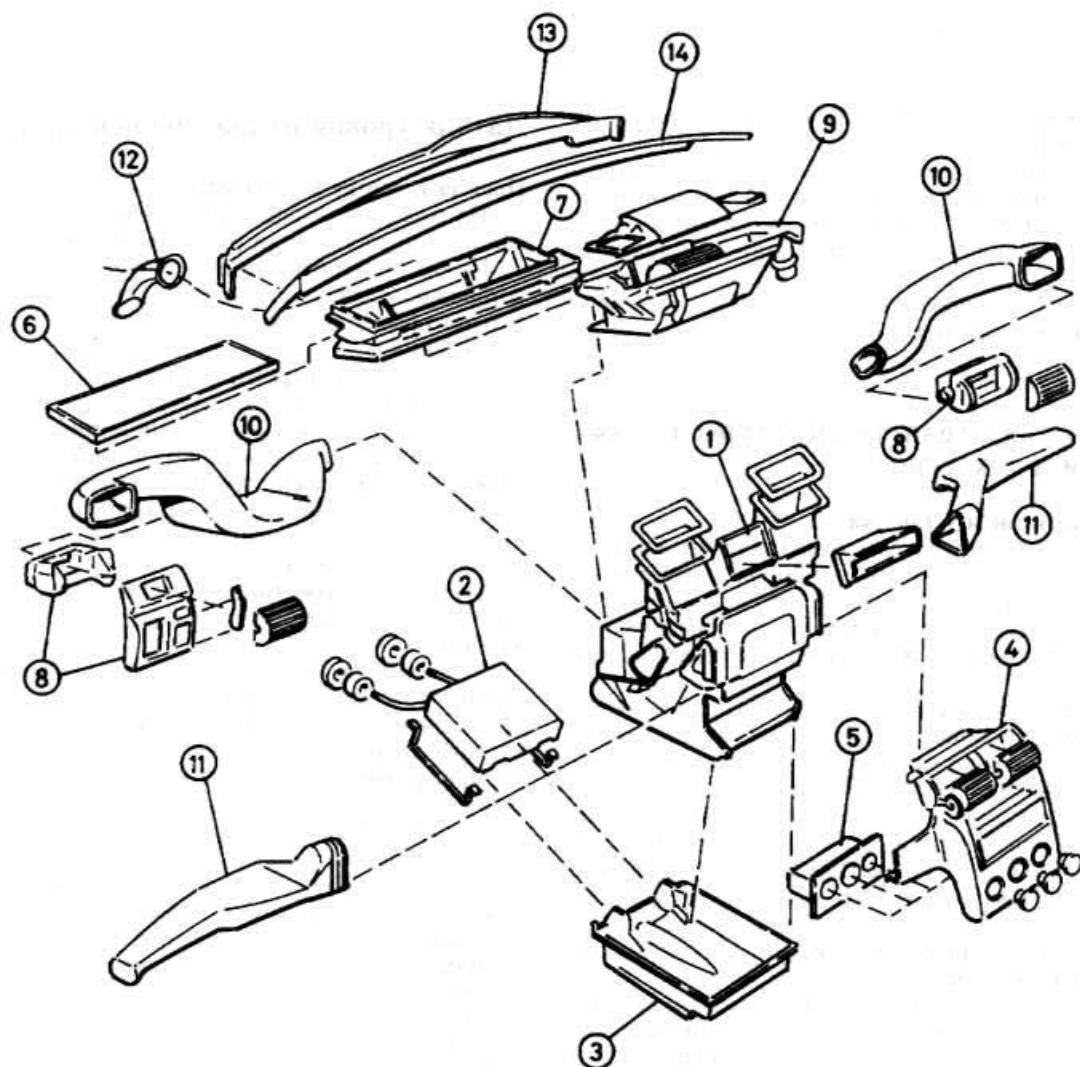


Рис. 3.13. Детали системы отопления/вентиляции

1. Корпус воздухораспределителя
2. Магазин нагревателя
3. Нижняя крышка магазина нагревателя
4. Узел центрального щитка приборов
5. Блок управления системы отопления/вентиляции

6. Фильтр очистки от пыли
7. Корпус фильтра очистки
8. Корпус вентиляционного отверстия со стороны пассажира
9. Сборка электромотора вентилятора в обогревателе
10. Воздухопровод со стороны водителя

11. Центральный воздухопровод
12. Трубка для спуска воды
13. Отражатель воды
14. Панель обтекателя (дефлектор) ветрового стекла

На двигателях с одним распредвалом отверните болт крепления задней крышки ремня на насосе системы охлаждения к блоку цилиндров.

Снимите насос, как указано ранее.

Перед установкой насоса смажьте сопрягаемую торцевую поверхность водостойкой консистентной смазкой (Vauxhall/Opel N 19 70 206 или равноценной).

Установите насос с новым уплотнительным кольцом, (на двигателях с двумя распредвалами проверьте, чтобы бобышки насоса и блока цилиндров совпали перед затягиванием болтов). Не затягивайте полностью болты насоса до установки и натяжения ремня распределителя.

На двигателях с двумя распредвалами установите заднюю крышку ремня распределителя, как указано в главе 2.

Установите ремень распределителя, как указано в главе 2 (на двигателях с двумя распредвалами необходимо ставить новый ремень).

Заполните систему охлаждения.

## Система вентиляции и отопления салона — общие сведения

В систему отопления/вентиляции входят: фильтр, улавливающий и цветочную пыльцу, трехскоростной вентилятор (расположенный в моторном отделении), сеть вентиляционных воздуховодов на уровне лица в центральной части и по бокам, с передней и задней стороны углублений для ног.

Корпус воздухораспределителя, играет роль центрального устройства, направляющего воздух в разные каналы и вентиляционные отверстия.

Холодный воздух входит в салон через облицовочную решетку, расположенную в передней части автомобиля, и проходит через фильтр. Если необходимо, воздушный поток ускоряется вентилятором и затем поступает через каналы и створки, в соответствии с установкой ручек управления. Застоявшийся воздух вытягивается через каналы,

расположенные у заднего бампера. Если требуется, воздух проходит через сердцевину нагревателя, который в свою очередь нагревается горячей жидкостью, поступающей от двигателя.

Переключатель рециркуляции позволяет отсекать подачу наружного воздуха, и он внутри автомобиля движется по замкнутому контуру, когда нежелательно проникание неприятных запахов. Однако этим надо пользоваться только кратковременно, так как рециркулирующий воздух портится.

Некоторые модели автомобилей оснащены передними сиденьями с электроподогревом. Температура регулируется автоматически термостатом.

## Компоненты системы отопления/вентиляции — снятие и установка

### Блок управления системой отопления/вентиляции

#### Снятие и установка

Снимите центральную панель (Рис. 3.13), как указано в главе 11.

Осторожно вытащите блок управления системой отопления/вентиляции, стараясь не натягивать тросы управления и проводку.

Ослабьте зажимы и отсоедините тросы управления от выключателей температуры (один трос), распределения воздуха (два троса), заметив их расположение.

Отсоедините вилку, расположенную за блоком.

Отсоедините вакуумные шланги с задней стороны переключателя рециркуляции воздуха, запомнив их расположение.

Блок управления системой отопления/вентиляции теперь можно снять с автомобиля.

По желанию можно заменить лампочку освещения выключателя управления обогревателя.

Выключатель электромотора вентилятора и выключатель рециркуляции можно снять с блока управления, ослабив после снятия ручки выключателя.

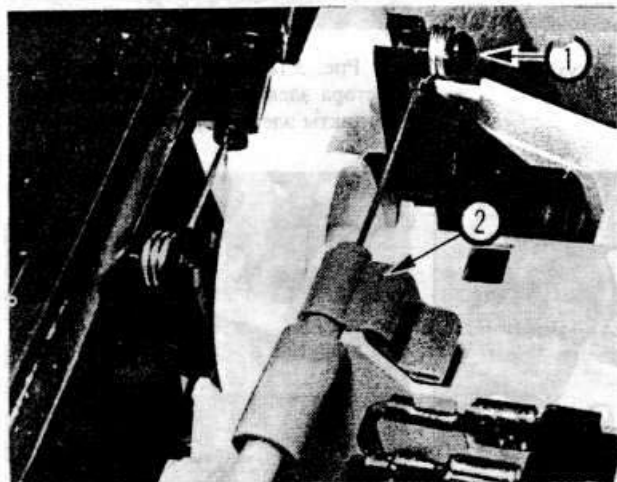


Рис. 3.14. Блок системы управления отоплением и вентиляцией извлечен, чтобы были видны трос управления (1) и зажим (2)

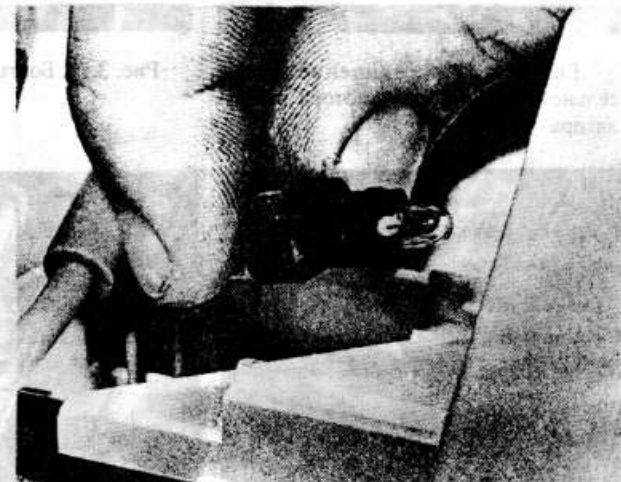


Рис. 3.15. Отсоединение держателя лампы освещения, выключатель управления обогревателем

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию; обратите внимание на следующее.

Проверьте, надежность подсоединения тросов управления. Проверьте работу органов управления перед установкой центральной панели.

## Тросы управления системы отопления/вентиляции — замена

### Трос управления нижним воздушным потоком

Выньте блок управления системы отопления и вентиляции из приборной панели, как указано выше.

Освободите зажимы и отсоедините трос с задней стороны блока.

Отсоедините трос от рычага на корпусе воздухо-распределителя.

Установите новый трос так, чтобы он проходил свободно без препятствий, и проверьте крепление троса.

Установите блок управления, как указано выше.

### Трос управления верхним воздушным потоком

Снимите панель приборов, как указано в главе 12.

Выньте блок управления, освободите зажимы и отсоедините трос с задней стороны блока.

Через отверстие в панели приборов отсоедините конец троса от рычага на корпусе воздухо-распределителя.

Установите новый трос управления.  
Установите панель приборов.

## Электродвигатель вентилятора отопителя — снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите фильтр.

Снимите дворники ветрового стекла, как указано в главе 12, если необходимо.

Снимите панель обтекателя ветрового стекла.

Отсоедините провод электродвигателя вентилятора, затем извлеките прокладку проводки из кожуха воздушного фильтра и протяните провод через отверстие в кожухе.

Аналогично, отсоедините вакуумные трубки от передней стороны кожуха, запомнив их расположение).

Отверните четыре болта (два с передней стороны и два с задней) и, перемещая корпус воздушного фильтра, снимите его.

Освободите два зажима и снимите верхнюю крышку электродвигателя вентилятора.

Отсоедините два провода электродвигателя вентилятора от резистора вентиляторного мотора, затем отверните два винта мотора и осторожно вытащите сборку.

Установка ведется в порядке, обратном снятию, однако обратите внимание на следующее.

Проверьте, надежно ли подсоединены и правильно расположены проводка и вакуумные трубки.  
Установите дворники ветрового стекла (глава 12).

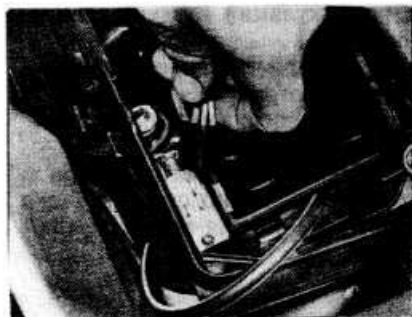


Рис. 3.16. Отсоединение штепсельной вилки электродвигателя вентилятора

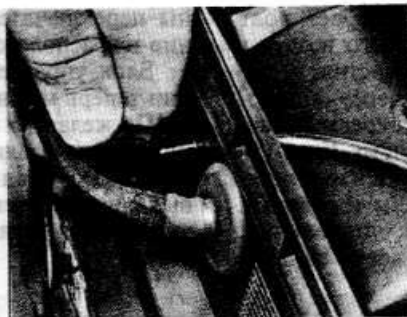


Рис. 3.17. Болты кожуха фильтра

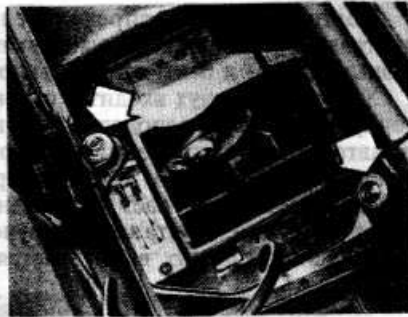


Рис. 3.18 Винт крепления (1) резистора электродвигателя вентилятора и контакты электропроводки (2)

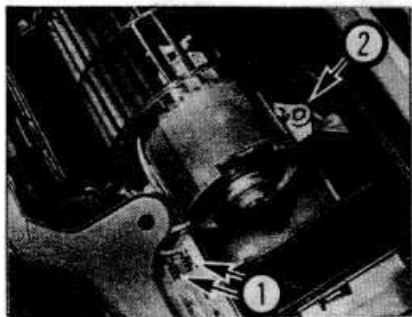


Рис. 3.19 Отсоединение вакуумной трубки от корпуса электродвигателя вентилятора

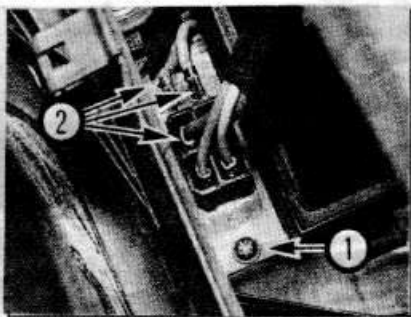


Рис. 3.20. Проводка (1) электродвигателя вентилятора и болт (2) электродвигателя

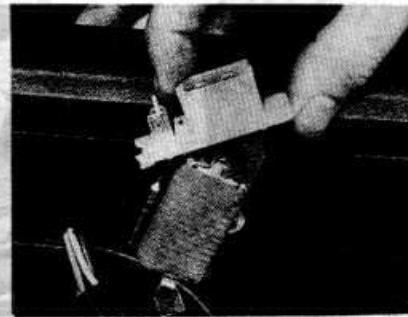


Рис. 3.21. Снятие резистора электродвигателя вентилятора



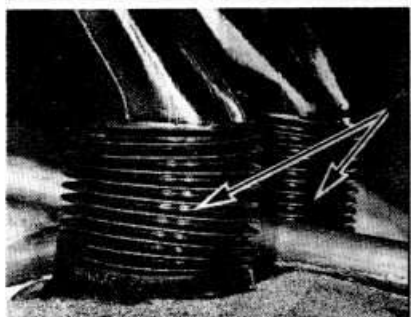


Рис. 3.22. Отсоедините две трубы внизу воздухопроводов

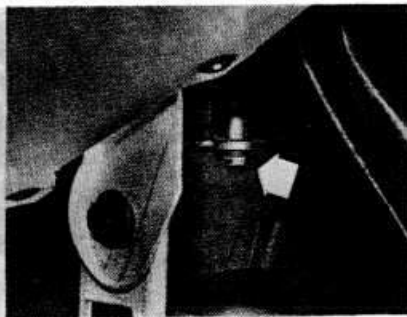


Рис. 3.23. Снимите передний ...

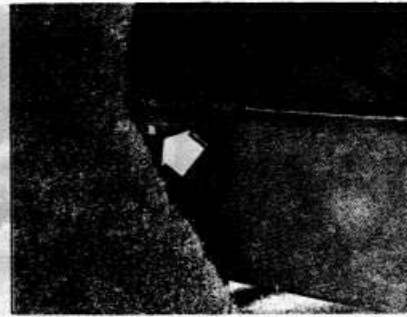


Рис. 3.24. ... и задний болты нижней крышки обогревателя...

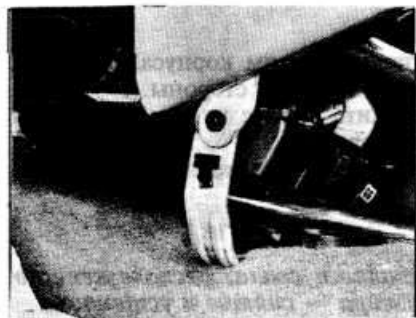


Рис. 3.25. ...и опустите крышку

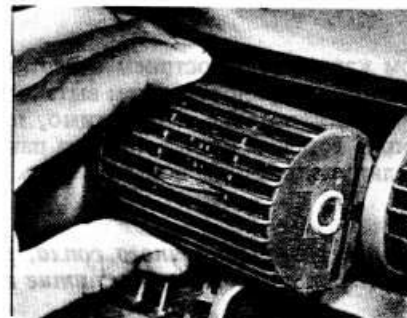


Рис. 3.27. Извлечение центрального сопла вентиляции

### **Резистор электромотора вентилятора обогревателя — снятие и установка**

Снимите воздушный фильтр, чтобы открыть доступ к резистору.

Снимите один винт, затем отсоедините проводку и снимите резистор.

Установка осуществляется в обратном снятию порядке.

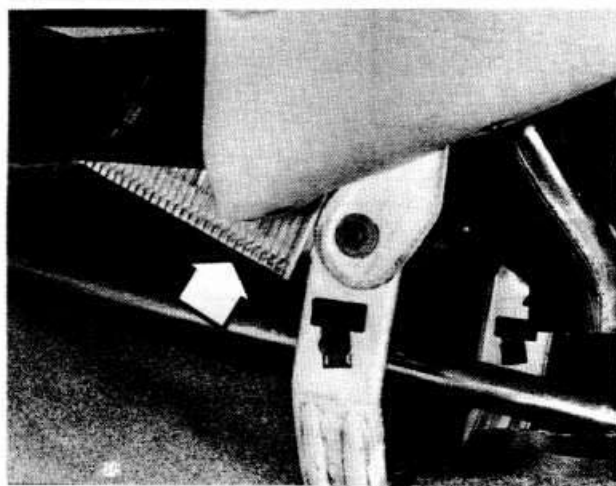


Рис. 3.26. Вытащите сердцевину нагревателя из кожуха

### **Серцевина наогревателя — снятие и установка**

Для снижения потерь хладагента во время отсоединения шлангов можно слить жидкость из системы охлаждения или зажать шланги перегородки.

Поставьте подходящую емкость, затем отсоедините шланги от патрубков сердцевины обогревателя. Пусть хладагент стечет в сосуд.

Снимите центральную консоль, как указано в главе 11.

Осторожно отсоедините две трубы внизу воздухопроводов, расположенных впереди кожуха нагревателя.

Снимите пять болтов крепления нижней крышки сердцевины нагревателя, затем поднимите воздухопроводы, чтобы можно было вытащить крышку.

Осторожно вытащите сердцевину нагревателя из кожуха (помните, что металлические ребра — острые и легко повреждаются).

Установка ведется в порядке, обратном снятию.

Убедитесь в том, что трубы надежно закреплены на воздухопроводах, а шланги системы охлаждения подсоединены к патрубкам нагревателя.

Заполните систему охлаждения.

### **Вентиляционные сопла системы вентиляции/обогревателя — снятие и установка**

#### **Вентиляционное сопло**

Осторожно подденьте соответствующее сопло на панели приборов, пользуясь отверткой и кусоч-

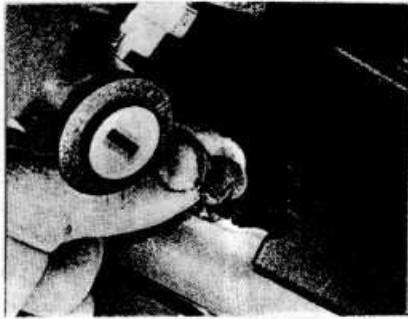


Рис. 3.28. Снятие крепления корпуса вентиляционного сопла

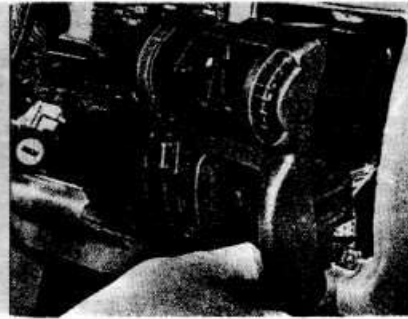


Рис. 3.29. Извлечение корпуса вентиляционного сопла из панели

ком картона под острием отвертки, чтобы не повредить поверхность, затем вытащите сопло.

При установке необходимо, просто нажав на сопло, вставить его в корпус на панели, пока не защелкнутся выступы в пазах.

***Корпус вентиляционного сопла, расположенного со стороны водителя — снятие и установка***

Снимите кожух рулевой колонки, как указано в гл. 11.

Снимите окантовку панели приборов, как указано в главе 11.

Снимите вентиляционное сопло, как указано ранее.

Снимите поворотный переключатель освещения, как указано в главе 12.

Снимите верхний винт крепления корпуса сопла и нижний винт.

Осторожно вытащите зажим корпуса, доступ к которому открывается с правой стороны.

Осторожно вытащите корпус из панели приборов и отсоедините провода.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

***Корпус вентиляционного сопла, расположенного со стороны пассажира — снятие и установка***

Снимите ящик для перчаток, как указано в главе 11.

Снимите вентиляционное сопло, как указано выше.

Снимите верхний винт корпуса и нижний винт, затем осторожно вытащите корпус.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## Глава 4

# СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ТОПЛИВА, ВЫПУСКА И ОЧИСТКИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

### Технические характеристики

#### Часть А. Карбюраторные двигатели

##### Сорт бензина

Требования, предъявляемые к октановому числу:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Неэтилированный ..... | 95 RON (Premium) или<br>98 RON (Super или Super Plus) |
| Этилированный .....   | 97 RON или 98 RON<br>(4 звезды)                       |

##### Топливный насос

Тип ..... механический

##### Карбюратор

Тип ..... Pierburg 2E3  
Применение ..... двигатель 14 NV  
Воздушная заслонка ..... автоматическая

##### Параметры карбюратора:

Обороты холостого хода .....  $925 \pm 25$  об/мин  
Содержание CO в смеси выхлопа  
выхлопа на холостом ходу .....  $1,0 \pm 0,5\%$   
Ускоренный холостой ход ..... 2200-2600 об/мин  
Зазор прикрытой воздушной заслонки ..... 1,5-3,5 мм  
Зазор воздушной заслонки:  
“Малый” ..... 1,7-2,1 мм  
“Большой” ..... 2,5-2-9 мм

|   | Первичная камера | Вторичная камера |
|---|------------------|------------------|
| Диаметр диффузора .....                 | 20,0 мм          | 24,0 мм          |
| Жиклер главной дозирующей системы ..... | X95              | X110             |

| Момент затяжки динамометрическим ключом                        | Нм |
|--|----|
| Болты топливного насоса .....                                  | 18 |
| Гайки хомута крепления топливного бака .....                   | 20 |
| Гайки впускного коллектора .....                               | 22 |
| Гайки выпускного коллектора .....                              | 22 |
| Болты крепления коллектора к<br>отводной выхлопной трубе ..... | 25 |

## Часть В. Двигатели с впрыском топлива

### Общие сведения

Тип системы:

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Двигатели: C14NZ, C16NZ и C18NZ ..... | система Multec<br>с одноточечным впрыском топлива  |
| Двигатели: C14SE, C16SE .....         | система Multec<br>с многоточечным впрыском топлива |
| Двигатели: C20NE .....                | система впрыска топлива Motronic M1.5.2            |
| Двигатель C20XE .....                 | система впрыска топлива Motronic M2.5              |

### Сорт бензина

Требования, к октановому числу:

|  |   |
|--|---|
| Двигатели: C14NZ, C16NZ, C18NZ и C20NE ..... | 95 RON (Premium) или 91 RON (Regular)<br>неэтилированный                                |
| Двигатели: C14SE, C16SE .....                | 95 RON (Premium) 98 RON (Super или Super Plus)<br>или 91 RON (Regular)* неэтилированный |
| Двигатель: C20XE** .....                     | 95 RON (Premium) 98 RON (Super или Super Plus)<br>или 91 RON (Regular)* неэтилированный |

\*Неэтилированное топливо 91 RON можно использовать после установки специального устройства кодирования октанового числа (95/91 RON), которое можно приобрести у дилеров фирмы Vauxhall/Opel.

\*\* Система контроля детонации на этом двигателе автоматически регулирует установку зажигания в зависимости от сорта топлива.

### Топливный насос

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Тип .....                | Электрический, установлен в топливном баке           |
| Производительность ..... | 85,0 л/час при работе от аккумуляторной батареи 12 В |

### Система Multec многоточечного впрыска топлива

|   |                |
|---|----------------|
| Давление топлива (подсоединен вакуумный шланг регулятора давления) .....  | 3,0 бар        |
| Холостой ход:   |                |
| Двигатель C14NZ .....   | 830-990 об/мин |
| Двигатель C16NZ .....   | 780-940 об/мин |
| Двигатель C18NZ .....   | 750-910 об/мин |
| Содержание CO в выхлопе при работе на холостом ходу (все двигатели) ..... | 0,4% макс.     |

### Данные о системе Multec многоточечного впрыска топлива

|  |                |
|--|----------------|
| Давление топлива (подсоединен вакуумный шланг регулятора давления) .....           | 3,0 бар        |
| Холостой ход:  |                |
| Двигатели: C14SE .....   | 820-980 об/мин |
| Двигатели: C16SE .....   | Нет данных     |
| Содержание CO в смеси при работе двигателя на холостых оборотах .....              | 0,4% макс.     |
| Зазор между датчиком положения и датчиком скорости вращения коленчатого вала ..... | 1,0±0,7 мм     |

### Данные о системе Motronic M1.5.2 впрыска топлива

|  |                |
|--|----------------|
| Давление топлива (подсоединен вакуумный шланг регулятора давления) ..... | 3,0 бар        |
| Холостой ход .....   | 770-930 об/мин |
| Содержание CO в выхлопе при работе на холостом ходу .....                | 0,4% макс.     |

### Системе Motronic M2.5 впрыска топлива

|  |                 |
|--|-----------------|
| Давление топлива (подсоединен вакуумный шланг регулятора давления) ..... | 3,0 бар         |
| Холостой ход .....   | 860-1020 об/мин |
| Содержание CO в выхлопе при работе на холостом ходу .....                | 0,4% макс.      |



| <i>Момент затяжки динамометрическим ключом</i>                                     | <b>Нм</b> |
|--|-----------|
| Гайки крепления блока с одноточечным впрыском топлива к впускному коллектору ..... | 22        |
| Винты крепления верхней секции блока одноточечного впрыска топлива .....           | 6         |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости:   |           |
| Все двигатели, за исключением C20NE и C20XE .....                                  | 20        |
| Двигатели C20NE .....  | 10        |
| Двигатели C20XE .....  | 11        |
| Датчик содержания кислорода (все двигатели) .....                                  | 30        |

## Часть А

### Карбюраторный двигатель

#### Общие сведения

В систему подачи топлива карбюраторных двигателей входят топливный бак, топливный насос, уловитель паров (на всех моделях), карбюратор с нисходящим потоком воздуха и воздухоочиститель с контролем от термостата.

Топливный насос диафрагменного типа приводится толкателем, от кулачка распредвала.

Уловитель паров топлива используется для стабилизации подачи топлива в карбюратор.

Карбюратор типа Pierburg 2E3, полное описание которого приведено ниже.

Воздухоочиститель имеет воздухозаборник с вакуумным регулятором, который подает смесь горячего и холодного воздуха, отвечающую основным требованиям работы двигателя.

**Предостережение:** *Некоторые органы регулировки топливной системы защищены специальными колпачками, заглушками или прокладками. В некоторых странах возждение автомобиля с поврежденными колпачками является нарушением правил.*

#### Контроль температуры воздуха в воздухоочистителе — проверка

Работа воздухоочистителя контролируется термостатом, что позволяет подавать воздух с наиболее подходящей температурой для сгорания топлива с минимальной токсичностью выхлопа.

Оптимальная температура воздуха достигается втягиванием холодного воздуха из воздухозаборника, расположенного в передней части автомобиля, и смешением его с горячим воздухом из кожуха, расположенного на выпускном коллекторе.

При проверке работы устройства контроля температуры воздуха двигатель должен быть холодным. Сначала проверьте положение заслонки. Отсоедините трубу горячего воздуха от воздухоочистителя и убедитесь, пробуя пальцем, что заслонка закрыта и проходит только холодный воздух. Запустите двигатель, проверьте, открывается ли заслонка для

впуска только горячего воздуха от выпускного коллектора.

Временно подсоедините трубу горячего воздуха к воздухоочистителю.

Пусть двигатель работает, пока не достигнет нормальной рабочей температуры.

Еще раз отсоедините трубу горячего воздуха и проверьте, чтобы заслонка теперь была закрыта и входил только холодный воздух снаружи автомобиля, или в жаркую погоду — смесь горячего и холодного воздуха. Подсоедините трубу горячего воздуха после окончания проверки.

Если заслонка функционирует неправильно, воздухоочиститель следует заменить.

#### Топливный насос — проверка, снятие, установка

Отсоедините провода высокого напряжения катушки зажигания.

Положите чистый тампон под выходное отверстие насоса, затем отсоедините его шланг. Учитывая возможность утечки топлива, примите меры противопожарной безопасности.

Необходимо, чтобы помощник провернул коленвал стартером. Из выпускного отверстия насоса вытекут заметные струйки топлива — если нет, это значит, что с насосом что-то случилось (или бак пустой). Пропитанный бензином тампон положите в безопасное место.

Топливный насос расположенный у правого конца крышки распредвала, в случае неисправности заменяется полностью.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините топливные шланги от насоса. Если необходимо, повесьте на них ярлычки, чтобы в дальнейшем установить в первоначальном положении. Учитывая возможную утечку топлива, примите меры противопожарной безопасности. Вставьте заглушки в открытые концы шлангов.

Отверните два болта и отделите насос от картера двигателя.

Поставьте на место изолирующий пластиковый блок.

Установка осуществляется в обратном порядке; убедитесь в том, что топливные шланги правильно подсоединены, затяните болты требуемым моментом.

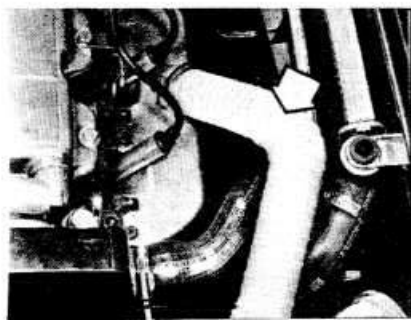


Рис. 4.1. Труба горячего воздуха от выпускного коллектора к воздухоочистителю

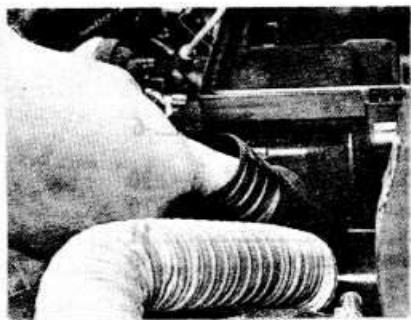


Рис. 4.2. Проверка работы заслонки воздухоочистителя

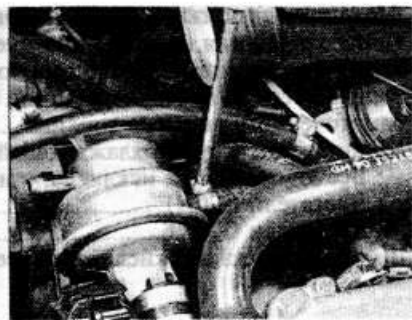


Рис. 4.3. Отсоединение топливного шланга от топливного насоса

Запустите двигатель, проверьте нет ли признаков утечки. Если утечка очевидна, сразу же остановите двигатель и выясните, в чем заключается проблема.

Помните, что двигатель в данном случае может завестись позднее, чем обычно, так как после установки насос заново заполняется топливом.

### Датчик указателя уровня топлива — снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Слейте все оставшееся топливо в баке через патрубков в чистый металлический контейнер и закройте его.

Подложите клинья под передние колеса, затем поднимите заднюю часть автомобиля и надежно закрепите на стойке у ведущего моста.

Датчик расположен на переднем торце топливного бака.

Нанесите метки на датчик и топливный бак, чтобы его можно было установить в первоначальное положение.

Отсоедините провод от датчика.

Снимите пластмассовую крышку, затем отсоедините топливный шланг(и) от устройства. Учитывая возможную утечку топлива, примите меры противопожарной безопасности. Закройте концы шлангов для предупреждения утечки топлива и попадания грязи.

Чтобы снять датчик, используйте плоский кусок металла в качестве рычага, и поверните его против часовой стрелки.

Осторожно извлеките устройство, чтобы не погнуть рычаг поплавка.

Извлеките уплотнительное кольцо.

Установка осуществляется в обратном порядке, с учетом следующего.

Проверьте состояние уплотнительного кольца, если необходимо — замените его.

Проверьте, чтобы метки на датчике и топливном баке совпадали.

Проверьте, чтобы шланги были подсоединены правильно.

После окончания заполните топливный бак и проверьте, нет ли утечки. Проверьте правильность показаний датчика. Если утечка очевидна, сразу же остановите двигатель и выясните, в чем заключается проблема. Помните, что двигатель может завестись позднее, чем обычно, потому, что топливный насос заново заполняется топливом.

### Уловитель паров топлива — снятие и установка

В случае наличия, уловитель паров располагается на кронштейне, закрепленном сбоку карбюратора.

Заметьте расположение трех топливных шлангов (отметьте их ярлычками, если необходимо) для ориентировки при установке, затем отсоедините шланги от уловителя. Учитывая возможную утечку,

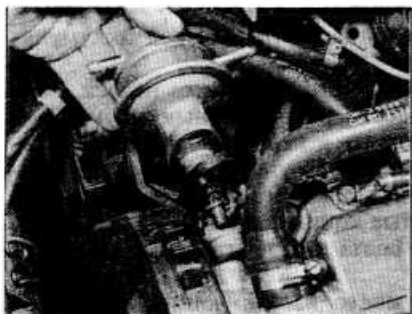


Рис. 4.4. Снятие топливного насоса и пластмассового изолирующего блока



Рис. 4.5. Отсоединение контакта от датчика указателя уровня топлива



Рис. 4.6. Снятие пластмассовой крышки с датчика указателя уровня топлива

примите меры противопожарной безопасности. Закройте шланги для предотвращения попадания грязи и утечки топлива.

Снимите два винта и затем сепаратор паров с кронштейна.

Проверьте, нет ли трещин на корпусе уловителя, и нет ли утечки перед установкой, а если необходимо, замените его.

Установка осуществляется в обратном порядке. Проверьте, все ли три шланга установлены правильно и находятся в первоначальном положении.

## Топливный фильтр — замена

Топливный фильтр расположен в трубке подвода топлива к карбюратору.

Отсоедините подводы к воздухоочистителю, затем отсоедините вакуумную трубу и шланг сапуна от воздушной коробки. Извлеките три винта и поднимите воздушную коробку вместе с воздухопроводами.

Положите тряпочный тампон под впускную трубку топливного бака рядом с карбюратором для улавливания вытекающего топлива во время работы.

Отсоедините шланг подвода топлива от карбюратора. Возможна утечка топлива, поэтому закройте отверстия шлангов.

Снимите фильтр, осторожно ввинтите болт М3 примерно на 5 мм в его торец и потяните за болт, чтобы вытащить фильтр из трубки, см. рис. 4.25.

Вставьте новый фильтр в трубку, проверив надежность его установки, затем подсоедините топливный впускной шланг и поставьте воздушную коробку.

## Топливный бак — снятие и установка

### Модели с кузовом Седан и Хэтчбек

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Слейте топливо из бака в контейнер. Поднимите заднюю часть автомобиля, закрепив ее стойками. Отсоедините гибкое соединение выпускной магистрали. Подвесьте ее на проволоке под кузовом.

Отсоедините заднюю секцию системы выпуска от ее резиновых креплений и закрепите ее на торсионном стержне задней подвески.

Освободите трос стояночного тормоза либо от зажима, на баке, либо от ленточного хомута крепления бака и отведите его в сторону.

Если требуется, снимите топливный фильтр с боковой стороны топливного бака.

Зажмите топливный шланг(и), который подвешены к устройству измерения (расположены с правой стороны бака), поставив контейнер для топлива, которое может вытечь при отсоединении шланга.

Снимите пластмассовую крышку, затем отсоедините шланг(и) от датчика. Учитывая возможность утечки, примите меры пожарной безопасности.

Отсоедините проводку от датчика уровня топлива.

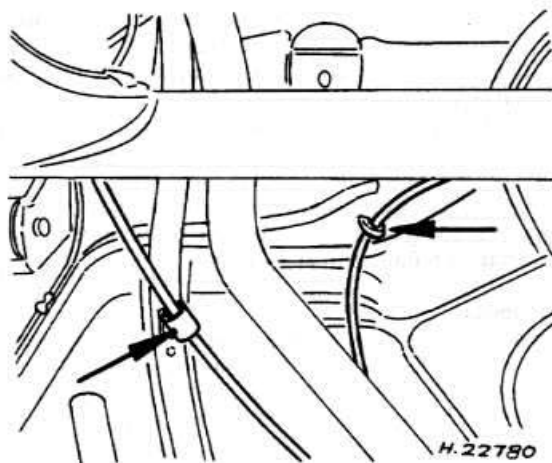


Рис. 4.7. Тросы стояночного тормоза подведены к топливному баку и ленточному хомуту крепления моделей с кузовом Седан и Хэтчбек

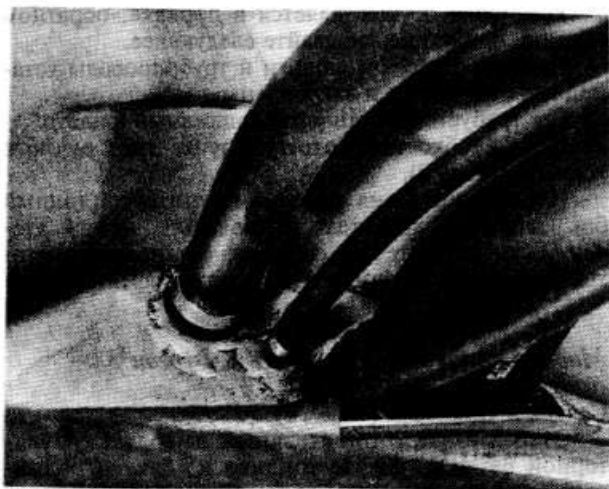


Рис. 4.8. Наливной и вентиляционные шланги с задней стороны топливного бака — модель с кузовом Хэтчбек

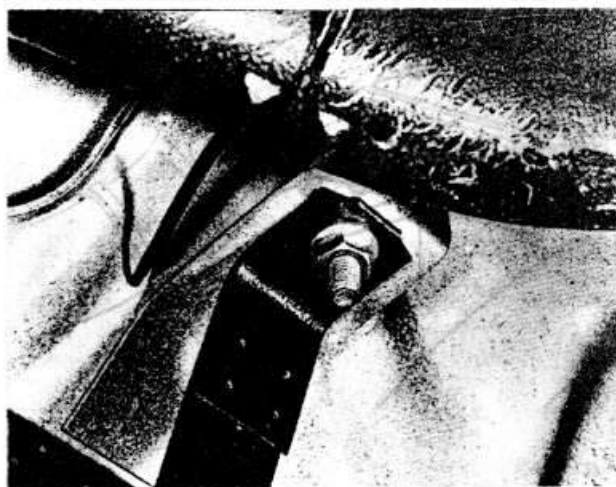


Рис. 4.9. Гайка на ленте крепления бака



Отсоедините наливной шланг и вентиляционные шланги с задней стороны бака.

Вывесьте топливный бак на домкрате, подложив деревянную прокладку.

Отвинтите гайки у крепления бака, затем снимите и опустите бак настолько, чтобы можно было отсоединить вентиляционные шланг(и).

Вместе с помощником осторожно опустите бак и выньте его из-под автомобиля. Учтите, что остатки топлива в баке могут вытечь.

#### Установка

Если в баке есть осадок или вода, его необходимо 2-3 раза прополоскать, используя чистое топливо. Энергично потрясите бак, наливая в него новые порции топлива, однако перед тем как это сделать, снимите датчик уровня топлива. Операцию необходимо проводить в хорошо вентилируемом помещении, соблюдая меры пожарной безопасности.

Ремонт топливного бака должны делать профессионалы. **Нельзя** пытаться сваривать или паять бак. Удаление остаточных паров топлива требует нескольких часов работы специалиста.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако не забывайте следующее.

Проверьте, все ли шланги и трубопроводы установлены на местах и закреплены

Где требуется, установите топливный фильтр.

Если необходимо, отрегулируйте трос ручного тормоза (глава 9).

После окончания работ заполните топливный бак, запустите двигатель и проверьте, нет ли утечек. Если есть утечка, сразу же остановите двигатель, выясните причину и устраните дефекты.

#### Модели с кузовом Универсал и Фургон

##### Снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи, слейте топливо из бака и поднимите переднюю часть автомобиля, закрепив ее стойками.

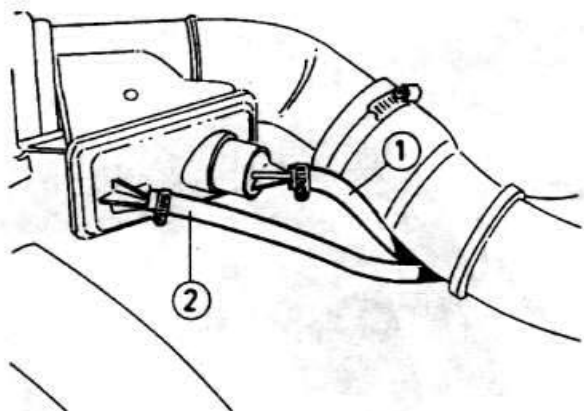


Рис. 4.10. Отсоедините шланги (1 и 2) от заливной горловины — модели с кузовом Универсал и Фургон

Отсоедините наливной и вентиляционные шланги на баке.

Отсоедините шланги, показанные на рис. 4.10. от заливной горловины.

Подвесьте топливный бак на домкрате, положив деревянную прокладку.

Отверните болты лент крепления бака, затем снимите их, и вместе с помощником осторожно опустите бак и выньте его из-под автомобиля. Помните, что в баке осталось топливо, которое может вылиться.\*

*\*См. пункты предыдущего подраздела об очистке бака полосканием, используя чистое топливо, и запрете какого-либо ремонта бака собственными силами.*

Установка осуществляется в обратном порядке, с проверкой все ли шланги и трубопроводы надежно закреплены на своих прежних местах.

После окончания работ заполните топливный бак, запустите двигатель и проверьте, нет ли утечек. Если есть утечка, сразу же остановите двигатель, выясните причину и устраните дефекты.

#### Трос дроссельной заслонки — снятие, установка и регулировка

Отсоедините магистраль подвода воздухоочистителя, затем вакуумную трубу и шланг сапуна от воздушной коробки.

Извлеките три винта и снимите воздушную коробку вместе с воздухопроводами.

Снимите зажим с конца троса дроссельной заслонки у кронштейна карбюратора, затем стяните с него прокладку.

Снимите конец троса с рычага дроссельной заслонки.

Работая внутри салона, ослабьте зажимы крепления, снимите внутреннюю отделочную панель с углубления для ног водителя.

Потяните за держатель троса от педали.

Сделайте подробную запись расположения троса, затем вытяните его через перегородку моторного отделения.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Проверьте расположение троса.

Убедитесь, что резиновая втулка перегородки правильно установлена.

После установки проверьте работу привода дросселя и, если необходимо, отрегулируйте трос, так как указано ниже.

Для регулирования троса предусмотрены две точки, а именно винт упора под педалью акселератора (служит для регулировки положения педали) и зажим, расположенный на резьбовой части защитной оболочки троса рядом с кронштейном карбюратора, (служит для регулировки свободного хода троса).

Трос должен быть отрегулирован таким образом, чтобы при нажатии педали акселератора оставался еще очень небольшой свободный ход троса.



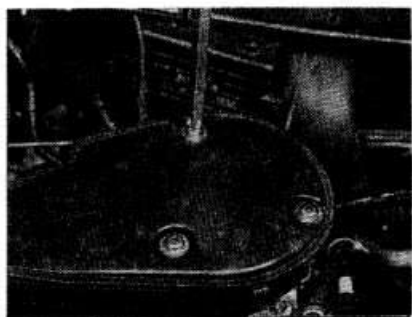


Рис. 4.11. Снятие винтов воздушной коробки



Рис. 4.12.А. Снимите зажим троса дроссельной заслонки...

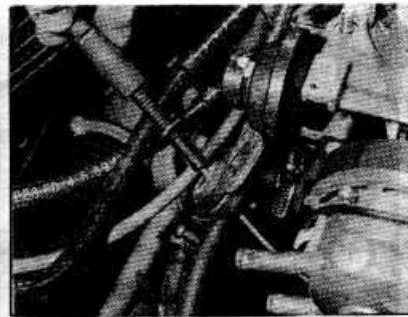


Рис. 4.12.В. ...и стяните прокладочное кольцо с кронштейна

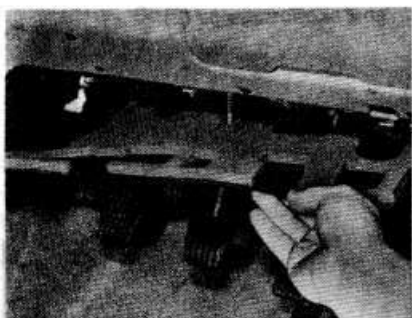


Рис. 4.14. Нижняя панель салона с углублением для ног водителя

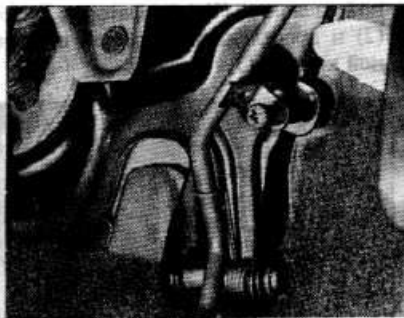


Рис. 4.15. Стопорный винт педали акселератора

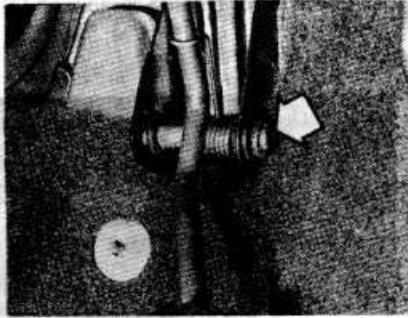


Рис. 4.16. Шарнир педали акселератора — пружинное кольцо указано стрелкой

Проверьте, чтобы при полном нажатии педали акселератора дроссельная заслонка была полностью открыта. Отрегулируйте положение зажима на оболочке троса и винт упора на педали.

### Педали акселератора — снятие и установка

Работая внутри автомобиля, ослабьте зажимы и снимите панель углубления для ног водителя.

Выньте зажим троса с верхней части педали и отсоедините конец троса от педали.

Снимите пружинное кольцо с правой стороны шарнира педали, и вытащите ось с левой стороны педали. Снимите втулку оси и пружину возврата педали.

Перед установкой компонентов педали проверьте степень износа втулок оси и, если необходимо, замените их.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, после установки проверьте работу привода и регулировку троса дроссельной заслонки, как указано выше.

### Карбюратор — общие сведения

Карбюратор Pierburg 2E3 — двухкамерный, представляет собой сложный прибор с различными подсистемами, рассчитанными на совершенствование управления двигателем, увеличение экономич-

ности и снижение уровня выброса вредных веществ в атмосферу.

Необычной особенностью карбюратора Pierburg является то, что уровень топлива в поплавочной камере отрегулирован на заводе и не подлежит регулировке.

### Карбюратор — снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините подвод к воздухоочистителю, затем вакуумную трубку и шланг сапуна от воздушной коробки. Извлеките три винта и снимите воздушную коробку.

Отсоедините топливный шланг от карбюратора или отсоедините шланги подвода и возврата топлива из уловителя паров, если требуется. Возможно подтекание топлива, поэтому примите меры пожарной безопасности. Зажмите шланг для предупреждения утечки и попадания в него грязи.

Снимите зажим с троса дроссельной заслонки, установленный на кронштейне карбюратора, затем прокладку и отсоедините конец троса от рычага дроссельной заслонки.

Отсоедините шланги системы охлаждения от корпуса автоматической воздушной заслонки, запоминая их расположение для установки. Возможна утечка топлива, поэтому необходимо зажать шланги или закрепить их концами вверх.

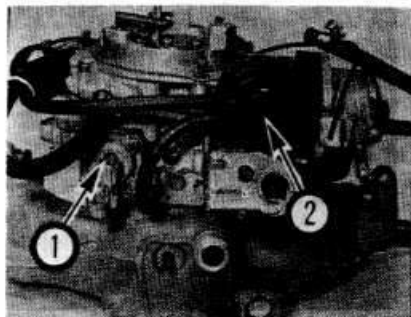


Рис. 4.17. Вид сбоку карбюратора с ускорительным насосом (1) и автоматической воздушной заслонкой (2)

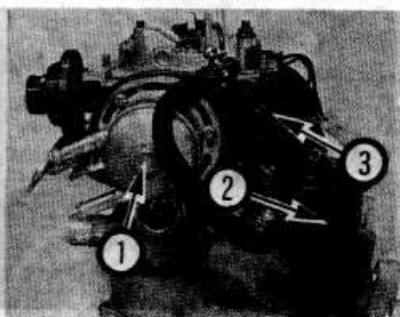


Рис. 4.18. Вид сбоку карбюратора с корпусом автоматической воздушной заслонки (1), сепаратором паров (2) и дроссельной заслонкой вторичной камеры (3)

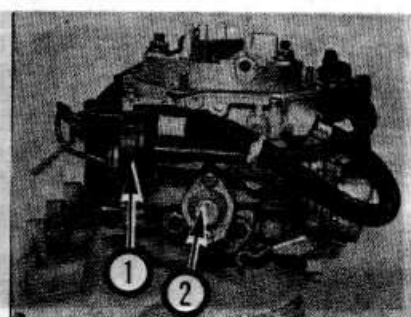


Рис. 4.19. Вид сбоку карбюратора с соленоидным клапаном (1) и клапаном экономайзера (2)



Рис. 4.20. Отсоединение шлангов системы охлаждения от корпуса воздушной заслонки



Рис. 4.21. Снятие вакуумной трубки с передней стороны карбюратора



Рис. 4.22. Отсоединение штепсельной вилки обогревателя воздушной заслонки

Отсоедините две вакуумные трубки с передней стороны карбюратора, запоминая их расположение и для упрощения установки.

Отсоедините штепсельный контакт электропроводки нагревателя воздушной заслонки.

Отвинтите три гайки и снимите карбюратор со шпилек впускного коллектора.

Извлеките прокладки и изолирующие пластины между карбюратором и коллектором.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо поставить новые прокладки.

После установки проведите проверку и регулировку, как указано ниже.

Проверьте свободный ход троса дроссельной заслонки и отрегулируйте его, если необходимо, как указано выше.

Проверьте и, если необходимо, долейте хладагент до нужного уровня.

Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте обороты холостого хода и качество смеси.

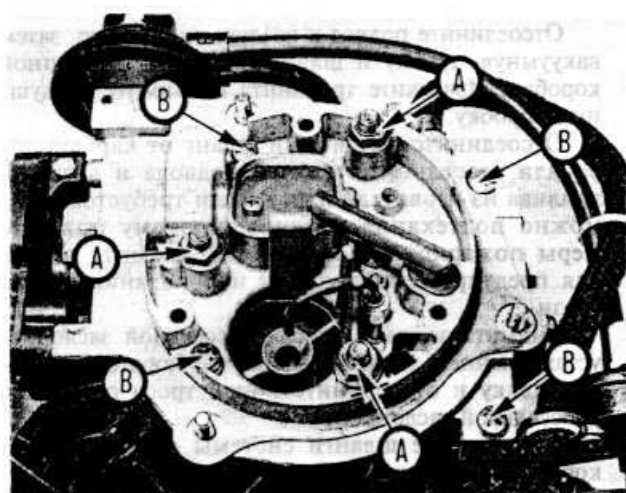


Рис. 4.23. Гайки карбюратора (А) и винты верхней крышки (В)

## Карбюратор — диагностика неисправностей, ремонт и регулировка

### Диагностика

Неполадки в карбюраторе обычно связаны с загрязнением поплавковой камеры и засорением жиклеров, что вызывает обеднение смеси или потерю мощности в интервале оборотов двигателя.

Если предполагается неисправность карбюратора, в первую очередь проверяют правильность установки опережения зажигания и состояние свечей зажигания.

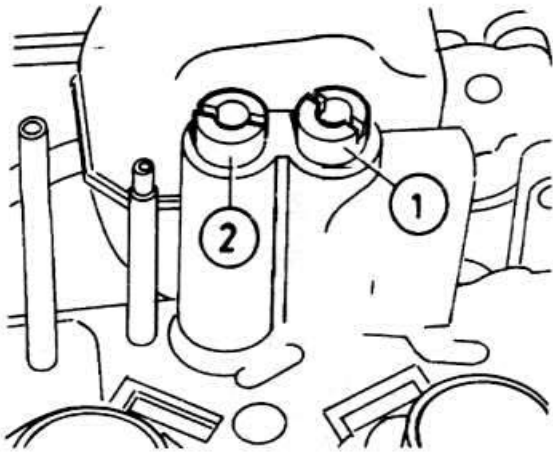


Рис. 4.24. Жиклеры главной дозирующей системы карбюратора

1. Жиклер первичной камеры
2. Жиклер вторичной камеры

### Ремонт и регулировка

После снятия карбюратора, как указано ранее, удалите грязь со всех его внешних поверхностей, затем снимите четыре винта крепления верхней крышки карбюратора, заметив их расположение, так как используются винты различной длины.

Снимите верхнюю крышку, извлеките прокладку. Теперь есть доступ к жиклерам главной дозирующей системы карбюратора.

Продуйте жиклеры и отверстия сжатым воздухом (надев защитные очки) или воздушным потоком ножного насоса. Нельзя прочищать их проволокой. Если необходимо снять жиклеры, осторожно отвинтите их соответствующим инструментом.

Выньте топливный фильтр из трубки подвода топлива к карбюратору, осторожно ввинтив в конец фильтра болт М3 примерно на 5 мм и потянув за болт. Вставьте новый фильтр проверьте правильность его посадки.

Тщательно очистите поплавковую камеру.

Снятие и установка поплавка и автоматической воздушной заслонки, замена различных частей описывается в следующих разделах.

Дальнейшая разборка не рекомендуется.

Сборка осуществляется в порядке, обратном снятию. Обязательно ставьте новые прокладки и сальники.

Установите карбюратор, как указано в предыдущем разделе.

### Поплавок и игольчатый клапан карбюратора — снятие, осмотр и установка

**Примечание:** Во время установки верхней крышки карбюратора необходимо использовать новую прокладку. После установки потребуются тахометр и анализатор отработавших газов для проверки оборотов холостого хода и состава смеси.

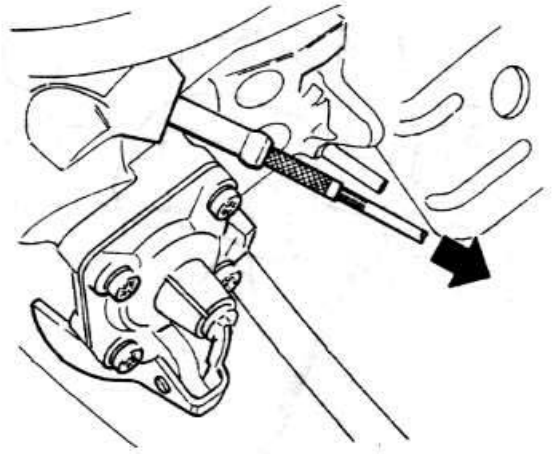


Рис. 4.25. Снятие топливного фильтра из впускной топливной трубки карбюратора

### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините шланги от воздухоочистителя, затем отсоедините вакуумную трубку и шланг сапуна от воздушной коробки.

Отверните три винта и снимите воздушную коробку вместе с ее подводами.

Тщательно удалите грязь с наружи карбюратора.

Отсоедините шланг подвода топлива к карбюратору. Так как возможна утечка топлива, примите соответствующие меры предосторожности. Вставьте заглушку в шланг, чтобы не допустить попадания грязи и утечек топлива.

Отметив расположение шлангов подвода охлаждающей жидкости автоматической воздушной заслонки, отсоедините их. Возможна утечка хладагента, поэтому закупорьте шланги. Отсоедините контакт электропроводки обогрева воздушной заслонки.

Отсоедините два вакуумных шланга от устройства приоткрытия воздушной заслонки.

Снимите четыре винта верхней крышки карбюратора, отметив их расположение, используются винты разной длины.

Снимите верхнюю крышку и извлеките прокладку.

С помощью штифта вытолкните ось поплавка со стороны верхней крышки и вытащите поплавок и игольчатый клапан.

### Осмотр

Осмотрите детали для выявления повреждений и замените их, если необходимо. Проверьте износ игольчатого клапана и проверьте, не протекает ли поплавок, встряхивая его для проверки наличия в нем бензина.

### Установка

Удалите грязь с сопряженных поверхностей корпуса и верхней крышки карбюратора.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию с учетом следующего.

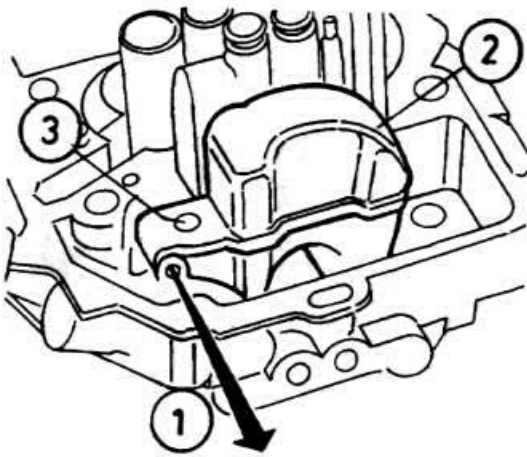


Рис. 4.26. Поплавковое устройство карбюратора, вид со стороны верхней крышки.

1. Штифт, удерживающий поплавок
2. Поплавок
3. Игольчатый клапан

После установки проверьте игольчатый клапан и поплавок и их свободный ход. Регулировка поплавка не предусмотрена.

Поставьте новую прокладку между верхней крышкой и корпусом карбюратора.

Проверьте, чтобы все шланги, трубки и проводка были правильно подсоединены.

После установки проверьте и, если необходимо, долейте долейте хладагента до нужного уровня, как указано в главе 3, проверьте и, если необходимо, отрегулируйте обороты холостого хода и качество смеси.

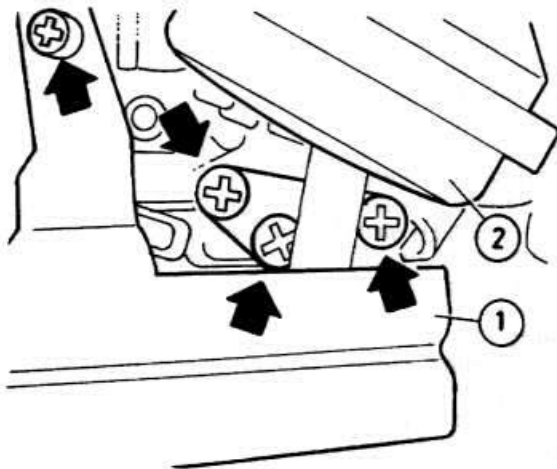


Рис. 4.27. Вакуумный диафрагменный регулятор дроссельной заслонки вторичной камеры карбюратора

1. Кронштейн
2. Диафрагменное устройство

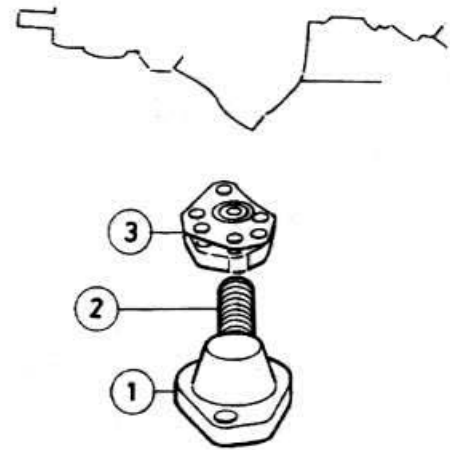


Рис. 4.28. Детали экономайзера карбюратора

1. Крышка
2. Пружина
3. Диафрагменное устройство

### Вакуумный диафрагменный регулятор дроссельной заслонки вторичной камеры

**Примечание:** Диафрагменное устройство в случае необходимости заменяется полностью, для него нет запасных частей.

Отсоедините шланги воздухоочистителя и снимите воздушную коробку.

Отсоедините вакуумную трубку диафрагменного устройства от карбюратора.

Отделите шарнирное соединение рабочего штока диафрагмы от рычажного механизма дроссельной заслонки вторичной камеры.

Если требуется, снимите два винта и сепаратор паров топлива с кронштейна. Сдвиньте его в сторону, стараясь не натягивать топливные шланги.

Если необходимо для доступа, снимите корпус воздушной заслонки, как указано несколько ниже.

Снимите четыре винта и извлеките диафрагменное устройство вместе с кронштейном, снятым с корпуса карбюратора.

Поставьте новую диафрагму, соблюдая последовательность операций, обратную снятию.

Если требуется, во время установки корпуса биметаллической пружины воздушной заслонки проверьте, чтобы пружина правильно вошла в зацепление с рычагом и совместите метки на корпусах пружины и воздушной заслонки, нанесенные перед снятием.

### Диафрагма экономайзера карбюратора — замена

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините шланги воздухоочистителя и снимите воздушную коробку.



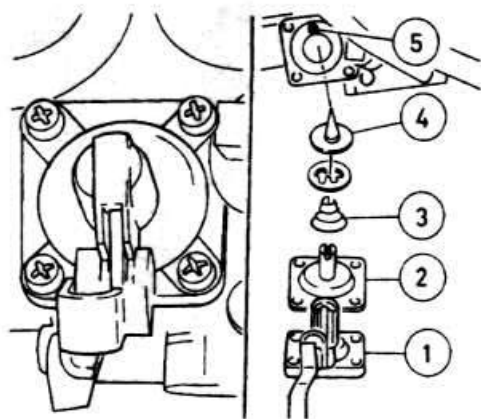


Рис. 4.29. Детали ускорительного насоса карбюратора  
1. Крышка с рычагом 2. Диафрагма 3. Пружина  
4. Клапан 5. Отверстие для воздуха

Тщательно удалите грязь со всех внешних поверхностей у частей вокруг экономайзера.

Снимите два винта, крышку экономайзера, пружину и узел диафрагмы.

Удалите грязь с сопряженных поверхностей крышки и корпуса.

Поставьте новую диафрагму следующим образом.

Установите пружину на крышке узла диафрагмы, проверив правильность установки, затем сожмите этот узел и крышку. Вакуумное отверстие в диафрагме должно совпадать с соответствующими отверстиями в крышке и фланце корпуса.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, проверив, правильно ли установлена диафрагма.

### Диафрагма ускорительного насоса карбюратора — замена

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи, отсоедините шланги воздухоочистителя и снимите воздушную коробку.

Тщательно удалите грязь с внешней поверхности корпуса ускорительного насоса.

Снимите четыре винта и крышку насоса. Извлеките диафрагму, пружину, тарелку и клапан. Заметьте расположение клапанной тарелки.

Удалите грязь с сопряженных поверхностей крышки и корпуса.

Проверьте состояние клапана и, если необходимо, замените его.

Начинайте установку новой диафрагмы с размещения клапана, клапанной тарелки и пружины в корпусе. Клапанную тарелку можно установить только в одном положении. Пружина должна лежать на тарелке стороной с большим диаметром.

Расположите диафрагму в корпусе, проверив правильность ее установки, затем установите крышку. Затяните постепенно винты крепления крышки во избежание повреждения диафрагмы.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Автоматическая воздушная заслонка — снятие, установка, регулировка

Для проверки оборотов холостого хода и качества топливной смеси потребуется тахометр и анализатор выхлопных газов. После снятия корпуса необходимо ставить новые уплотнительные кольца.

#### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи, шланги воздухоочистителя и снимите воздушную коробку.

Заметьте расположение установочных меток корпуса биметаллической пружины для упрощения установки и, если необходимо, сделайте дополнительные метки, затем отвинтите три винта и снимите корпус биметаллической пружины. Сдвиньте его в сторону, стараясь не натягивать шланги или электропроводку.

Снимите три винта крепления корпуса воздушной заслонки к корпусу карбюратора, извлеките узел дроссельной заслонки, стараясь не погнуть приводной шток.

Снимите, если необходимо, корпус биметаллической пружины для замены, при этом порядок работы, как указано далее, в противном случае опустите три следующих пункта.

Заметьте расположение шлангов охлаждения воздушной заслонки с автоматическим управлением для более легкой установки, затем отсоедините шланги. Возможна утечка охлаждающей жидкости, поэтому необходимо зажать шланги или подвесить их концами вверх.

Отсоедините проводку от электрообогревателя воздушной заслонки и вытащите корпус биметаллической пружины.

Кожух охлаждения можно снять с корпуса биметаллической пружины, отвернув центральный болт. Извлеките уплотнительные кольца из-под головки болта и с ободка кожуха охлаждения.

#### Установка

Начинайте установку с размещения узла воздушной заслонки в корпусе карбюратора, убедившись, что ее рычаг входит в зацепление с рабочим штоком. Затяните три винта.

Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте зазор воздушной заслонки и положение кулачка регулировки ускоренного холостого хода, как указано далее.

Подсоедините биметаллическую пружину к рычагу воздушной заслонки, установите ее корпус и корпус заслонки, в положение как было отмечено во время снятия, затем затяните винты.

Если требуется, установите кожух охлаждения на корпус пружины, новые уплотнительные кольца, и подсоедините шланги охлаждения и электропроводку обогревателя воздушной заслонки.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Если шланги охлаждения отсоединялись, проверьте уровень хладагента.

Проверьте и, если необходимо отрегулируйте обороты быстрого холостого хода, как указано в данном разделе.

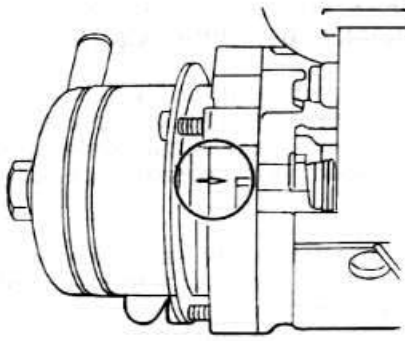


Рис. 4.30. Метки (обведены кружком) на корпусе биметаллической пружины и карбюратора с автоматически регулируемой воздушной заслонкой



Рис. 4.31. Регулировка зазора воздушной заслонки  
1. Рычаг заслонки 2. Регулировочный сегмент В Зазор

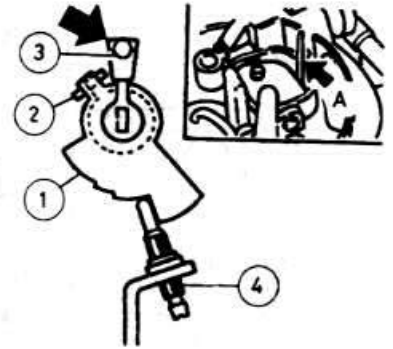


Рис. 4.32. Регулировка кулачком быстрого холостого хода  
1. Кулачок регулировки быстрого холостого хода  
2. Рычаг регулировки  
3. Рычаг воздушной заслонки  
4. Винт регулировки быстрого холостого хода  
А Зазор воздушной заслонки

#### Регулировка зазора воздушной заслонки

После снятия корпуса биметаллической пружины, порядок работы следующий.

Нажмите на рычаг воздушной заслонки до упора по часовой стрелке и удерживайте его в этом положении с помощью резиновой ленты.

Нажмите рычаг дроссельной заслонки до ее полностью открытого положения и измерьте зазор воздушной заслонки между нижней стороной заслонки и стенкой диффузора вторичной камеры. Он должен соответствовать спецификации.

Отрегулируйте, если необходимо, зазор воздушной заслонки путем изгиба сегмента (2), рис 4.31. Если зазор слишком мал, увеличьте зазор (В) с помощью отвертки. Если зазор слишком большой, необходимо уменьшить зазор (В) с помощью плоскогубцев.

Если дальнейшая регулировка, не требуется установите на место корпус биметаллической пружины, как указано ранее.

#### Расположение кулачка регулировки быстрого холостого хода

После снятия корпуса биметаллической пружины и установки зазора воздушной заслонки ("А" на рис 4.32.), продолжайте работу, как указано ниже.

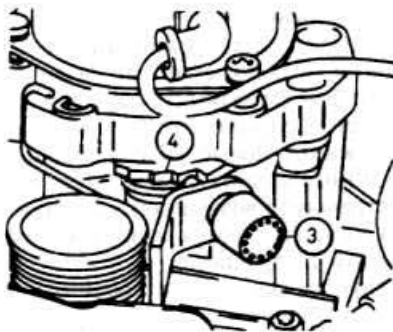


Рис. 4.33. Регулировка оборотов быстрого холостого хода

Откройте дроссельную заслонку, затем закройте воздушную заслонку путем легкого нажатия пальцем на рычаг воздушной заслонки. Закройте дроссельную заслонку.

Проверьте, упирается ли винт регулировки оборотов быстрого холостого хода в самую высокую ступеньку кулачка.

Если требуется регулировка, сначала проверьте правильность установки возвратной пружины воздушной заслонки, затем регулируйте рычагом (2).

Установите корпус биметаллической пружины, как указано ранее.

#### Регулировка оборотов быстрого холостого хода

**Примечание:** Для проведения регулировки потребуются точный тахометр и анализатор выхлопных газов.

Проверьте качество смеси и обороты холостого хода. Обороты холостого хода **должны** точно соответствовать спецификации перед проверкой или регулировкой быстрого холостого хода.

Двигатель должен иметь нормальную рабочую температуру, тахометр подсоединен согласно инструкции изготовителя. Затем работа выполняется в следующем порядке.

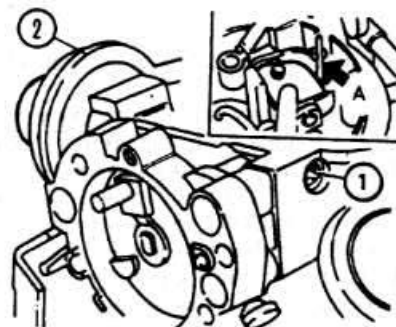


Рис. 4.34. Регулировка воздушной заслонки  
1. Винт регулировки 2. Узел диафрагмы А Сверло

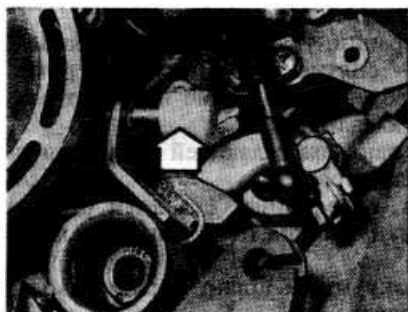


Рис. 4.35. Колпачок (указан стрелкой), предохраняющий от неумелого обращения винт регулировки быстрого холостого хода

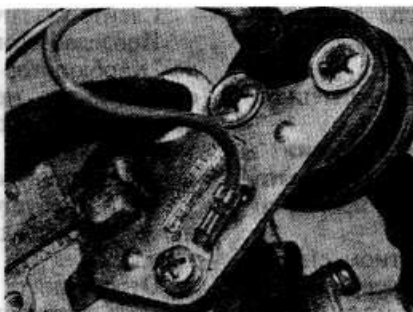


Рис. 4.36. Провод замыкания на массу и винт крепления соленоида приоткрытия воздушной заслонки во вторичной камере



Рис. 4.37. Проверка зазора приоткрытой заслонки с помощью хвостовика сверла

Установите регулировочный винт на самую высокую ступеньку кулачка.

Запустите двигатель, не трогая педаль акселератора, и проверьте, соответствие оборотов холостого хода требуемым. Если нужна регулировка, остановите двигатель и выполните операции, указанные ниже.

Снимите специальный предохранительный колпачок с винта регулировки ускоренного холостого хода — (учтите при этом национальные законы).

Проверьте, установлен ли регулировочный винт на второй высокой ступеньке кулачка регулировки быстрого холостого хода, затем запустите двигатель, снова не нажимая на педаль акселератора.

Повертывайте регулировочный винт отверткой до тех пор, пока не установятся обороты быстрого холостого хода согласно спецификации.

Если вентилятор охлаждения включается во время этих операций, прекратите регулировку и продолжайте работу только после остановки вентилятора.

После окончания регулировки выключите двигатель и отсоедините тахометр.

Установите новый предохранительный колпачок на винт регулировки быстрого холостого хода.

## Вакуумный регулятор приоткрытия автоматической воздушной заслонки — снятие, установка и регулировка

### Узел главной диафрагмы

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи, шланги от воздухоочистителя и снимите воздушную коробку.

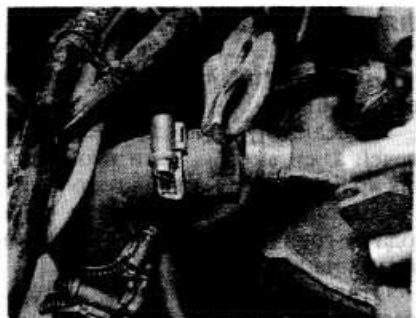


Рис. 4.38. Отсоединение шланга системы охлаждения...

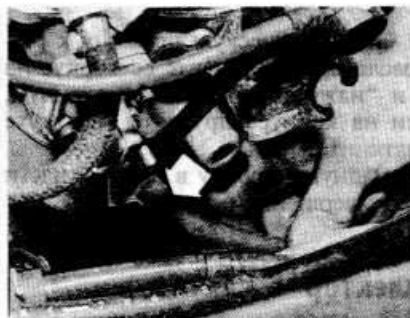


Рис. 4.39. ... и шланга сапуна крышки распределителя от впускного коллектора

Отсоедините вакуумные трубки узла диафрагмы. С помощью подходящего борodka с тонким цилиндрическим концом выбейте круглый штифт (ось вращения) крепления узла диафрагмы к верхней крышке карбюратора.

Отметьте положение меток корпуса, биметаллической пружины, чтобы в дальнейшем было легче проводить установку, затем отверните три винта и приподнимите корпус пружины. Сдвиньте его в сторону, стараясь не натягивать шланги или электропроводку обогревателя воздушной заслонки.

Снимите три винта крепления узла воздушной заслонки к корпусу карбюратора. Пусть узел воздушной заслонки свисает вниз, однако не отсоединяйте рычажный механизм воздушной заслонки.

Снимите звездообразный зажим узла диафрагмы к крышке карбюратора и вытащите узел диафрагмы.

Установка осуществляется в обратном снятию порядке, однако надо ставить новый звездообразный зажим крепления диафрагмы к верхней крышке карбюратора. Перед установкой воздушной коробки на верхнюю часть карбюратора проверьте и, если необходимо, отрегулируйте приоткрытие воздушной заслонки, как указано в данном разделе.

### Соленоид приоткрытия воздушной заслонки во вторичной камере

Соленоид работает вместе с диафрагмой первичной камеры карбюратора.



Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи, шланги воздухоочистителя и снимите воздушную коробку.

Отсоедините вакуумную трубку диафрагменного устройства.

Отсоедините проводку, затем отверните винт и отделите соленоид и его кронштейн от карбюратора. Помните, что винт также закрепляет провод соединения на массу.

Установка осуществляется в обратном снятию порядке. Проверьте, чтобы провод соединения на массу находился на своем месте под винтом кронштейна соленоида.

### **Регулировка вакуумного устройства приоткрытия воздушной заслонки**

После снятия воздушной коробки с верхней части карбюратора, порядок работы следующий.

Учтите положение меток на корпусе биметаллической пружины, затем снимите три винта и поднимите корпус пружины. Сдвиньте его в сторону, стараясь не натягивать шланги охлаждения и электропроводку нагревателя воздушной заслонки.

Установите винт регулировки быстрого холостого хода на самый высокой ступеньке кулачка и проверьте, чтобы воздушная заслонка была закрыта.

Подведите рычаг к дифрагменному устройству, нажимая на регулировочный винт до упора. Держите рычаг в этом положении.

Хвостовиком сверла соответствующего диаметра, или подобным инструментом, измерьте зазор между нижней стороной заслонки и стенкой диффузора первичной камеры. Он должен соответствовать указанному в спецификации в графе "малый зазор" ("Параметры карбюратора. Зазор приоткрытой воздушной заслонки").

Если необходима регулировка, поворачивайте регулировочный винт в соответствующую сторону торцевым ключом.

Теперь надавите на рычаг приоткрытия в сторону диафрагменного устройства до упора и держите его в этом положении.

Как указано выше, измерьте зазор между нижней стороной воздушной заслонки и стенкой диффузора первичной камеры. Он должен соответствовать указанному в спецификации в графе "Большой зазор".

Если необходима регулировка, поворачивайте регулировочный винт в соответствующем направлении.

Подсоедините биметаллическую пружину к рычагу воздушной заслонки, установите ее корпус на кожух заслонки и "наживите" крепежные винты. Совместите метки на корпусе пружины и кожухе заслонки, затем затяните винты.

Установите воздушную коробку в верхней части карбюратора после завершения регулировки.

### **Впускной коллектор — снятие и установка**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Слейте хладагент из системы охлаждения.

Проделайте операции, указанные ранее в разделе "Карбюратор — снятие и установка", первые семь пунктов, не обращая внимание на пункт относительно утечки хладагента.

Отсоедините шланг охлаждающей жидкости с задней стороны коллектора.

Если требуется, отсоедините с задней стороны коллектора шланг сапуна от крышки распределителя.

Отсоедините вакуумный шланг сервопривода тормоза от трубопровода.

Отсоедините проводку от датчика указателя температуры.

Отвинтите и снимите верхние гайку и болт генератора.

Отсоедините и снимите короткий шланг, который соединяет трубу сапуна картера двигателя с задней стороной кожуха распределителя.

Убедитесь в том, что все шланги, трубки и провода отсоединены.

Отвинтите гайки и снимите коллектор с головки блока цилиндров. Отметьте положение подъемного кронштейна, который закрепляется одной из гаек коллектора, и извлеките прокладку коллектора.

По желанию карбюратор можно снять с коллектора.

Установка осуществляется в обратном снятию порядке с учетом следующего.

После снятия карбюратора с коллектора при установке ставится новая прокладка.

Если кронштейн генератора снимался с коллектора, закрепите его болтами до установки коллектора, так как доступ к ним будет ограничен после установки коллектора на место.

Перед установкой коллектора поставьте новую прокладку и проследите, чтобы подъемный кронштейн двигателя был на месте.

Проследите, чтобы все шланги, трубки и провода были правильно подсоединены.

Заполните систему охлаждения.

Проверьте свободный ход троса дроссельной заслонки и, если необходимо, отрегулируйте его.

Если было вмешательство в карбюратор, — проверьте его и, если необходимо, отрегулируйте качество смеси и обороты холостого хода.

### **Выпускной коллектор — снятие и установка**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания и, если необходимо, повесьте на них ярлычки для установки по месту.

Ослабьте зажимной винт и отсоедините трубку подачи горячего воздуха к воздухоочистителю от кожуха на коллекторе.

Отверните винты и снимите кожух горячего воздуха с коллектора.

Во время работы под коллектором отверните четыре болта крепления выпускной трубы к коллектору.



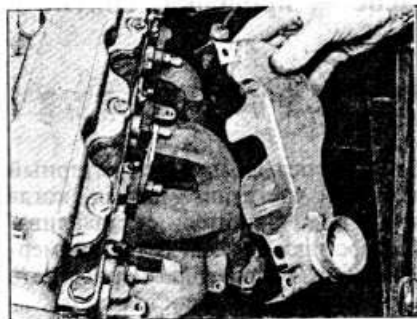


Рис. 4.40. Снятие кожуха горячего воздуха у коллектора выхлопных газов

Отсоедините эту трубу от коллектора и подвесьте на проводе. Не допускайте, чтобы передняя секция выпускной системы свисала под действием своей собственной тяжести. Замените прокладку.

Отвинтите гайки и снимите коллектор с головки блока цилиндров. Замените положение переднего кронштейна двигателя, который закрепляется одним из болтов (шпилек) коллектора и извлеките прокладку коллектора.

Установите коллектор, используя новую прокладку, и следите, чтобы кронштейн двигателя стоял на своем месте под соответствующей гайкой коллектора.

Подсоедините выпускную трубу к коллектору, поставьте новую прокладку.

Далее установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## Система выпуска отработавших газов — общие сведения и замена деталей

### Общие сведения

Периодически проверяется система выпуска отработавших газов для выявления утечек или повреждений. Кроме того, надо осматривать и резиновые установочные прокладки и, если необходимо, заменять их.

Небольшие отверстия или трещины в системе можно заделать с помощью соответствующих ремонтных материалов например: *Holts Flexiwrap* и *Holts Gun Gum*.

Установленная на заводе система выпуска отработавших газов состоит из четырех отдельных секций, каждая из которых может быть заменена отдельно.

Перед заменой отдельной секции системы выпуска рекомендуем осмотреть остальные секции. В случае явного наличия повреждений или коррозии на нескольких секциях, полная замена всей системы может стать экономически более выгодной.

Отдельные секции системы можно заменить следующим образом.

## Замена деталей

### Передняя секция

Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на стойках под мостом.

Отверните два болта и отсоедините переднюю секцию у гибкого соединения. Извлеките уплотнительное кольцо и пружины.

Отверните болты передней выпускной секции на кронштейне, расположенном на блоке цилиндров.

Отверните болты крепления приемной трубы к выпускному коллектору и вытащите переднюю секцию.

Извлеките прокладку, расположенную между приемной трубой и коллектором, а где требуется, снимите пружины с болтов.

Установка осуществляется в обратном снятию порядке. Ставьте новую прокладку при подсоединении приемной трубы к коллектору и новое уплотнительное кольцо для гибкого соединения.

### Передняя расширительная полость

Порядок работы такой же, как указано в первых двух пунктах предыдущего подраздела "Передняя секция".

Снимите болты (гайки) и отсоедините переднюю секцию расширительной полости от центральной выпускной системы. Извлеките уплотнительное кольцо и прокладку, где требуется, или пружины.

Вытащите секцию из-под автомобиля.

Установка осуществляется в обратном снятию порядке, однако надо использовать новые уплотнительные кольца и прокладки.

### Центральная секция

Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на стойках под мостом.

Отверните зажимной болт и отсоедините центральную секцию системы от задней. Если необходимо, постучите вокруг соединения молотком для того, чтобы отделить уплотнительную прокладку, и осторожно разведите обе секции в стороны. Помните, что конец центральной секции входит внутрь задней секции и образует манжетное соединение.

Отверните болты (гайки) и отсоедините центральную секцию выпускной системы от передней секции расширительной полости. Извлеките уплотнительное кольцо/прокладку, или пружины.

Снимите центральную секцию системы с установочных резиновых прокладок на нижней части кузова и выньте из-под автомобиля.

Установка осуществляется в обратном снятию порядке. Необходимо ставить новое уплотнительное кольцо во время подсоединения гибкого сочленения и смазать трубы специальной пастой для выпускных трубопроводов при подсоединении центральной секции к задней.

### Задняя секция

Порядок работы, как указано в первых двух пунктах предыдущего подраздела.

Снимите заднюю секцию с резиновых установочных прокладок на нижней части кузова и выньте ее из-под автомобиля.

Установка осуществляется в обратном снятию порядке, однако необходимо смазать трубы специальной пастой для выпускной системы при подсоединении задней секции к центральной.

## Часть В Двигатели с впрыском топлива

### Общие сведения

#### В серии двигателей "Астра"

Применяются три основных типа системы впрыска топлива: одноточечный впрыск топлива системы Multec, многоточечный впрыск топлива системы Multec и система впрыска Bosh Motronic. Топливо подается из бака, установленного в задней части автомобиля, электронасосом, размещаемым в баке. Топливо поступает через фильтр в систему впрыска, в которую входят различные датчики, рабочие органы и блоки электронного управления.

Выпускная система такая же, как и для карбюраторных моделей.

**Предостережение.** Электронный блок управления впрыском очень чувствителен к нагрузкам механическим, электрическим и т.п., что надо учитывать при работе с системой.

### Контроль температуры воздуха в воздухоочистителе — двигатели с одноточечным впрыском топлива — проверка

См. соответствующий раздел в части А данной главы.

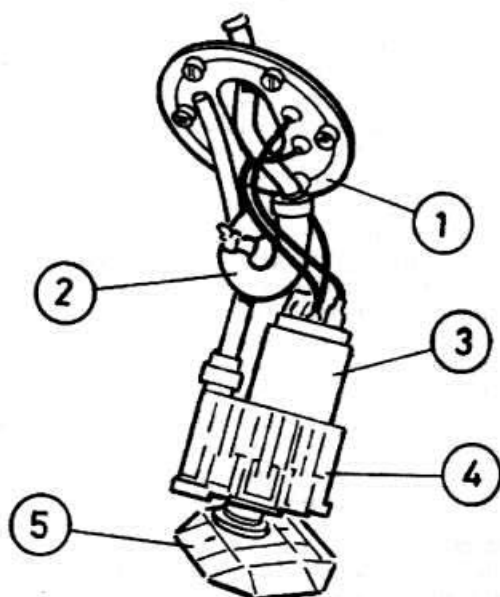


Рис. 4.41. Узел топливного насоса  
1. Установочная пластина 2. Топливный шланг 3. Насос 4. Резиновая муфта 5. Топливный фильтр

## Топливный насос — проверка, снятие и установка

### Модели с кузовом Седан и Хэтчбек

#### Проверка

Во время работы насоса слышен характерный шум, идущий от задней части автомобиля, когда включено зажигание. Если двигатель останавливается, — топливный насос также отключается примерно через секунду. Если шум насоса чрезмерный, это можно объяснить его неисправным состоянием.

Если насос совсем не включается, проверьте проводку к насосу, плавкий предохранитель и реле.

Для проверки работы насоса требуется специальное оборудование, поэтому рекомендуется при каких-либо признаках повреждения насоса обращаться к специалистам по ремонту автомобилей.

#### Снятие

На моделях с одноточечным впрыском топлива сбросьте давление в топливной системе посредством снятия реле топливного насоса (см. главу 12) и проворачивая коленвал двигателя стартером в течение примерно 5 секунд.



Рис. 4.41А. Расположение насоса в топливном баке — модели Универсал и Хэтчбек

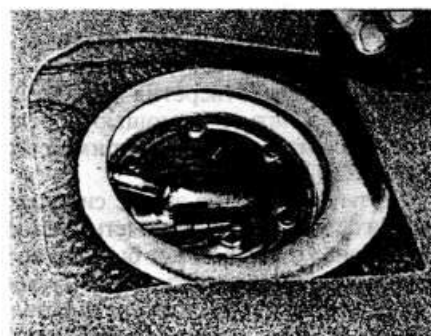


Рис. 4.42. Пластмассовая крышка снята, виден топливный насос — модель с кузовом Хэтчбек

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Выкачайте сифоном остатки топлива в баке через наливную горловину в чистый металлический контейнер.

Наклоните подушку заднего сидения вперед.

Поднимите ковровую панель с пола, чтобы была видна пластмассовая крышка топливного насоса.

С помощью рычага осторожно приподнимите пластмассовую крышку с поверхности пола, чтобы иметь доступ к топливному насосу.

Отсоедините разъем проводов к насосу.

Освободите хомут и осторожно отсоедините топливный шланг с верхней стороны насоса. Соблюдайте осторожность, может быть утечка, поэтому примите меры пожарной безопасности. Зажмите шланг для предотвращения утечки и попадания грязи в систему.

Отверните шесть болтов и снимите шайбы, осторожно вытащите насос из топливного бака. Соблюдайте осторожность.

Если требуется, топливный насос можно отсоединить от сборки в целом для замены, как указано ниже.

Выньте топливный фильтр из донной части насоса.

Ослабьте хомут и отсоедините топливный шланг от верхней части насоса.

Заметьте расположение двух проводов насоса для последующей установки, затем с помощью паяльника отпаяйте два провода от верхней части насоса.

Осторожно снимите насос с резиновой установочной муфты.

#### Установка

Установка осуществляется в обратном снятию порядке с учетом следующего.

После снятия насоса с агрегата проверьте, чтобы провода были надежно припаяны к соответствующим контактам насоса во время сборки.

Осмотрите фильтр с нижней стороны для выявления значительного загрязнения или засорения и, если необходимо, замените его.

Замените прокладку насоса.

Тщательно удалите грязь с резьбы болтов насоса и нанесите соответствующий герметик перед установкой.

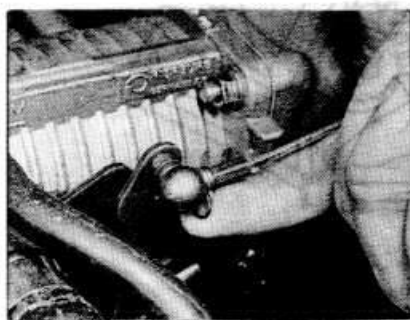


Рис. 4.43. Отсоединение зажима шарнирного соединения троса дроссельной заслонки...

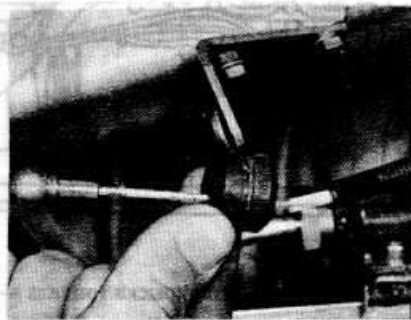


Рис. 4.44. ... и снятие резиновой втулки троса — двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском

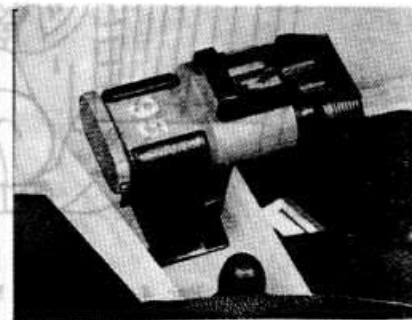


Рис. 4.45. Подключение устройства кодирования октанового числа — комплект в данном случае используется для бензина марки 95 RON

## Модели с кузовом Универсал и Фургон

### Проверка

Проведите работу, как указано в первых трех пунктах данного раздела.

### Снятие

Подложите клинья под передние колеса, затем поднимите домкратом автомобиль и надежно закрепите стойками под мостом.

Топливный насос находится с передней стороны топливного бака под автомобилем.

Проведите работу, как указано в предыдущем разделе "Снятие", начиная со слов "Отсоедините разъем проводов к насосу..."

### Установка

Проведите работу, как указано в предыдущем подразделе "Установка" — первые три пункта.

## Датчик указателя уровня топлива — снятие и установка

См. такой же раздел, часть А данной главы.

## Топливный фильтр — снятие и установка

### Снятие

Топливный фильтр расположен на кронштейне, закрепленном с правой стороны топливного бака.

Зажмите топливные шланги с любой стороны фильтра для уменьшения утечки топлива во время их отсоединения, подставив контейнер под фильтром.

Отсоедините топливные шланги от фильтра. Примите меры противопожарной безопасности.

Заметьте расположение фильтра (и меток направления потоков, на корпусе фильтра), затем отверните болт и выньте фильтр. В нем еще содержится некоторое количество бензина, который надо слить в контейнер.

### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## Топливный бак — снятие и установка

Порядок работы, как указано в разделе "Топливный бак — снятие и установка" части А данной главы, однако надо отсоединить топливный шланг и проводку от топливного насоса (см. раздел "Топливный насос...").

## Трос дроссельной заслонки — снятие, установка и регулировка

### Снятие и установка

См. соответствующий раздел в части А данной главы с учетом следующего.

Если требуется, не обращайте внимания на указания снятия воздушной коробки.

Вместо слова "карбюратор" надо читать "корпус дроссельной заслонки" или "устройство впрыска топлива" в зависимости от применения и учтите, что кронштейн троса закреплен болтом на выпускном коллекторе.

На всех моделях, за исключением двигателей с двумя распредвалами, конец троса дросселя подсоединен к шаровому шарниру на рычаге дроссельной заслонки и удерживается зажимом. Трос также удерживается резиновой втулкой, которая располагается в кронштейне на впускном коллекторе)

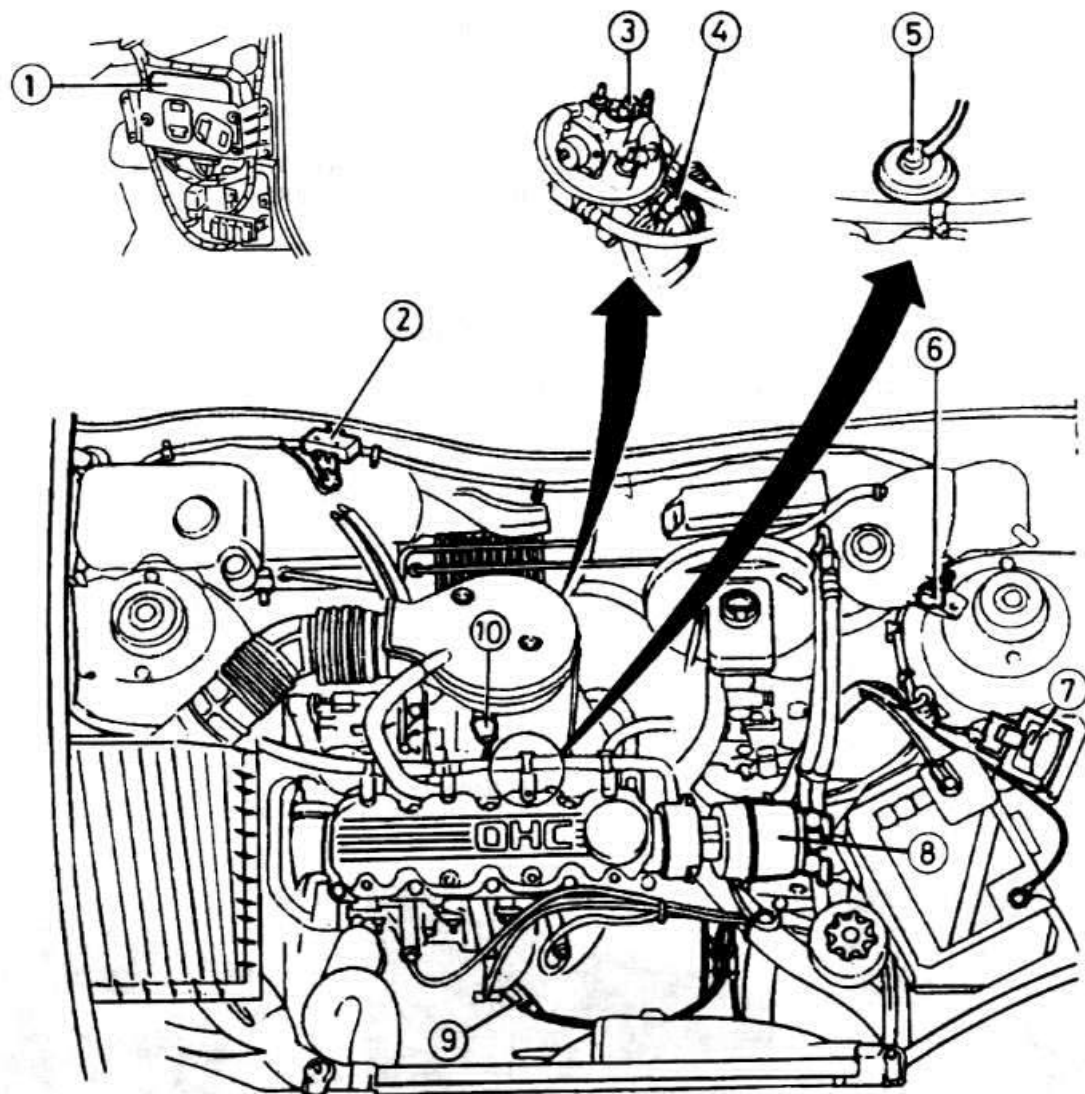


Рис. 4.46. Система Multec одноточечного впрыска топлива — двигатели 1,4 и 1,6 л:

1. Блок электронного управления (расположен с правой стороны углубления для ног)
2. Датчик давления в коллекторе MAP
3. Топливная форсунка
4. Датчик углового положения дроссельной заслонки
5. Клапан рециркуляции отработавших газов (только для двигателя 1,6 л)
6. Устройство декодирования октанового числа (глава 5)
7. Катушка зажигания
8. Распределитель
9. Датчик содержания кислорода в отработавших газах
10. Электромотор управления оборотами холодного хода



### Регулировка

См. раздел "Трос дросельной заслонки" часть А данной главы, однако вместо слова "карбюратор" надо читать "корпус дросселя" или "устройство впрыска топлива" в зависимости от применения.

### Педаль акселератора — снятие и установка

См. раздел "Педаль акселератора," часть А данной главы.

### Неэтилированный бензин — общие сведения

Фирма рекомендует использовать неэтилированный бензин марки 95 RON (Premium) для всех моделей Астра с впрыском топлива.

Некоторые модели автомобилей также могут работать на неэтилированном бензине марки 98 RON (Super или Super Plus) после реверсирования контакта в устройстве кодирования октанового числа, расположенном в гнезде аккумуляторной батареи. На нем указаны цифра "95" на одной стороне, что соответствует применению неэтилированного бен-

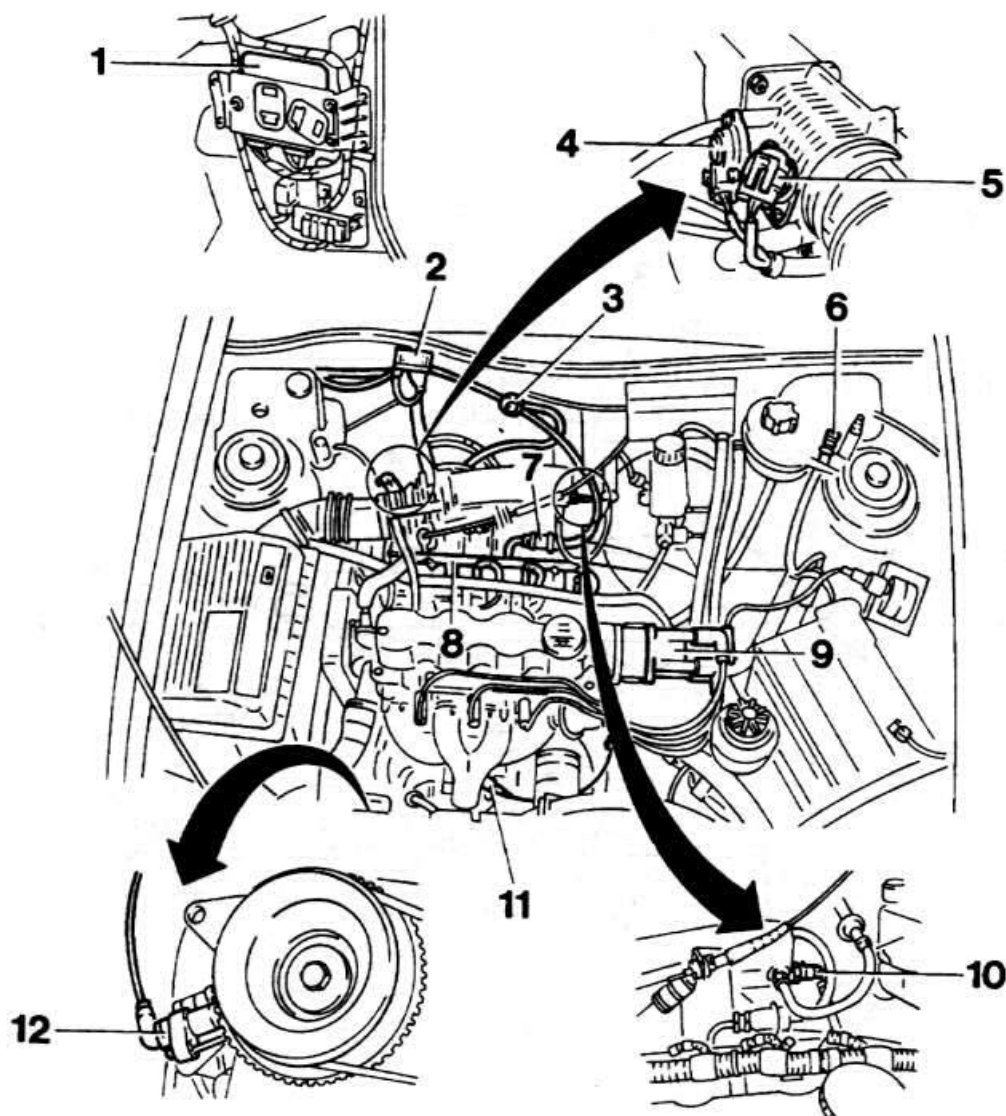


Рис. 4.47. Система Multec многоточечного впрыска топлива — двигатель 1,4 л:

1. Блок электронного управления (расположен с правой стороны углубления для ног)
2. Датчик давления в коллекторе
3. Вентиляционный клапан топливного бака
4. Датчик положения дроссельной заслонки
5. Электродвигатель управления оборотами холостого хода
6. Устройство кодирования октанового числа (см. глава 5)
7. Регулятор давления топлива
8. Топливные форсунки
9. Распределитель
10. Датчик температуры в магистрали впуска
11. Датчик содержания кислорода в отработавших газах
12. Датчик углового положения/скорости вращения коленвала

зина 95RON (Premium) и "98" на другой стороне, что соответствует использованию неэтилированного бензина 98 RON (Super или Super Plus).

Кроме того, можно использовать на некоторых моделях и бензин 91 RON, применяя кодирующее устройство фирмы.

Этилированный бензин **нельзя** использовать в моделях с впрыском топлива, — это может вызвать повреждение каталитического нейтрализатора.

## Каталитический нейтрализатор

### Общие сведения

Все модели автомобилей с впрыском топлива имеют каталитический нейтрализатор для снижения выброса вредных веществ с отработавшими га-

зами. Он расположен в системе выпуска между передней и центральной секцией.

Каталитический нейтрализатор служит для преобразования окиси углерода CO, окиси азота и негоревших углеводородных соединений в безвредные газы и водяные пары перед выбросом в атмосферу. В каталитическое покрытие входят драгоценные металлы: платина, палладий и родий.

В системе управления установлен датчик содержания кислорода, посылающий сигнал в электронный модуль. Последний постоянно изменяет соотношение топливо/воздух в узких пределах для уменьшения вредных выбросов.

Во время проведения работ под автомобилем помните, что катализатор остывает медленнее после остановки двигателя и надо соблюдать меры предосторожности.

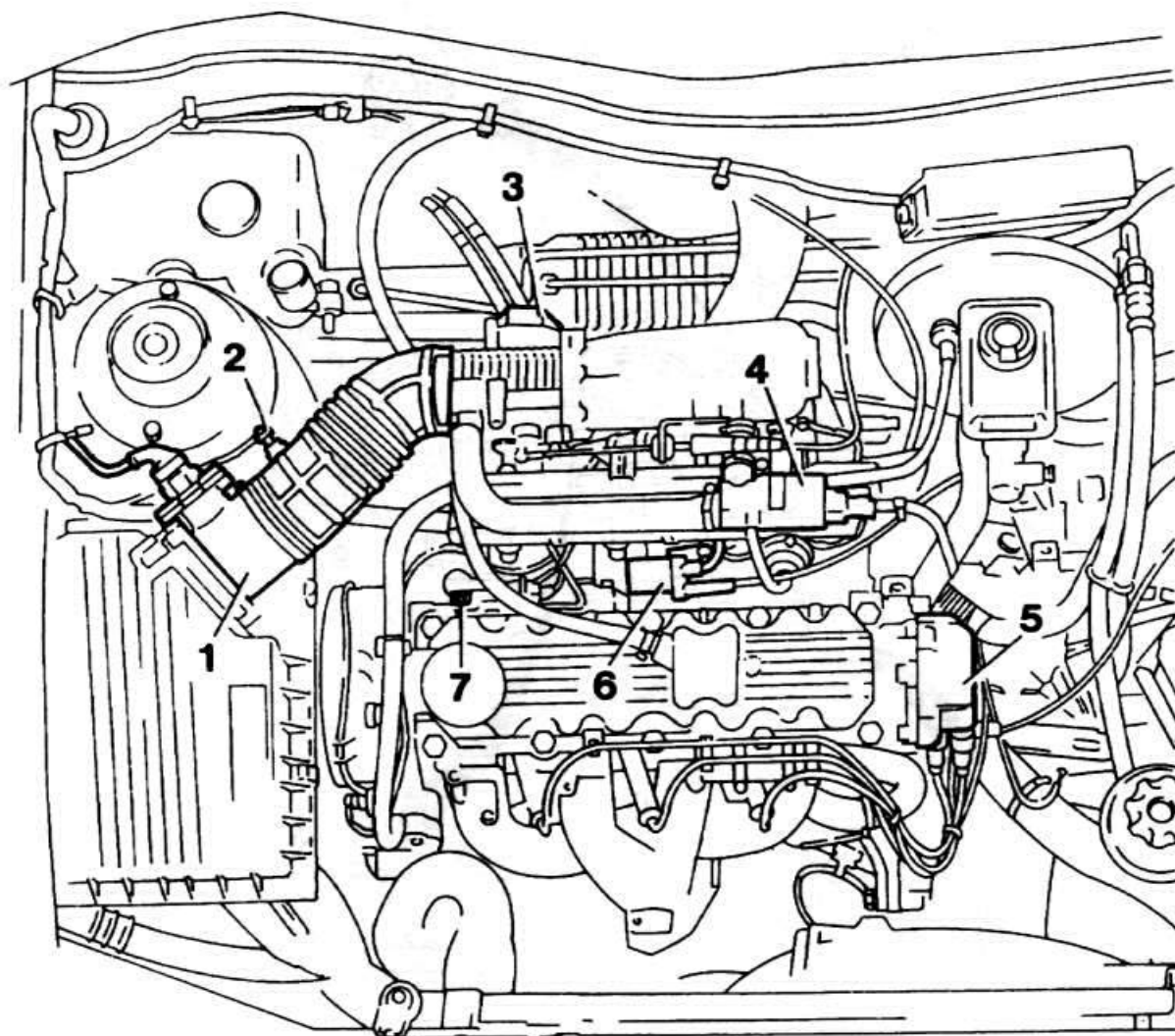


Рис. 4.48. Система Motronic M1.5.2 впрыска топлива — двигатель 2,0 л с одним распределителем

1. Расходомер воздуха 2. Датчик температуры в магистрали впуска 3. Датчик положения дроссельной заслонки 4. Клапан управления числом оборотов холостого хода 5. Распределитель 6. Вентиляционный клапан топливного бака 7. Датчик температуры хладагента

В случае подозрений на неисправность системы зажигания необходимо сразу же выяснить причину, так как неполадки, особенно в системе зажигания, могут вызвать повреждение катализатора.

Если несгоревшее топливо попадает в каталитический нейтрализатор, — оно может здесь сгорать, что приведет к перегреву и повреждению нейтрализатора. Во избежание этого надо стараться исключить:

а) частый пуск холодного двигателя несколько раз подряд;

б) длительное включение стартера (топливо впрыскивается во время запуска);

в) случаи, когда в топливном баке почти нет топлива (нерегулярная подача топлива может вызвать перегрев);

г) пуск двигателя с помощью буксировки (несгоревшее топливо может попасть в нейтрализатор).

Во избежание повреждения катализатора необходимо проводить регулярное техобслуживание двигателя, и ВСЕГДА использовать только неэтилированный бензин.

## Системы впрыска топлива

### Система Multec однотоочечного впрыска топлива

Устройство впрыска топлива имеет дроссельную заслонку, электродвигатель управления оборотами холостого хода, датчик положения дроссельной заслонки, топливные форсунки и регулятор давления.

Продолжительность электроимпульса, поступающего к топливной форсунке, определяет количество впрыскиваемого топлива и обрабатывается в блоке

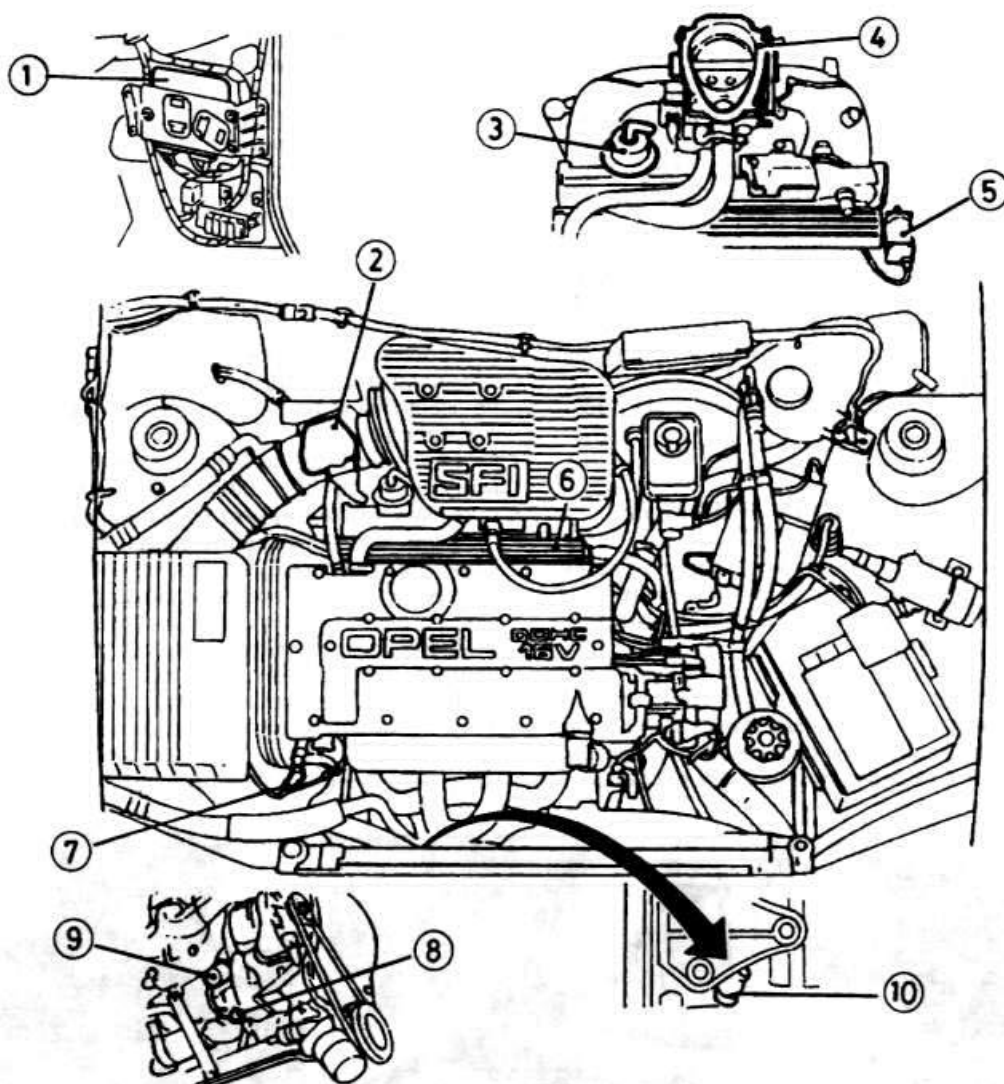


Рис. 4.49. Система Motronic M2.5 впрыска топлива — двигатель с двумя распредвалами

1. Блок электронного управления (находится в углублении для ног)
2. Расходомер воздуха
3. Регулятор давления топлива
4. Корпус дроссельной заслонки
5. Вентиляционный клапан топливного бака
6. Крышка проводки системы впрыска топлива
7. Датчик температуры хладагента
8. Датчик детонации
9. Клапан управления оборотами холостого хода
10. Датчик положения/скорости вращения коленвала

электронного управления Multec (ECU) на основе информации, получаемой от различных датчиков.

Сюда входят датчик положения дроссельной заслонки, датчик давления в коллекторе, распределитель (в двигателях 1,4 и 1,6 л дает информацию о положении/скорости вращения коленвала), датчик положения/скорости вращения коленвала (только двигатель 1,8 л), датчик температуры хладагента и датчик содержания кислорода в отработавших газах.

Число оборотов холостого хода управляет электродвигатель, который регулирует количество воздуха, проходящего через дроссельную заслонку. Электродвигателем управляет блок электронного управления. Модель оснащена каталитическим нейтрализатором.

### **Система Multec многоточечного впрыска топлива**

Данная система находится под общим контролем системы управления двигателем (глава 5).

Топливо подается из бака через фильтр и регулятор давления к распределителю топлива (избыток топлива возвращается в бак), который играет роль резервуара для всех четырех топливных форсунок, работающих попарно (у цилиндров NN 1 и 2 одновременно, как и у цилиндров NN 3 и 4).

Продолжительность электроимпульсов, идущих к топливным форсункам, определяет количество подаваемого топлива и обрабатывается устройством Multec (ECU) на основе информации, поступающей от различных датчиков.

Компоненты системы представлены на рисунке 4.47.

### **Система впрыска топлива Bosch Motronic**

Имеется два варианта такой системы. Система Motronic M1.5.2 используется на двигателях с одним распредвалом, Motronic M2.5 на двигателях с двумя такими валами.

На двигателях с M1.5.2 форсунки получают 1 электроимпульс/1 оборот коленвала, который приводит в действие одновременно все четыре форсунки. На двигателях с двумя распредвалами используется последовательный впрыск топлива, поэтому каждая форсунка

получает отдельный электроимпульс, что позволяет осуществлять более точный контроль подачи топлива в каждый цилиндр.

На двигателях с одним распредвалом расход входящего воздуха проходит осуществляется термометром. Такая же система установлена и на двигателях с двумя распредвалами.

На моделях установлен каталитический нейтрализатор. Все двигатели работают на неэтилированном бензине. Этилированный бензин использовать **нельзя**.

### **Компоненты системы впрыска топлива — проверка**

За исключением испытаний электрических систем (глава 12) и системы зажигания (глава 5), отдельные компоненты системы впрыска трудно проверить в обычных условиях.

В случае поломки, чаще всего, блок электронного управления двигателем позволяет ему работать (используя программу накопления данных), хотя с меньшей эффективностью и сниженной управляемостью. Коды неисправностей могут быть расшифрованы с помощью специального оборудования Vauxhall/Opel.

Если появляется дефект (указывается на панели приборов) и причину сразу установить нельзя, следует провести проверку, как указано ниже.

Убедитесь в том, что свечи зажигания находятся в хорошем состоянии и имеют надлежащий зазор, что шланги системы вентиляции картера двигателя не засорены и не повреждены, а трос дросселя отрегулирован.

Если двигатель работает жестко, проверьте компрессию (глава 2) и учтите, что один из гидротолкателей клапанов может быть поврежден.

Если есть подозрение на засорение топливной форсунки, попробуйте патентованное средство очистки (которое обычно добавляют в топливный бак) согласно инструкциям изготовителя.

Если дефект не устраняется, проверьте компоненты системы зажигания, как указано в главе 5.

Если необходимо, проверьте всю систему последовательно, проверяя все плавкие предохранители, проводку, вакуумные шланги, наличие поврежденных, загрязненных, утечек и других дефектов.



Рис. 4.50. Разъем проводов топливных форсунок — двигатель с одноточечным впрыском топлива

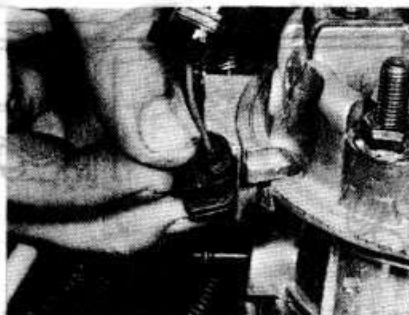


Рис. 4.51. Снятие резиновой прокладки топливной форсунки

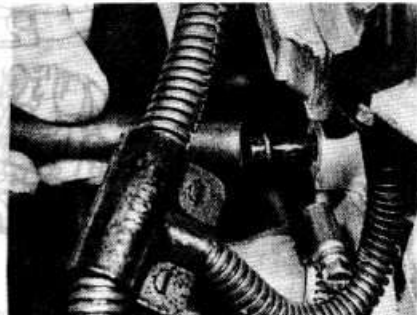


Рис. 4.52. Отсоединение датчика давления от устройства впрыска топлива — двигатель с одноточечным впрыском топлива



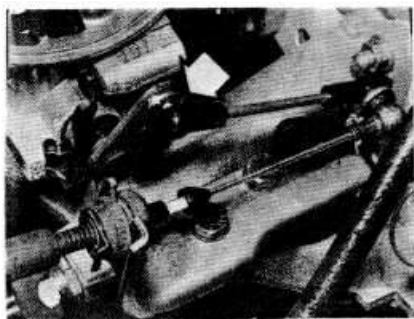


Рис. 4.53. Отсоединение штока (указан стрелкой) от рычага дроссельной заслонки — двигатель с одноточечным впрыском топлива

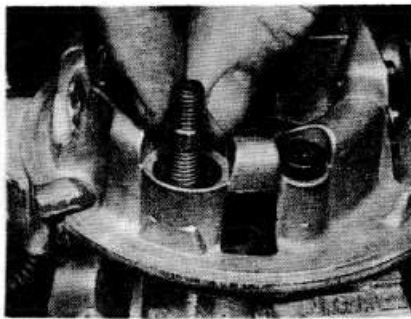


Рис. 4.54. Снимите втулки на шпильках коллектора — двигатель с одноточечным впрыском топлива

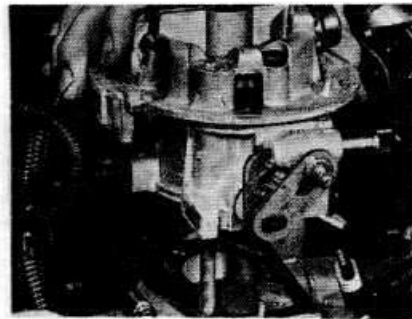


Рис. 4.55. Снятие устройства впрыска топлива с впускного коллектора

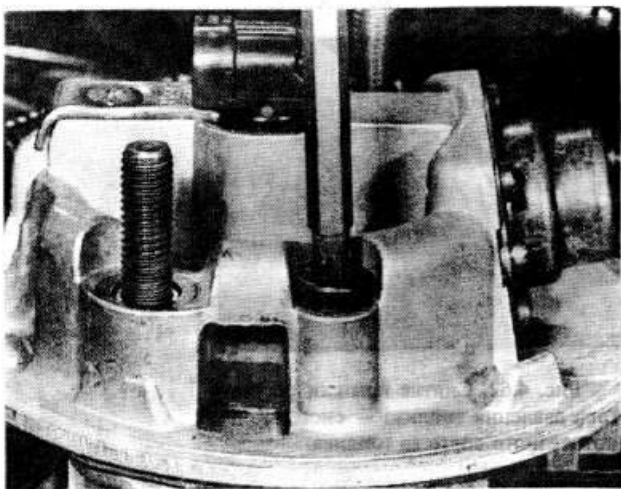


Рис. 4.56. Снятие винтов на верхней части устройства впрыска топлива — система одноточечного впрыска топлива

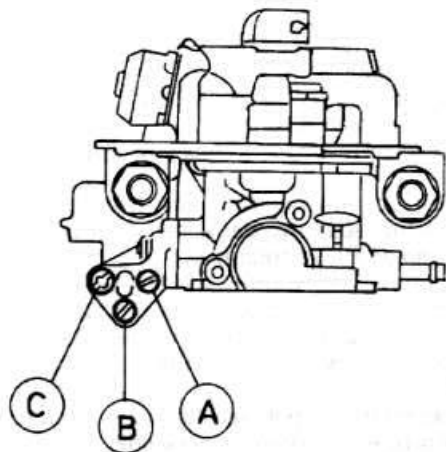


Рис. 4.57. Подключение вакуумных шлангов к устройству впрыска топлива — система одноточечного впрыска топлива:

- А) Контроль температуры в магистрали впуска воздуха
- В) Рециркуляция отработавших газов (если имеется)
- С) Вентиляционный клапан топливного бака (если имеется)

После проверки деталей системы для выявления дефектов отправьте автомобиль к специалистам по обслуживанию автомобилей Vauxhall/Opel для контроля на специальном диагностическом оборудовании.

Нельзя проверять какие-либо детали, особенно блок электронного управления без применения соответствующего оборудования, так как это может привести к дорогостоящей поломке компонентов.

### Компоненты системы Multec одноточечного впрыска топлива — снятие и установка

#### *Воздушная коробка — снятие и установка*

Отсоедините шланг сапуна от воздушной коробки. Отсоедините две вакуумные трубки от воздушной коробки, заметив их расположение.

Ослабьте винт и отсоедините воздухопроводы от конца воздушной коробки.

Снимите два винта и отделите воздушную коробку от устройства впрыска топлива. Выньте уплотнительное кольцо.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Проверьте уплотнительные кольца, выявляя повреждения или старение и, если надо, замените их. Проверьте, правильно ли уплотнительное кольцо располагается в канавке воздушной коробки.

Подсоедините вакуумные трубки так же, как они располагались до снятия.

#### *Устройство впрыска топлива*

##### **Снятие**

Сбросьте давление в топливной системе, сняв реле топливного насоса, (глава 12) и провертывая коленвал стартером в течение 5 секунд.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите воздушную коробку с верхней части устройства впрыска топлива, как указано ранее.

Снимите зажимы и отсоедините провода от топливных форсунок.

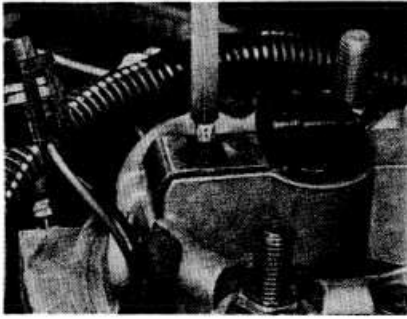


Рис. 4.58. Снимите крепежный винт...

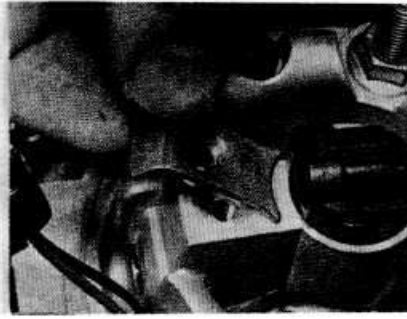


Рис. 4.59. ... и выньте зажим форсунки — система с одноточечным впрыском топлива

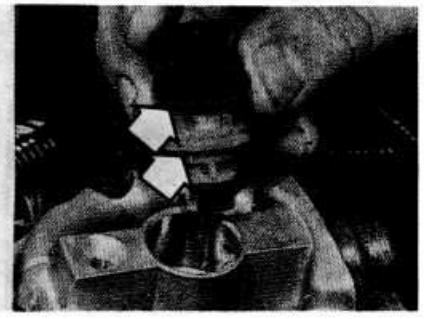


Рис. 4.60. Снятие топливной форсунки. Обратите внимание на уплотнительные кольца (указаны стрелками) — система с одноточечным впрыском топлива

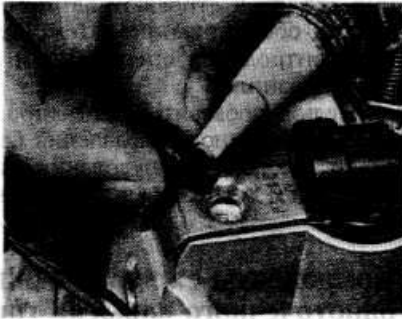


Рис. 4.61. Нанесите на резьбу винта зажима топливной форсунки фиксирующий состав — система с одноточечным впрыском топлива

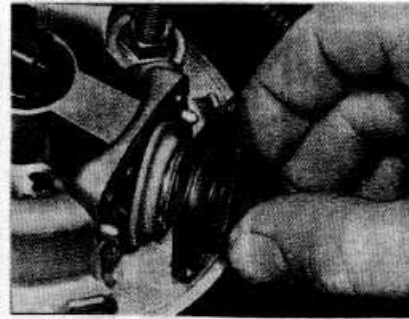


Рис. 4.62. Снятие крышки регулятора давления топлива — система одноточечного впрыска топлива

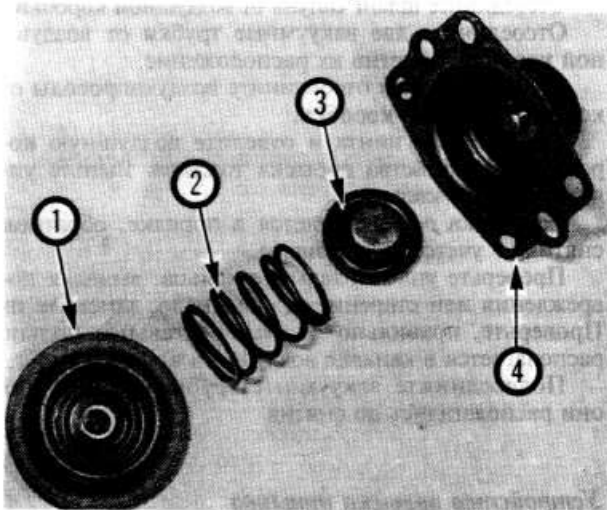


Рис. 4.63. Детали регулятора давления топлива — система одноточечного впрыска топлива:

1. Диафрагма 2. Пружина 3. Тарелка 4. Крышка

Снимите резиновую прокладку с верхней части устройства впрыска топлива, затем снимите прокладку топливной форсунки из канавки. Сдвиньте проводку в одну сторону.

Отсоедините проводку от электродвигателя управления холостым ходом и датчика положения дроссельной заслонки.

Отсоедините шланги подвода топлива и его возврата, заметив их расположение. Возможность утечки топлива требует принятия мер пожарной безопасности. Зажмите шланги для снижения потерь топлива.

Отсоедините вакуумные шланги от устройства впрыска топлива.

Отсоедините датчик давления с задней стороны устройства впрыска топлива.

Отсоедините шток от рычага дроссельной заслонки.

Убедитесь в том, что все соответствующие шланги и провода отсоединены и позволяют снять устройство впрыска топлива.

Отверните две гайки, извлеките шайбы, снимите втулки, которые стоят на болтах коллектора, затем осторожно отделите устройство впрыска топлива от впускного коллектора. Извлеките прокладку.

По желанию устройство впрыска топлива можно разъединить на верхнюю и нижнюю секции посредством снятия двух крепежных винтов (см. рис. 4.56). Можно снять фланец вакуумного и штуцеры топливного шлангов.

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Если требуется, то во время сборки двух секций устройства впрыска топлива ставьте новую прокладку.



Рис. 4.64. Отсоедините штепсельный разъем датчика положения дроссельной заслонки — система одноточечного впрыска топлива

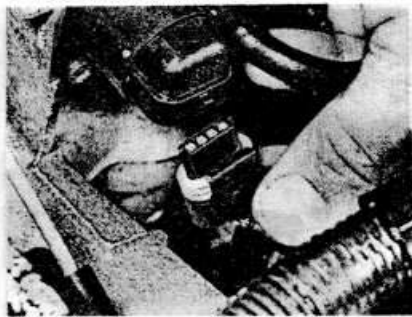


Рис. 4.65. Отсоедините штепсельный разъем от электромотора управления холостым ходом — система одноточечного впрыска топлива

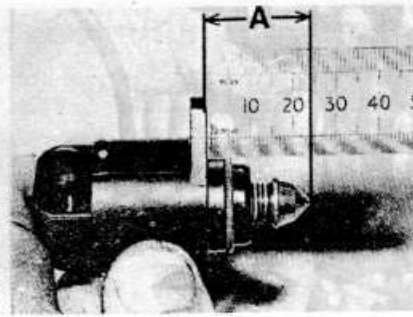


Рис. 4.66. Измерьте расстояние (А) между концом поршня электромотора управления холостым ходом и торцевой поверхностью фланца его корпуса — система одноточечного впрыска топлива

ку, как и прокладку при установке фланца вакуумного шланга. Если штуцеры топливного шланга снимали, проверьте, чтобы прокладки были на месте.

Установите устройство впрыска топлива на коллектор с новой прокладкой, проверив, стоят ли втулки на своих местах крепления коллектора. Смажьте резьбу гаек герметиком перед установкой. Проследите, чтобы под гайками были шайбы.

Проверьте, все ли шланги правильно подсоединены и размещены таким же образом, как до снятия. Вакуумные шланги должны быть подсоединены так, как указано на рис 4.57.

Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте свободный ход троса дроссельной заслонки.

### Топливная форсунка

#### Снятие

Сбросьте давление в топливной системе посредством снятия реле топливного насоса (глава 12),

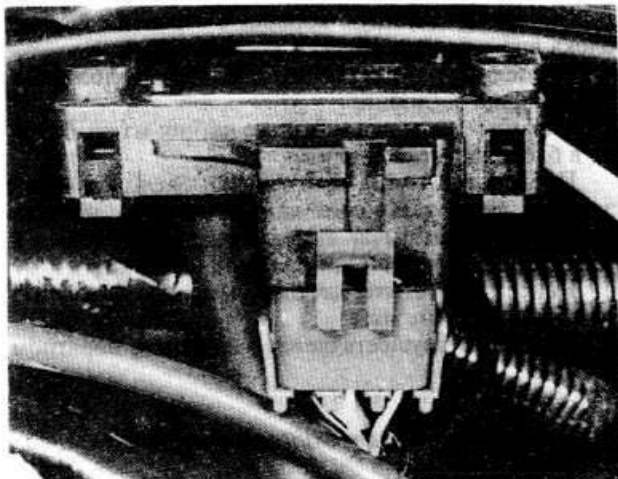


Рис. 4.67. Расположение датчика давления в коллекторе (водоотражатель поднят)

провертывая коленвал двигателя стартером в течение примерно 5 секунд.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите воздушную коробку с верхней части устройства впрыска топлива, как указано в данном разделе.

Сожмите зажимы и отсоедините провода топливной форсунки.

Снимите винт Torx с потайной головкой и удалите зажим форсунки.

Осторожно вытащите форсунку.

#### Установка

Если устанавливается прежняя форсунка, — замените два уплотнительных кольца у ее основания.

Осторожно установите форсунку в блок впрыска топлива таким образом, чтобы гнездо с проводом было направлено к гнезду винта зажима.

Установите зажим форсунки, проверив, правильно ли он соединился с ней (он должен войти в зацепление с прорезями под гнездом для провода).

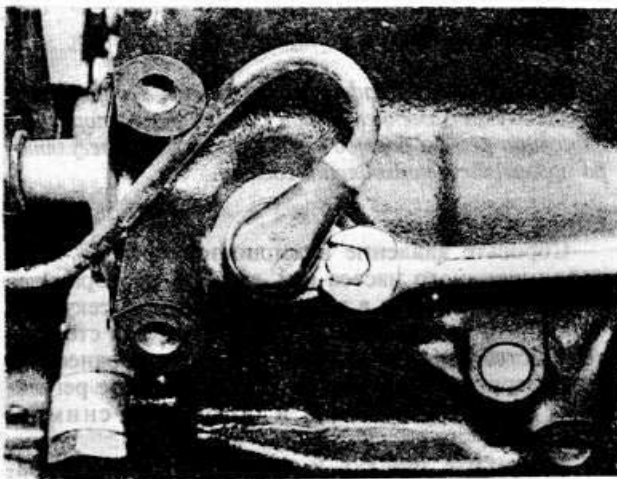


Рис. 4.68. Отворачивание винта датчика положения/скорости вращения коленвала (кронштейн и насос усилителя управления сняты) — двигатель 1,8 л с одноточечным впрыском топлива



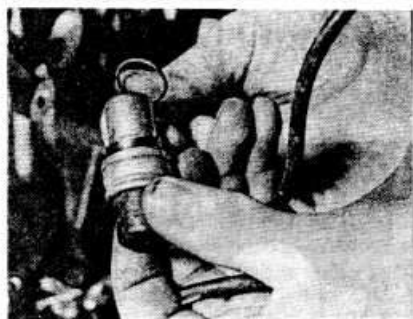


Рис. 4.69. Проверьте уплотнительное кольцо датчика положения/скорости вращения коленвала

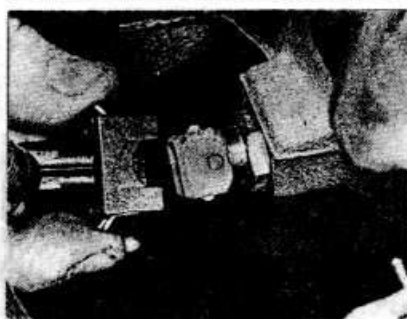


Рис. 4.70. Отсоедините штепсельный разъем датчика температуры хладагента — двигатель 1,4 л с одноточечным впрыском топлива

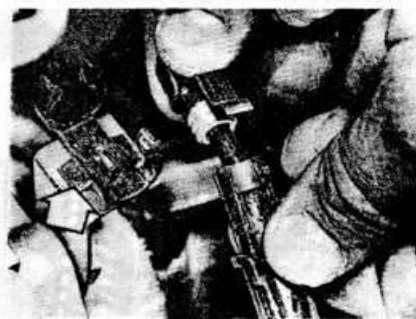


Рис. 4.71. Отсоединение контакта датчика содержания кислорода. Замените расположение держателя контакта на коробке передач (указан стрелкой) — двигатель 1,4 л с одноточечным впрыском топлива



Рис. 4.72. Отвинтите гайку....



Рис. 4.73. ...и выньте держатель контакта блока управления из углубления для ног

Нанесите фиксирующий состав на резьбу винта зажима, затем затяните винт.

Подсоедините проводку форсунки и подключите отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

### **Регулятор давления топлива**

**Примечание:** *Диафрагма регулятора давления в любом случае заменяется при снятии регулятора. Для фиксации резьбы болтов крепления крышки регулятора применяйте подходящий состав.*

#### **Снятие и установка**

Сбросьте давление в топливной системе, сняв реле топливного насоса (см. гл.12) и проворачивая коленвал стартером в течение примерно 5 секунд.

Снимите воздушную коробку с верхней стороны устройства впрыска топлива, как указано ранее.

Отверните четыре болта Torx на крышке регулятора давления топлива и осторожно снимите крышку.

Извлеките тарелку и пружину и выньте диафрагму.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию с учетом того, что диафрагма должна правильно размещаться в выточке устройства впрыска топлива, и нанесите на резьбу болтов крепления крышки соответствующий состав для фиксации резьбы.

### **Датчик положения дросселя**

#### **Снятие и установка**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите воздушную коробку с верхней стороны блока впрыска топлива, как указано выше.

Отсоедините контакт от датчика положения дроссельной заслонки.

Снимите два винта и выньте датчик из его гнезда в блоке впрыска топлива.

Проверьте, чтобы дроссельная заслонка была закрыта, затем установите датчик в гнездо, убедившись в том, что рычаг датчика правильно вошел в зацепление с валиком дроссельной заслонки.

Нанесите на болты датчика смесь для фиксации резьбы и затяните их.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Электромотор управления холостым ходом**

#### **Снятие и установка**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите воздушную коробку с верхней стороны блока впрыска топлива, как указано выше.



Снимите зажим и отсоедините штепсельный разъем от электромотора управления холостым ходом.

Снимите два крепежных винта и выньте электромотор с боковой стороны блока впрыска топлива. Если требуется, извлеките уплотнительное кольцо.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию с учетом следующего.

Для того, чтобы не повредить корпус во время установки, надо, чтобы расстояние между концом поршня электромотора и торцевой поверхностью фланца корпуса электромотора не превышало 28,0 мм. Измерьте указанное расстояние и, если расстояние будет больше, чем указано, осторожно протолкните поршень в корпус электромотора.

Установите электромотор с новым уплотнительным кольцом так, чтобы штепсельная розетка смотрела вниз.

Перед установкой нанесите на резьбу болтов крепления электромотора соответствующую смесь для фиксации резьбы.

### **Датчик давления в коллекторе**

#### **Снятие и установка**

Датчик расположен на перегородке моторного отделения под водоотражателем (рис. 4.67).

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Поднимите водоотражатель для доступа к датчику.

Отсоедините штепсельный разъем датчика от вакуумной трубки.

Потяните датчик вверх, чтобы высвободить из кронштейна, и снимите его с автомобиля.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Датчик положения/скорости вращения коленвала (двигатель 1,8 л)**

#### **Снятие**

Датчик расположен сбоку выпускного коллектора на двигателе, в нижней части блока цилиндров, за масляным насосом.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Если требуется, ослабьте зажимы крепления соответствующей внешней крышки ремня распределителя зажигания и отсоедините провод датчика от крышки ремня распределителя зажигания.

Отсоедините штепсельный разъем датчика, заметив его расположение.

Отверните винт и выньте датчик из блока цилиндров.

#### **Установка**

Проверьте уплотнительное кольцо датчика и, если необходимо, замените его.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. При этом необходимо следить, чтобы провод датчика был правильно расположен на крышке ремня распределительных шестерен (где необходимо), и чтобы штепсельный разъем также был правильно установлен.

### **Датчик температуры хладагента**

#### **Снятие и установка**

Датчик расположен за впускным коллектором с правой стороны.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Частично слейте хладагент из системы охлаждения.

Отсоедините штепсельный разъем датчика (см. рис. 4.70).

Отверните винты датчика и снимите его с впускного коллектора. Извлеките уплотнительное кольцо, если требуется.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо использовать новое уплотнительное кольцо, а после окончания заполнить систему охлаждения.

### **Датчик содержания кислорода в отработавших газах**

#### **Снятие и установка**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи, затем отсоедините штепсельный разъем датчика содержания кислорода, заметив его расположение (рис. 4.71).

С помощью подходящего ключа снимите датчик с впускного коллектора (наденьте при этом перчатки, во время работы с горячей системой отработавших газов).

Выньте датчик и его провода, стараясь не сечь проводку при прикосновении к выпускной системе.

Датчик устанавливается, когда двигатель и выпускная система имеют еще нормальную рабочую температуру.

Если устанавливается новый датчик, резьбу болтов покрывают специальной консистентной смазкой для предупреждения "схватывания" датчика в выпускном трубопроводе.

Если устанавливается прежний датчик, — тщательно протрите резьбу. Ее следует покрыть специальной консистентной смазкой фирмы Vauxhall/Opel, N 19 48 602. Пользуйтесь только специальной смазкой, которая содержит графит и стеклянные шарики.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Электронный блок управления**

**Примечание:** На моделях с двигателями 1,6 и 1,8 л блок управления состоит из двух компонентов: основного устройства управления и запоминающего устройства для хранения программ. Оба компонента можно заменять отдельно, если в одном из них будет обнаружен дефект, однако источник неполадки может быть установлен только с помощью специального оборудования, имеющегося у специалистов по обслуживанию автомобилей Vauxhall/Opel. На двигателях 1,4 л оба компонента неразделимы, поэтому после обнаружения дефекта необходимо менять все устройство.

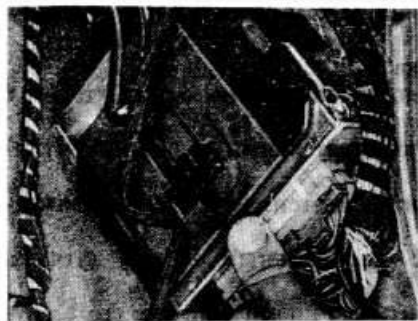


Рис. 4.74. Съем блока управления впрыском топлива и узла кронштейна из углубления для ног

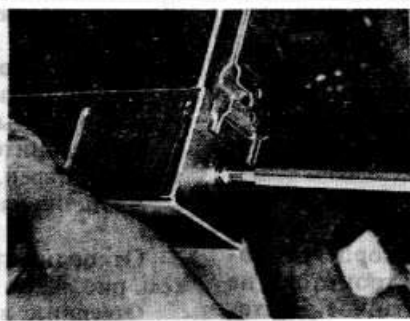


Рис. 4.75. Снимите заднюю крышку блока управления ...

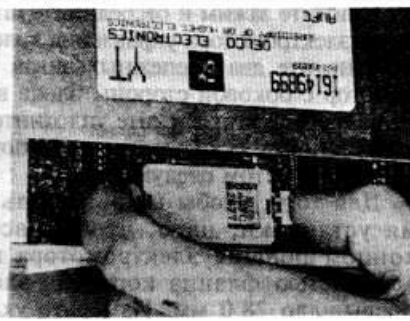


Рис. 4.76. ... для обеспечения доступа к запоминающему устройству хранения программ

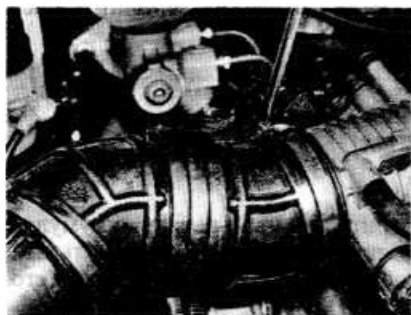


Рис. 4.77. Отворачивание винта зажима воздухопровода

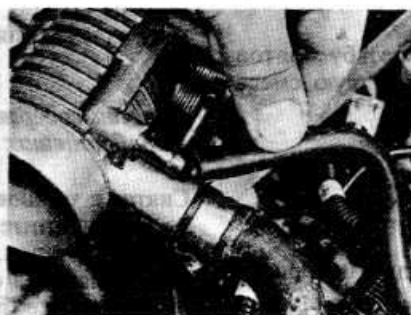


Рис. 4.78. Отсоединение шланга сапуна на крышке распредвала от корпуса дроссельной заслонки — система Multec многоточечного впрыска топлива

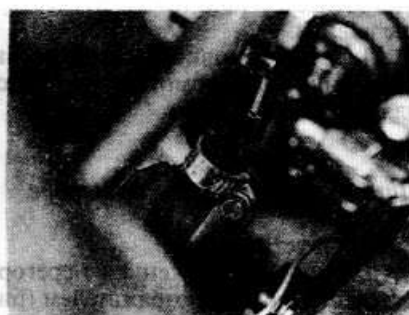


Рис. 4.79. Отсоединение вакуумного шланга вентиляционного клапана на топливном баке от корпуса дроссельной заслонки — система Multec многоточечного впрыска топлива

## Снятие

Блок управления расположен справа за отделочной панелью правого углубления для ног/порога двери.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите отделочную панель углубления для ног/порога двери, как указано в главе 11.

Если требуется, отверните две гайки, вытяните кронштейн штепсельного разъема из углубления для ног, чтобы обеспечить доступ, позволяющий вытащить блок управления.

В углублении для ног найдите расположение блока управления.

Сняв крепление, опустите кронштейн и отсоедините штепсельный разъем от блока управления (см. рис. 4.74).

Снимите блок управления с кронштейна, заметив его расположение.

На двигателях 1,6 и 1,8 л запоминающее устройство хранения программ можно отсоединить от печатной платы блока управления после снятия крышки с задней стороны блока. Она крепится двумя винтами (см. рис. 4.75).

## Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

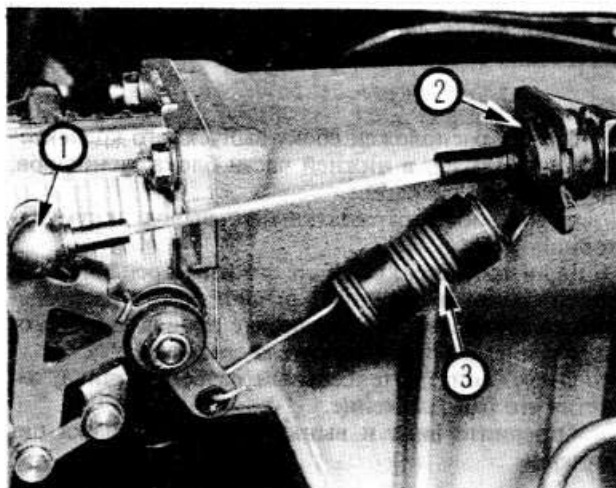


Рис. 4.80. Система рычагов и тяг управления дроссельной заслонкой — система Multec многоточечного впрыска топлива:

1. Шарнирное соединение конца троса
2. Резиновая втулка троса
3. Пружина возврата дроссельной заслонки (заметьте расположение)

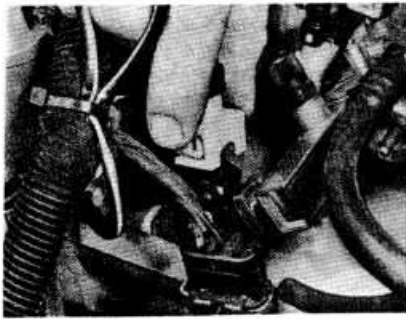


Рис. 4.81. Отключение штепсельного разъема топливной форсунки — система Multec многоточечного впрыска топлива

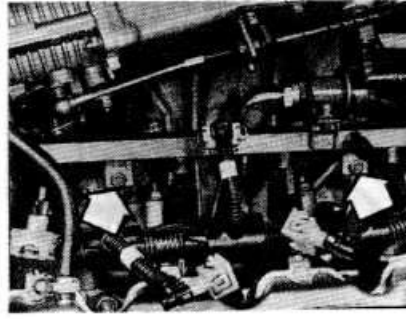


Рис. 4.82. Болты крепления топливного распределителя (указаны стрелками) — система Multec многоточечного впрыска топлива

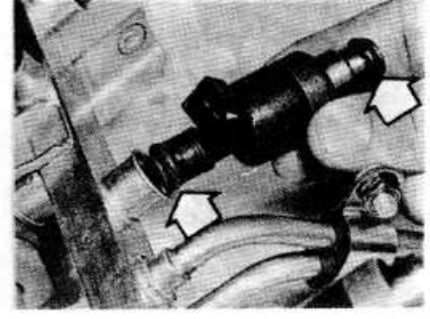


Рис. 4.83. Снятие топливной форсунки с топливного распределителя. (Стрелками указаны уплотнительные кольца) — система Multec многоточечного впрыска топлива

### **Клапан рециркуляции выхлопных газов (двигатели 1,6 и 1,8 л)**

См. раздел "Компоненты системы очистки отработавших газов", часть "С" в конце этой главы.

### **Компоненты системы улавливания паров топлива**

См. тот же раздел в конце этой главы.

## **Компоненты системы Multec многоточечного впрыска топлива — снятие и установка**

### **Корпус дроссельной заслонки**

#### **Снятие**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Ослабьте винты крепления воздухопровода к корпусу дросселя и крышке воздухоочистителя, затем выньте воздухопровод.

Отсоедините шланги сапуна на крышке распределителя от корпуса дросселя.

Отсоедините вакуумный шланг вентиляционного клапана топливного бака от корпуса дросселя.

Отсоедините вакуумный шланг датчика давления в коллекторе от корпуса дросселя.

Отсоедините шланги охлаждения от корпуса дросселя. Возможная утечка жидкости требует соблюдения мер предосторожности, зажмите шланги для предотвращения утечки.

Отсоедините штепсельный разъем от датчика положения дроссельной заслонки и от электромотора управления холостым ходом.

Ослабив зажим, снимите шарнирное соединение конца троса от рычага дроссельной заслонки.

Снимите втулку троса дроссельной заслонки с кронштейна, расположенного на впускном коллекторе, затем отцепите крючок возвратной пружины дросселя от кронштейна. Если надо, отцепите пружину от прокладки в системе управления дроссельной заслонкой и положите

пружину отдельно ( в этом случае необходимо заметить расположение пружины для правильной ее установки).

Проверьте и убедитесь, в том, что все шланги и провода отсоединены, что позволит снять корпус дроссельной заслонки.

Отверните четыре гайки и выньте корпус дросселя из впускного коллектора.

Извлеките прокладку.

При желании с корпуса дросселя можно снять датчик положения дроссельной заслонки и электромотор управления холостым ходом, как указано ниже.

#### **Установка**

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Где требуется, установите датчик положения дроссельной заслонки и/или электромотор управления холостым ходом, как указано ниже.

Тщательно протрите поверхности сопряжения корпуса дросселя и впускного коллектора и поставьте новую прокладку.

Проверьте, все ли шланги и провода правильно установлены.

Проверьте уровень и, если необходимо, долейте хладагент.

После окончания работ проверьте и, если надо, отрегулируйте свободный ход троса дроссельной заслонки.

### **Топливные форсунки**

#### **Снятие**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Положите ветошь под штуцер топливной трубки у регулятора давления топлива и уменьшите давление в топливной системе, медленно откручивая штуцер топливной трубки. Потребуется два гаечных ключа, чтобы одним из них можно было поддерживать регулятор во время откручивания штуцера. Возможны утечки топлива, поэтому примите противопожарные меры. После сброса давления затяните штуцер.



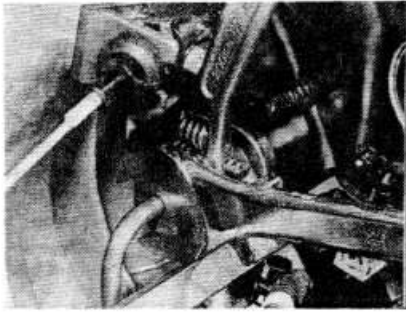


Рис. 4.84. Отворачивание штуцера трубки регулятора давления топлива — система Multec многоточечного впрыска топлива

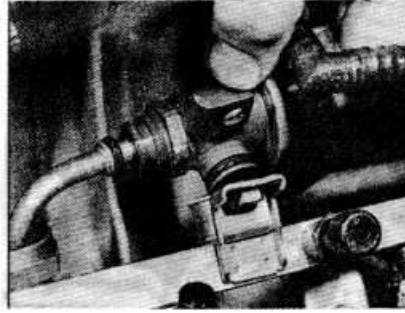


Рис. 4.85. Снятие регулятора давления топлива — система Multec многоточечного впрыска топлива

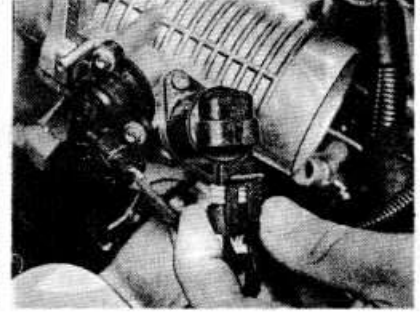


Рис. 4.86. Отсоединение штепсельного разъема электромотора управления холостым ходом — система Multec многоточечного впрыска топлива

Отсоедините штепсельный разъем от топливных форсунок, отведите провода в сторону.

Отсоедините вакуумную трубку от регулятора давления топлива.

Отверните два болта крепления топливного распределителя, затем поднимите его вместе с форсунками таким образом, чтобы можно было снять форсунки. Старайтесь не натягивать топливные шланги. Возможна утечка топлива, примите противопожарные меры безопасности.

Чтобы снять форсунки с топливного распределителя, извлеките металлический зажим отверткой или плоскогубцами, затем выньте форсунку.

Топливные форсунки отремонтировать нельзя, для них нет запасных частей. Если они имеют дефект, их надо заменить новыми.

При желании можно снять узел топливного распределителя после отсоединения двух шлангов. Доступ к шлангам легче всего обеспечивается из-под автомобиля. Заметьте расположение шлангов перед отсоединением, чтобы в дальнейшем правильно их установить.

#### Установка

Начинайте установку с замены прокладок новыми на обоих концах топливной форсунки.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако проверьте правильность подсоединения всех трубок и проводов.

#### Регулятор давления топлива

##### Снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления.

Положите ветошь под штуцер топливной трубки на регуляторе давления, затем снижайте давление в топливной системе, медленно откручивая штуцер. Возможна утечка топлива, примите меры противопожарной безопасности. Потребуются два гаечных ключа для того, чтобы одним

из них удерживать регулятор. После снижения давления отсоедините топливную трубку от регулятора. Заглушите трубку для предупреждения утечки топлива.

Отверните болт и выньте регулятор давления из топливного трубопровода и распределителя топлива.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо использовать новые уплотнительные кольца, соединяя регулятор с топливной магистралью и распределителем.

#### Датчик положения дроссельной заслонки

##### Снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отожмите зажимы и отсоедините штепсельный разъем от датчика положения заслонки

Отверните три винта и выньте датчик из корпуса дросселя.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако необходимо убедиться в том, что скользящий контакт датчика находится в правильном зацеплении с валиком дроссельной заслонки и что датчик правильно сел на место.

#### Электромотор управления холостым ходом

##### Снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отожмите зажим и отсоедините штепсельный разъем от электромотора управления холостым ходом (см. рис. 4.86).

Отверните два винта и снимите электромотор. Если требуется, извлеките уплотнительное кольцо.

Перед установкой электромотора проверьте состояние уплотнительного кольца и, если необходимо, замените его.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, но надо убедиться в том, что уплотнительное кольцо установлено правильно а штепсельный разъем электромотора обращен вниз.



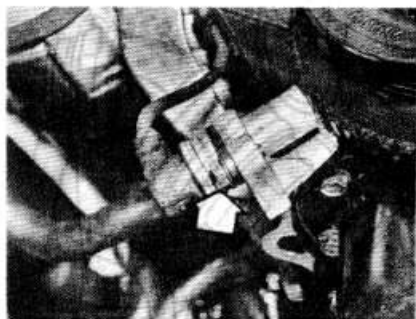


Рис. 4.87. Расположение датчика положения/скорости вращения коленвала, вид снизу автомобиля (болт указан стрелкой) — система Multec многоточечного впрыска топлива

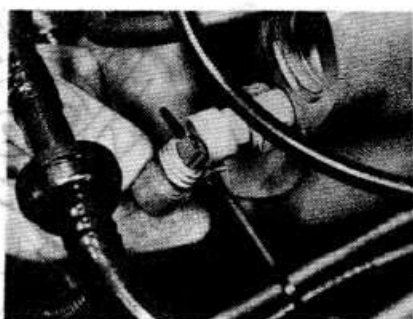


Рис. 4.88. Отсоединение штепсельного разъема у датчика температуры воздуха на впуске — система Multec многоточечного впрыска топлива

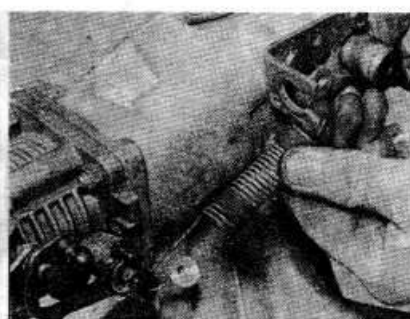


Рис. 4.89. Снятие петли возвратной пружины дросельной заслонки с кронштейна на впускном коллекторе — система Motronic M1.5.2 впрыска топлива

### **Датчик давления в коллекторе**

Порядок выполнения работ такой, как указано в предыдущем разделе для двигателей с одноточечным впрыском топлива

### **Датчик положения/скорости вращения коленвала**

#### **Снятие и установка**

Датчик расположен на кронштейне нижней части блока цилиндров, со стороны впускного коллектора двигателя, рядом со шкивом коленвала.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините контактный разъем датчика на кронштейне, расположенном на крышке распредвала.

Наиболее легкий доступ к датчику возможен из под автомобиля. При желании можно поднять автомобиль и закрепить его положение стойками под мостом.

Снимите винт и отделите датчик от кронштейна. Заметьте расположение проводки, чтобы облегчить установку.

Проверьте состояние уплотнительного кольца и, если необходимо, замените его.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. Проверьте, правильно ли расположены проводка и соединения.

После окончания работы проверьте зазор между рабочей поверхностью датчика и датчиком шестерни на шкиве коленвала с помощью набора щупов. Зазор должен соответствовать указанному в спецификации. Если зазор не выдержан, надо заменить кронштейн, так как регулировка в этом случае невозможна.

### **Датчик температуры хладагента**

Порядок выполнения работ такой, как указано в предыдущем разделе для двигателей с одноточечным впрыском топлива. Имейте в виду, что датчик расположен слева на торцевой поверхности головки блока цилиндров, под распределителем (или катушкой) зажигания.

### **Датчик температуры поступающего воздуха в воздухозаборнике**

#### **Снятие и установка**

Датчик расположен с левой стороны ресивера впускного коллектора.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините штепсельный контакт датчика.

Снимите датчик с впускного коллектора.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Датчик содержания кислорода в отработавших газах**

Порядок выполнения работ такой, как указано в предыдущем разделе для двигателей с одноточечным впрыском топлива.

### **Блок электронного управления**

Порядок выполнения работ такой, как указано в предыдущем разделе для двигателей с одноточечным впрыском топлива. Не забывайте, что блок управления и ЗУ хранения программ можно заменить отдельно.

### **Детали системы улавливания паров топлива**

См. соответствующий раздел в части "С" данной главы.

## **Компоненты системы впрыска топлива Motronic M1.5.2 — снятие и установка**

### **Корпус дросельной заслонки**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Освободите хомут и отсоедините штепсельный разъем от датчика температуры поступающего воз-

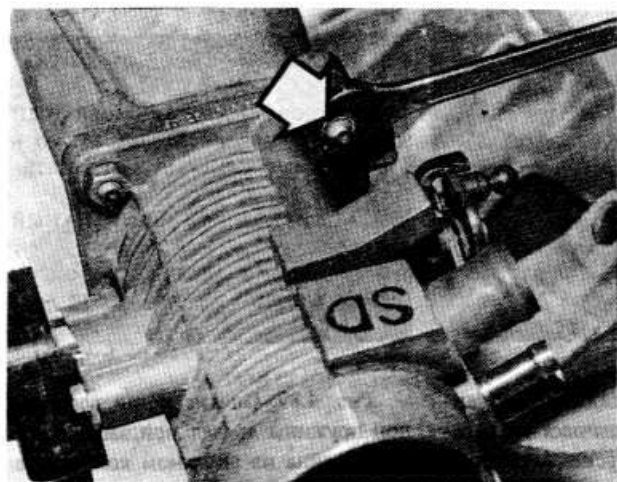


Рис. 4.90. Отсоединение четырех гаек и корпуса дроссельной заслонки — система Motronic 1.5.2

духа. За провод тянуть во время отсоединения нельзя.

Ослабьте винты крепления воздухопровода к корпусу дросселя и расходомера воздуха, затем выньте его.

Отсоедините шланг клапана управления холостым ходом от корпуса дросселя.

Отсоедините шланг сапуна крышки распредвала от корпуса дросселя.

Отсоедините вакуумный шланг вентиляционного клапана топливного бака от корпуса дросселя.

Отсоедините шланги системы охлаждения от корпуса дросселя. Возможна утечка хладагента, поэтому зажмите открытые концы шлангов для предотвращения утечки.

Освободите хомут и отсоедините штепсельный разъем от датчика положения дроссельной заслонки.

Освободите хомут, затем отсоедините шарнирное соединение конца троса от рычага дроссельной заслонки.

Снимите втулку троса дросселя с кронштейна, расположенного на впускном коллекторе, затем отцепите крючок оттяжной пружины дроссельной заслонки от кронштейна. Если надо, можно отцепить пружину от втулки в системе управления дроссельной заслонки, заметив ее расположение для более легкой сборки (рис. 4.89).

Убедитесь в том, что все шланги и провода отсоединены и не будут мешать снятию корпуса дросселя.

Отвинтите четыре гайки и выньте корпус дроссельной заслонки из впускного коллектора. Доступ к нижним гайкам может быть ограничен из-за двух топливных шлангов и поэтому, вероятно, придется их отодвинуть. Старайтесь не натягивать шланги.

Извлеките прокладку.

При желании можно вынуть датчик положения дроссельной заслонки из ее корпуса, как указано в данном разделе.

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

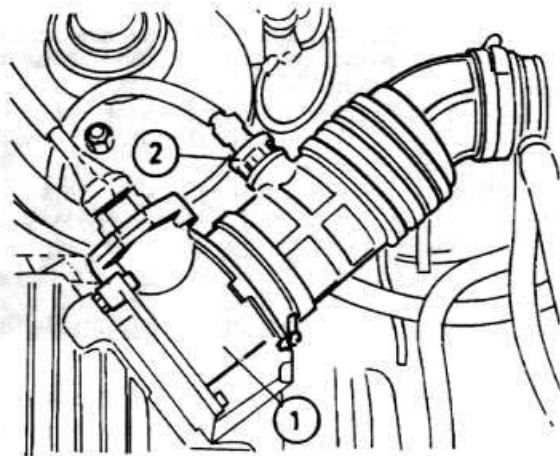


Рис. 4.91. Расходомер (1) и датчик температуры воздуха (2) на выпуске — система Motronic M1.5.2

Где требуется, установите датчик положения дроссельной заслонки, как указано ниже.

Тщательно протрите поверхности сопряжения корпуса дросселя и впускного коллектора и установите корпус с новой прокладкой.

Убедитесь в том, что все провода и шланги подсоединены правильно.

Проверьте и, если необходимо, долейте охлаждающую жидкость до нужного уровня.

После окончания работы проверьте и, если надо, отрегулируйте свободный ход троса дросселя, как было указано ранее.

#### Топливные форсунки

**Примечание:** В ходе установки необходимо заметить уплотнения с двух концов топливных форсунок.

#### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отверните гайку штуцера и отсоедините вакуумный шланг сервопривода тормоза от впускного коллектора.

Снимите клапан управления холостым ходом вместе со шлангом, как указано ниже.

Отсоедините вакуумный шланг регулятора давления топлива.

Отсоедините кожух электропроводки от топливных форсунок и отведите его в сторону, стараясь не натягивать провода. Потяните кожух электропроводки и сожмите зажимы контакта, чтобы отсоединить кожух проводки от форсунок.

Положите ветошь под регулятор давления топлива, затем снизьте давление в топливной системе, медленно откручивая винты крепления шланга подачи топлива к регулятору давления. Возможна утечка, примите меры пожарной безопасности.

Снимите четыре винта с кронштейнов крепления топливного распределителя к впускному коллектору, затем поднимите распределитель вместе с форсунками таким образом, чтобы можно было их

снять. Старайтесь не натягивать топливные шланги. Возможна утечка топлива, примите меры пожарной безопасности.

Для снятия форсунки с топливного распределителя извлеките отверткой металлический зажим, затем выньте форсунки.

Топливные форсунки ремонтировать нельзя, для них нет запасных частей. Неисправный узел надо заменить новым.

#### Установка

Установка начинается с замены уплотнений с двух сторон топливной форсунки.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом проверки того, что все шланги, трубки и провода установлены правильно.

### Регулятор давления топлива

#### Снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Для лучшего доступа снимите клапан управления холостым ходом, как указано далее в этом разделе, затем отсоедините электропроводку от топливных форсунок и отведите ее в сторону, стараясь не натягивать провода. Потяните за кожух электропроводки и сожмите зажим штепсельного разъема, чтобы отсоединить кожух проводки от форсунок.

Положите под регулятор давления ветошь для впитывания проливающегося топлива из отсоединяемого регулятора.

Медленно отверните винты и отсоедините топливные шланги от регулятора. Возможны утечки, примите меры пожарной безопасности.

Отсоедините вакуумный шланг от верхней части регулятора и выньте регулятор.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Расходомер воздуха

**Примечание:** Во время его установки надо ставить новое уплотнение, а для покрытия резьбы болтов требуется герметик.

#### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Ослабьте хомут и отсоедините штепсельный разъем от датчика температуры, расположенного в трубопроводе. Во время отсоединения нельзя тянуть за провод.

Таким же образом отсоедините штепсельный разъем от расходомера воздуха.

Ослабьте винты крепления воздухопровода к корпусу дросселя и расходомеру, затем выньте воздухопровод.

Снимите крышку воздухоочистителя вместе с расходомером, как указано ранее.

Отверните два болта и снимите расходомер с крышки воздухоочистителя. Снимите уплотнительное кольцо.

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо использовать новое уплотнительное кольцо во время установки расходомера на крышке воздухоочистителя и покрыть резьбу болтов герметиком.

### Датчик положения дроссельной заслонки

Порядок работы, как указано в предыдущем разделе для двигателей системы Multec многоточечного впрыска топлива, с учетом того, что датчик крепится двумя винтами.

### Клапан управления холостым ходом

#### Снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Освободите хомут и отсоедините штепсельную вилку от клапана управления холостым ходом (рис. 4.92).

Клапан можно снять вместе с его шлангами или отдельно, оставляя шланги на месте.

Ослабьте зажимные винты, затем отсоедините шланги и выньте клапан (рис. 4.93).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.



Рис. 4.92. Отключение штепсельной вилки от клапана управления холостым ходом — система впрыска топлива Motronic M1.5.2

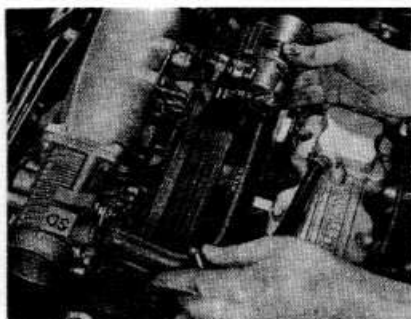


Рис. 4.93. Извлечение клапана управления холостым ходом — система впрыска топлива Motronic M1.5.2



Рис. 4.94. Отсоединение штепсельной вилки датчика температуры хладагента — система впрыска топлива Motronic M1.5.2



### **Датчик положения/скорости вращения коленвала**

Порядок выполнения работы такой, как указано ранее в разделе "Компоненты системы Multec одноточечного впрыска" для двигателей 1,8 л.

### **Датчик температуры хладагента**

Порядок работы такой, как указано в разделе "Компоненты системы Multec одноточечного впрыска". Однако обратите внимание на то, что датчик расположен в корпусе термостата сбоку двигателя со стороны впускного коллектора, под верхним кронштейном генератора (рис. 4.94).

### **Датчик температуры поступающего воздуха**

Порядок работы такой, как указано в разделе "Компоненты системы Multec" для двигателей с Multec многоточечным впрыском топлива, однако надо помнить, что датчик расположен в воздухопроводе между впускным коллектором и расходомером. Старайтесь не повредить воздухопровод.

### **Датчик содержания кислорода в отработавших газах**

Порядок работы такой, как указано в разделе "Компоненты системы Multec" для двигателей с одноточечным впрыском топлива, однако обратите внимание на то, что датчик установлен в передней секции выпускного тракта и доступ к нему возможен из-под автомобиля. При желании можно поднять переднюю часть автомобиля, надежно закрепив его на стойках под мостом.

### **Электронный блок управления**

Порядок работы такой, как указано в разделе "Компоненты системы Multec" для двигателей с одноточечным впрыском топлива, не принимая во внимание то, что относится к основному блоку управления и 3У программы.

### **Компоненты системы улавливания паров топлива**

См. последний раздел в части "С" данной главы.

## **Детали системы впрыска топлива (Motronic M2.5) — снятие и установка**

### **Воздушная коробка**

#### **Снятие**

Освободите винт крепления воздухопровода к левой стороне расходомера воздуха.

Отверните торцевым ключом четыре болта крепления воздушной коробки к корпусу дросселя (рис. 4.95).

Снимите воздушную коробку с верхней части корпуса дросселя и отсоедините шланг от основания воздушной коробки (рис. 4.96).

Снимите воздушную коробку и извлеките уплотнительное кольцо с ее основания, если оно неплотно лежит на поверхности (рис. 4.97).

#### **Установка**

Перед установкой снимите уплотнительное кольцо с основания воздушной коробки, если еще не сняли его.

Проверьте уплотнительное кольцо и, если оно повреждено или износилось, замените.

Тщательно протрите зону расположения уплотнительного кольца в воздушной коробке, затем хорошо смажьте торцевую поверхность соответствующим герметиком (Vaushall/Opel N 15 04 851 или равноценным).

Установите уплотнительное кольцо на воздушную коробку, проверив, правильно ли оно установлено, затем проведите сборку в порядке, обратном снятию.

### **Корпус главной дроссельной заслонки**

#### **Снятие**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.



Рис. 4.95. Отворачивание болта воздушной коробки — система впрыска топлива Motronic M2.5



Рис. 4.96. Отсоединение шланга от воздушной коробки — система впрыска топлива Motronic M2.5

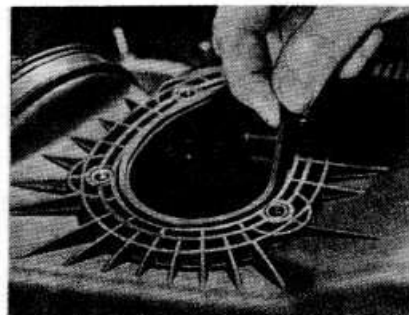


Рис. 4.97. Снятие уплотнительного кольца с основания воздушной коробки — система впрыска топлива Motronic M2.5



Снимите узел воздушная коробка/расходомер воздуха с верхней стороны корпуса дросселя, как указано в данном разделе.

Освободите зажим и отсоедините штепсельный разъем от датчика положения дроссельной заслонки. При отсоединении тяните за штепсель, а не за провод.

Отвинтите гайку и отсоедините кронштейн крепления топливного шланга с левой стороны корпуса дросселя.

Отсоедините конец троса от рычага дроссельной заслонки (рис. 4.98).

Отсоедините шланг сапуна с передней стороны корпуса дросселя (рис. 4.99).

Убедитесь в том, что все шланги, трубки и провода отсоединены и отведены в сторону от корпуса дросселя.

Отвинтите четыре гайки и снимите корпус дросселя с впускного коллектора. Снимите прокладку (рис. 4.100).

При желании можно снять датчик положения дроссельной заслонки с ее корпуса, как указано в данном разделе.

Ни при каких обстоятельствах НЕ пытайтесь регулировать систему рычагов и тяг управления дроссельной заслонкой. Если система требует регулировки, обратитесь с этой проблемой к специалистам по ремонту автомобилей Vauxhall/Opel.

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию с учетом следующего.

Перед установкой корпуса дроссельной заслонки проверьте регулировку датчика ее положения, как указано ниже в подразделе "Датчик положения дроссельной заслонки".

Тщательно удалите грязь с поверхности сопряжения корпуса дросселя с кожухом электронного блока управления системой регулирования тягового усилия (РТУ) и установите новую прокладку.

Проверьте, все ли шланги, трубопроводы и провода правильно подсоединены.

Установите воздушную коробку, как указано ранее.

В конце работы проверьте и, если необходимо, отрегулируйте свободный ход троса дроссельной

заслонки, как указано ранее в соответствующем разделе.

#### Кожух электронного блока управления системой РТУ

См. соответствующий раздел ниже.

#### Топливные форсунки

##### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите воздушную коробку, как указано ранее.

Положите ветошь под одним из штуцеров топливного шланга, расположенного на топливном распределителе, для впитывания вытекающего топлива.

Медленно отверните штуцер топливного трубопровода для снижения давления в топливной магистрали, затем отсоедините шланг от топливного распределителя. Возможна утечка топлива, поэтому примите противопожарные меры. Зажмите конец топливного шланга для предотвращения попадания в него грязи и утечки топлива (рис. 4.102).

Повторите такие операции для остальных шлангов топливного распределителя.

Отсоедините два шланга сапуна с задней стороны крышки распредвала. Отсоедините большой шланг от корпуса дросселя и снимите.

Отсоедините вакуумную трубку с верхней стороны регулятора давления топлива.

Отсоедините штепсельный разъем от расходомера воздуха и извлеките уплотнительное кольцо.

Отсоедините штепсельный разъем от датчика положения дроссельной заслонки.

Отсоедините конец троса от рычага дроссельной заслонки, затем отверните болты кронштейна троса на впускном коллекторе и сдвиньте кронштейн в сторону.

Отсоедините проводку от топливных форсунок и отведите ее в сторону, стараясь не натягивать провода. Поднимите кожух монтажного жгута проводки и сожмите зажимы штепсельных разъемов для освобождения кожуха от форсунок.

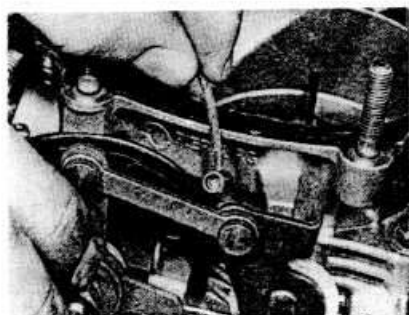


Рис. 4.98. Отсоединение троса от рычага дроссельной заслонки — система впрыска топлива Motronic M2.5

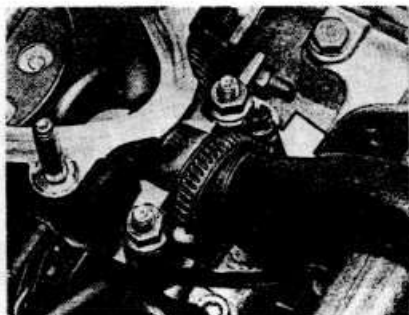


Рис. 4.99. Отсоедините шланг сапуна от корпуса дроссельной заслонки — система впрыска топлива Motronic M2.5

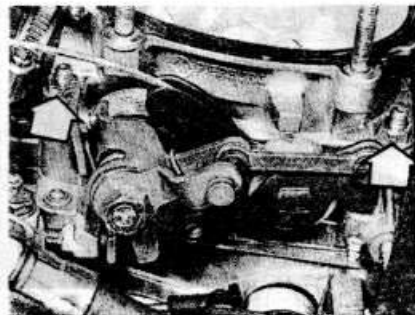


Рис. 4.100. Две гайки крепления корпуса дросселя — система впрыска топлива Motronic M2.5

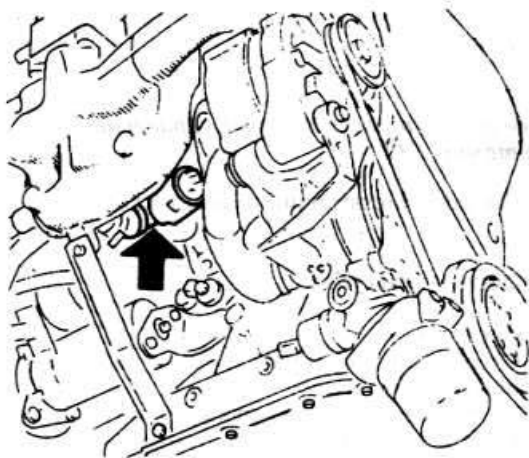


Рис. 4.101. Расположение клапана управления холодным ходом, вид снизу автомобиля — система впрыска топлива Motronic M2.5

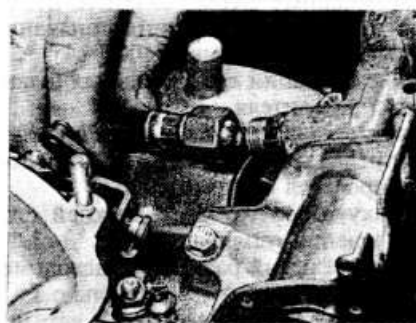


Рис. 4.102. Отсоединение шланга подачи топлива от топливного распределителя — система впрыска топлива Motronic M2.5

Отвинтите две гайки крепления топливного распределителя и снимите его вместе с форсунками с впускного коллектора. Заметьте положение проводов заземления на массу на шпильках распределителя (рис. 4.103).

Для снятия форсунки с топливного распределителя снимите ее металлический зажим, саму форсунку (рис. 4.104, 4.105).

#### Установка

Начинайте установку с замены старых уплотнений новыми на концах топливных форсунок.

Дальнейшая установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Убедитесь в том, что все шланги, провода и трубки правильно подсоединены.

Установите воздушную коробку, как указано ранее.

После окончания работы проверьте и, если необходимо, отрегулируйте свободный ход троса дросселя, как указано ранее в разделе "Трос дроссельной заслонки".

#### Регулятор давления топлива

##### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите воздушную коробку с верхней стороны корпуса дросселя, как указано выше.

Освободите зажим и отсоедините штепсельный разъем от расходомера воздуха. При отсоединении тяните за штепсель, а не за провод. Если требуется, извлеките уплотнительное кольцо.

Освободите зажим и отсоедините штепсельный разъем от датчика положения дроссельной заслонки.

Отсоедините вакуумную трубку с верхней стороны регулятора давления топлива (рис. 4.106).

Положите ветошь под штуцер топливопровода, расположенного на топливном распределителе, затем снизьте давление в топливной системе, медленно отворачивая штуцер. Возможна утечка топлива, поэтому примите меры пожарной безопасности. После снижения давления затяните штуцер.

Положите ветошь под регулятор для впитывания вытекающего топлива во время снятия регулятора.

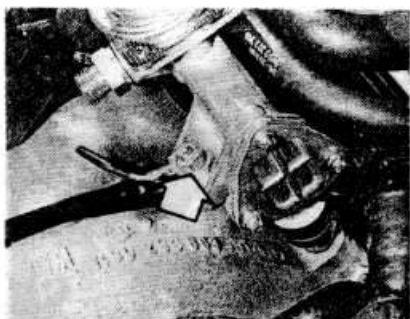


Рис. 4.103. Гайка топливного распределителя. Обратите внимание на положение провода соединения на массу — система впрыска топлива Motronic M2.5

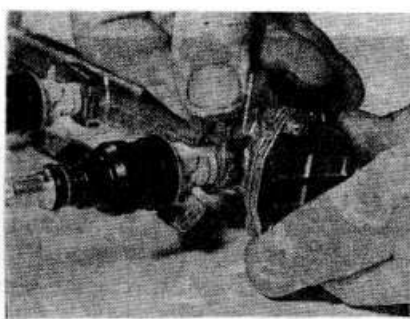


Рис. 4.104. Извлеките металлический зажим...

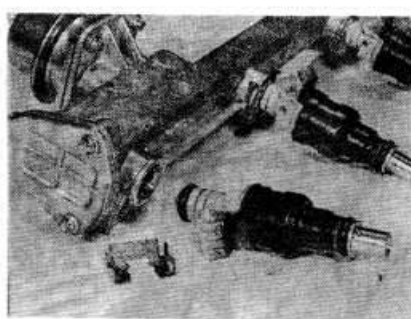


Рис. 4.105. ... и снимите форсунку с топливного распределителя — система впрыска топлива Motronic M2.5

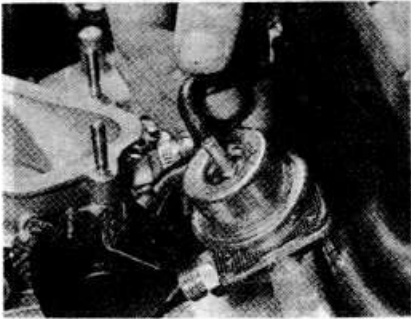


Рис. 4.106. Отсоединение вакуумной трубки от регулятора давления топлива — система впрыска топлива Motronic M2.5

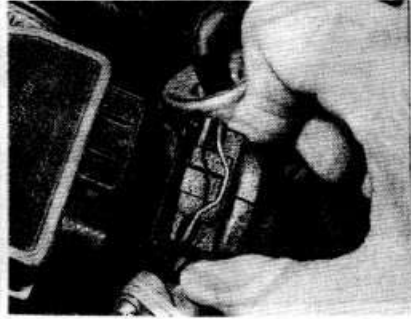


Рис. 4.107. Отсоединение проводки от расходомера воздуха — система впрыска топлива Motronic M2.5

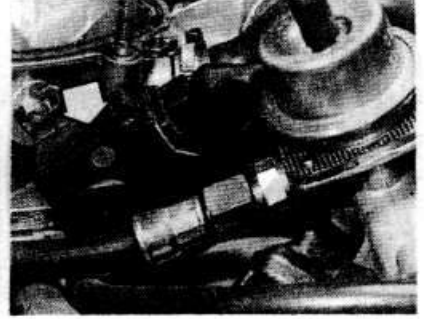


Рис. 4.108. Датчик положения дроссельной заслонки (указан стрелкой) — система впрыска топлива Motronic M2.5

С помощью гаечного ключа отверните болты Torx (с углублением в головке), затем выньте регулятор. Ввиду возможной утечки топлива, примите меры противопожарной безопасности.

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию с учетом следующего.

Проверьте, все ли провода, трубки и шланги правильно подсоединены.

Установите воздушную коробку, как указано ранее.

#### Расходомер воздуха

##### Снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Освободите зажим и отсоедините штепсельный разъем от расходомера. Тяните за штепсель, а не за провод. Извлеките уплотнительное кольцо, если необходимо (рис. 4.107).

Отсоедините винты и жгуты проводов от расходомера, затем выньте его.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. Проверьте состояние уплотнительного кольца штепсельного разъема и замените его, если необходимо.

#### Датчик положения дроссельной заслонки

##### Снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите воздушную коробку и расходомер, как указано ранее.

Освободите зажим и отсоедините штепсельный разъем от датчика положения дроссельной заслонки (рис. 4.108).

Снимите два винта и выньте датчик из корпуса дросселя.

Установите датчик, однако перед затягиванием винтов отрегулируйте его положение следующим образом.

Поверните корпус датчика против часовой стрелки до упора, затем заверните винты.

Когда дроссельная заслонка открывается, должен быть слышен характерный щелчок, он должен повториться и во время закрытия заслонки.

Если необходимо, отрегулируйте положение датчика таким образом, чтобы в нем был слышен щелчок как только дроссельная заслонка начинает открываться.

Установите воздушную коробку, как указано выше.

#### Клапан управления холостым ходом

##### Снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отверните зажимной винт и отсоедините шланг из-под воздушной коробки, расположенной на корпусе дросселя. Снимите хомут с шланга.

Включите ручной тормоз, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля, надежно закрепив стойкой под мостом.

Снимите нижний брызговик двигателя, как указано в главе 11.

Работая под автомобилем, отсоедините штепсельный разъем от клапана управления холостым ходом, который расположен под впускным коллектором над стартером (рис. 4.109).

Ослабьте зажимной винт и отсоедините другой конец шланга клапана управления холостым ходом от впускного коллектора, затем клапан отведите вниз вместе с шлангами.

Если шланги необходимо снять с клапана, отметьте их расположение перед снятием, чтобы потом можно было правильно установить их. После установки клапана изменять положение шлангов очень трудно.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако убедитесь в том, что клапан установлен горизонтально, а провода проходят над шлангом охлаждающей жидкости. Если провода будут проходить под этим шлангом, клапан может наклониться вниз, а это в свою очередь может привести к сжатию или разрыву воздушного шланга, идущего к впускному коллектору.



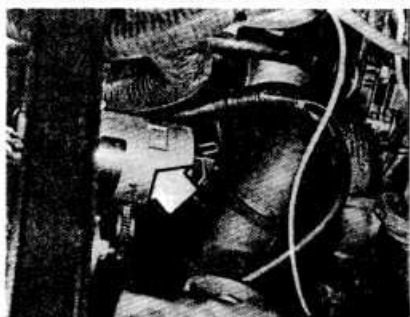


Рис. 4.109. Клапан управления холостым ходом — система впрыска топлива Motronic M2.5

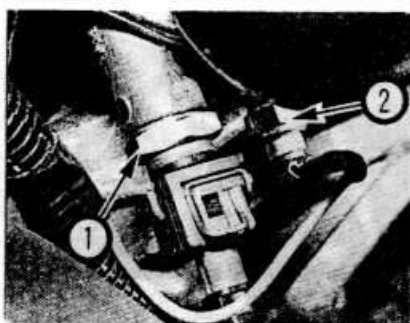


Рис. 4.110. Датчик температуры хладагента (1) и указателя температуры (2) — система впрыска топлива Motronic M2.5



Рис. 4.111. Снятие датчика содержания кислорода в отработавших газах — система впрыска топлива Motronic M2.5

### **Датчик положения/скорости вращения коленвала**

Порядок работы: как указано в разделе "Компоненты системы Multec" для двигателей рабочим объемом 1,8 л.

### **Датчик температуры хладагента (охлаждающей жидкости)**

Порядок работы: как указано в разделе "Компоненты системы Multec" для двигателей с одноточечным впрыском топлива, однако обратите внимание на то, что датчик расположен в кожухе термостата со стороны выпускного коллектора двигателя (рис. 4.110).

### **Датчик содержания кислорода в отработавших газах**

Порядок работы: как указано в разделе "Компоненты системы Multec" для двигателей с одноточечным впрыском топлива, однако обратите внимание на то, что датчик расположен в передней секции магистрали выпуска и доступ к нему осуществляется из-под автомобиля после снятия крышки люка нижнего брызговика двигателя. Если хотите, поднимите переднюю часть автомобиля, надежно закрепив его на стойке под ведущим мостом (рис. 4.111).

### **Датчик детонации**

#### **Снятие и установка**

Датчик расположен на нижней стороне впускного коллектора блока цилиндров под клапаном управления холостым ходом и, если впускной коллектор не снят, доступ к нему будет только из-под автомобиля.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Включите ручной тормоз, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля, надежно закрепив его на стойке под ведущим мостом.

Снимите нижний брызговик двигателя, как указано в главе 11.

Отсоедините штепсельный разъем датчика.

Отверните болт и снимите датчик с блока цилиндров.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако убедитесь в том, что датчик и место его установки абсолютно чистые и что он надежно закреплен. Несоблюдение этих требований может привести к нарушению работы двигателя, так как неправильно установленный датчик не будет регистрировать появление детонации и нельзя будет осуществить корректировку зажигания.

### **Электронный блок управления**

Порядок работы: как указано в разделе "Компоненты системы Multec" для двигателей с одноточечным впрыском топлива, не принимая во внимание указания относительно основного блока управления и ЗУ программы.

### **Компоненты системы улавливания паров топлива**

См. соответствующий раздел в части "С" данной главы.

## **Электронная система регулирования тягового усилия (РТУ) — общие сведения**

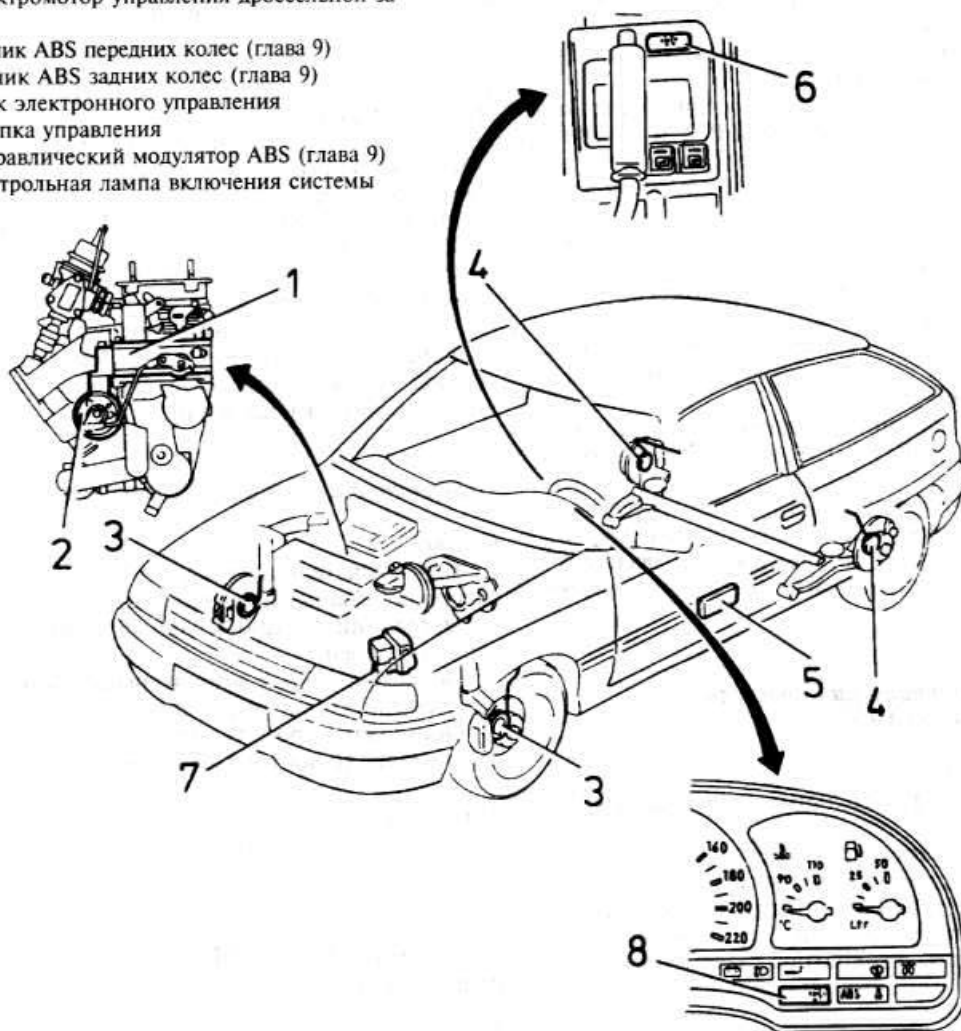
Электронная система РТУ установлена на автомобилях с двигателями, имеющими два распределителя, и управляет силой сцепления с грунтом ведущих колес, тем самым предупреждая проскальзывание колес независимо от состояния дороги или шин. Это особенно важно во время движения по скользким дорогам.

Система РТУ контролируется электронным блоком управления, который получает информацию от блоков электронного управления антиблокировочной тормозной системой (ABS) и Motronic (двигатель). Четыре датчика системы ABS, установленных



Рис. 4.112. Система электронного регулирования тягового усилия (РТУ)

1. Корпус дросселя
2. Электродвигатель управления дроссельной заслонки
3. Датчик ABS передних колес (глава 9)
4. Датчик ABS задних колес (глава 9)
5. Блок электронного управления
6. Кнопка управления
7. Гидравлический модулятор ABS (глава 9)
8. Контрольная лампа включения системы



на колесах (глава 9), постоянно контролируют силу сцепления передних колес посредством сравнения их скоростей вращения со скоростями задних колес. Соответствующий сигнал подается в электронный блок управления РТУ, который приводит в действие вспомогательный дроссель, снижающий обороты (и крутящий момент) двигателя до оптимального уровня.

Дроссель системы РТУ установлен в корпусе, расположенном между корпусом основного дросселя и впускным коллектором. Дроссельная заслонка приводится в действие электродвигателем управления через соединительную тягу. В управляющем электродвигателе расположен потенциометр, который подает информацию в блок управления РТУ о положении дроссельной заслонки.

По желанию данную систему можно отключить кнопкой на центральной консоли. В некоторых случаях это может быть оправдано, например, во время вождения автомобиля по глубокому снегу или по мягкому грунту (песку).

## Компоненты электронной системы регулирования тягового усилия (РТУ)

### Корпус дроссельной заслонки

#### Снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите корпус дросселя главной дроссельной заслонки, как было указано в предыдущем разделе "Система впрыска топлива Motronic M2.5".

Отсоедините шланг сапуна на крышке распределителя с правой стороны корпуса дросселя.

Отсоедините шланги хладагента от корпуса дросселя, отметив их расположение для того, чтобы было легче их устанавливать. Возможна утечка охлаждающей жидкости, поэтому зажмите шланги для уменьшения потерь хладагента.

Отверните два болта крепления электродвигателя управления дроссельной заслонкой к ее корпусу.

Отсоедините два вакуумных шланга с передней стороны корпуса дросселя, отметив их расположение для последующей установки.

Отсоедините приводной шток электромотора управления дросселем от рычага, расположенного с боковой стороны корпуса дросселя.

Снимите корпус дросселя с впускного коллектора. Извлеките прокладку.

Перед установкой тщательно протрите сопряжения поверхности корпуса дросселя РТУ и впускного коллектора.

Установите корпус дросселя на впускной коллектор с новой прокладкой.

Дальнейшая установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Проверьте, так ли подсоединены охлаждающие шланги как и до снятия.

При подсоединении приводного штока (РТУ) к рычагу на корпусе дросселя проверьте, вошел ли в зацепление зажим.

Во время подсоединения вакуумных шлангов к корпусу дросселя (РТУ) проверьте, правильно ли они установлены.

Установите корпус дросселя главной дроссельной заслонки с новой прокладкой, как указано ранее.

Закончив работу, проверьте уровень хладагента и, если необходимо, долейте его до требуемого уровня.

### **Электромотор управления дроссельной заслонкой системы РТУ**

#### **Снятие и установка**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите воздушную коробку с верхней стороны корпуса дросселя, как указано ранее.

Отсоедините вентиляционный шланг картера двигателя от корпуса главной дроссельной заслонки.

Ослабьте болты генератора, затем отверните верхний болт, снимите приводной ремень со шкива генератора и сдвиньте генератор в сторону.

Отвинтите два винта и снимите кронштейн троса дросселя с впускного коллектора.

Отсоедините штепсельный разъем электромотора управления дроссельной заслонкой (доступ которому возможен со стороны генератора) от корпуса дросселя.

Отсоедините шток управления дроссельной заслонкой системы РТУ от дросселя (рис. 4.113).

Отверните и снимите два болта крепления электромотора управления дроссельной заслонкой к корпусу дросселя, затем осторожно выньте электромотор (рис. 4.115).

Если при этом шток управления дроссельной заслонкой отсоединяется от электромотора, надо заметить его расположение для последующей установки.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Если требуется, проверьте правильность расположения штока управления дроссельной заслонкой.

Перед затягиванием болтов генератора натяните приводной ремень, как указано в главе 12.

Установите воздушную коробку, как указано ранее.

### **Электронный блок управления**

#### **Снятие и установка**

Электронный блок управления системой РТУ расположен внутри автомобиля рядом с левым передним сиденьем под крышкой у порога.

Убедитесь в том, что зажигание выключено, затем отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Откройте с помощью отвертки две закрывающие гайки крышки блока управления, затем снимите гайки (рис. 4.114).

Осторожно снимите крышку блока управления, заметив, как она закрепляется.

Извлеките блок управления и отверстия, затем снимите зажимной винт штепсельного разъема. Освободите зажимы и выньте блок.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако убедитесь в том, что крышка правильно защелкивается в панели.

### **Переключатель ручного управления**

#### **Снятие**

Переключатель перехода на ручное управление расположен на центральной консоли в салоне.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Осторожно выньте лоток из центральной консоли.

Отсоедините провод от переключателя.

Осторожно протолкните переключатель через верхнюю часть центральной консоли.

#### **Установка**

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Впускной коллектор — снятие и установка**

#### **Модели с одноточечным впрыском топлива системы Multec**

#### **Снятие**

Порядок проведения работы: как было указано в разделе “Компоненты системы Multec одноточечного впрыска”, подраздел “Устройство впрыска, снятие”, первые девять пунктов.

Освободите зажим, затем отсоедините шарнирное соединение конца троса от рычага дроссельной заслонки. Снимите резиновую втулку троса с кронштейна, расположенного на впускном коллекторе, и отведите трос в сторону.

Отвинтите гайку и отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозной системы от впускного коллектора (рис. 4.116).

На двигателях рабочим объемом 1,6 л отсоедините шланг от клапана рециркуляции отработавших газов.

Отсоедините провод от датчика указателя температуры.

Если требуется, отсоедините провод от датчика температуры охлаждающей жидкости.

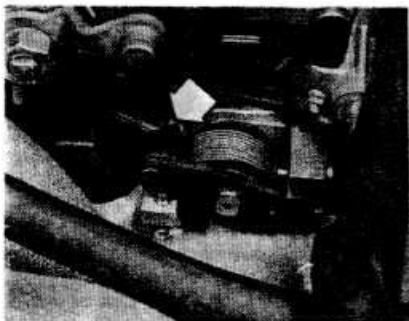


Рис. 4.113. Соединение штока электромотора управления дроссельной заслонкой системы РТУ

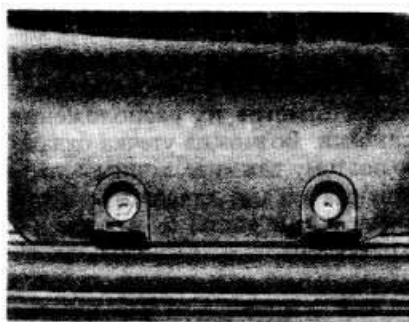


Рис. 4.114. Гайки крепления электронного блока управления РТУ

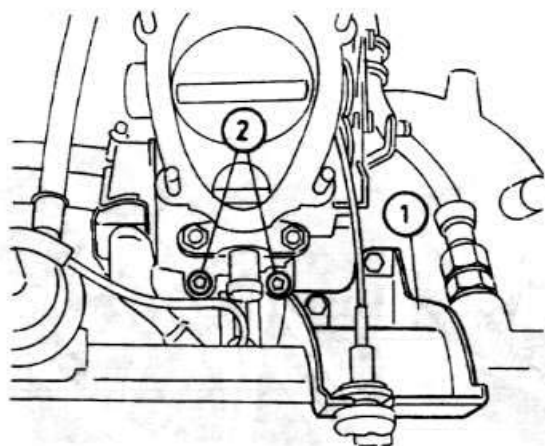


Рис. 4.115. Винты крепления электромотора управления дроссельной заслонкой (2) и кронштейн крепления троса дросселя (1)

Разъедините половины штепсельного разъема, расположенного у кронштейна с левой стороны впускного коллектора. Отделите разъем от кронштейна.

Частично слейте жидкость из охлаждающей системы, затем отсоедините ее шланг от задней стороны впускного коллектора. Возможна утечка хладагента, поэтому зажмите шланг для уменьшения потерь охлаждающей жидкости.

Отвинтите верхнюю гайку и болт крепления генератора, заметив расположение провода заземления на масу на болте (рис. 4.117).

Убедитесь в том, что все шланги, трубки и провода отсоединены.

Отвинтите гайки и снимите коллектор с головки блока цилиндров. Снимите прокладку.

Можно также вывернуть несколько шпилек коллектора из головки блока цилиндров после отворачивания гаек коллектора. В этом случае шпильки следует снова вернуть в головку блока цилиндров после снятия коллектора посредством гаек.

При желании с коллектора можно снять вспомогательные компоненты, сообразуясь с содержанием соответствующих разделов данной главы.

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Где требуется, установите вспомогательные компоненты на коллектор.

Если установочный кронштейн генератора снят с коллектора, установите его до установки коллектора, так как доступ после установки коллектора будет ограничен.

Установите коллектор с новой прокладкой и затяните гайки требуемым моментом затяжки.

Проверьте, чтобы все шланги, трубки и провода были правильно подсоединены.

После окончания работы проверьте и, если необходимо, долейте охлаждающую жидкость до требуемого уровня.

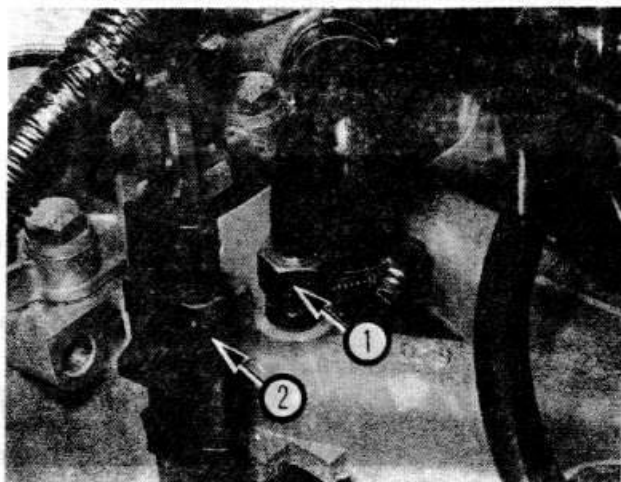


Рис. 4.116. Соединительная гайка (1) шланга усилителя тормозной системы и штепсельный разъем (2) с левой стороны впускного коллектора — двигатель с одноточечным впрыском топлива

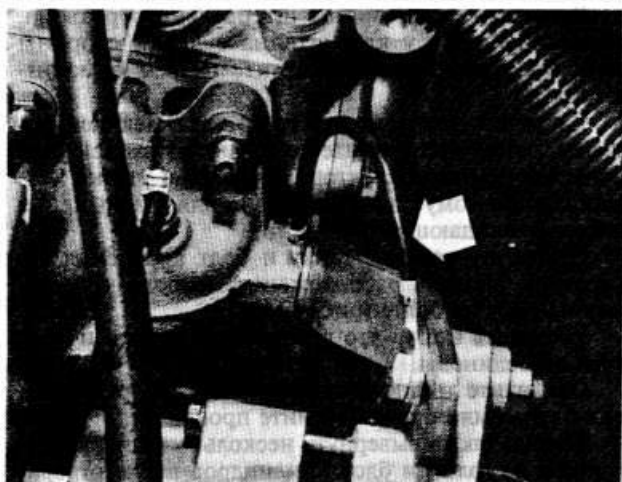


Рис. 4.117. Провод заземления на массу, закрепленный с верхней стороны генератора — двигатель с одноточечным впрыском топлива

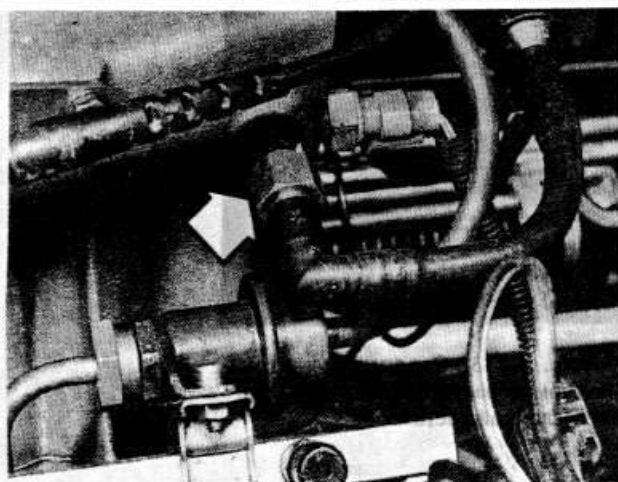


Рис. 4.118. Гайка шланга усилителя тормозной системы — двигатель с многоточечным впрыском топлива системы Multec

Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте свободный ход троса дроссельной заслонки.

### **Модели с системой Multec многоточечного впрыска топлива**

#### **Снятие**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Освободите зажим, затем отсоедините шарнирное соединение конца троса дроссельной заслонки от ее рычага. Снимите резиновую втулку троса дросселя с кронштейна, расположенного на впускном коллекторе, и отведите трос в сторону.

Ослабьте винт и отсоедините воздухопровод от корпуса дросселя.

Отвинтите гайку и отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозной системы от впускного коллектора (рис. 4.118).

Отсоедините шланги сапуна на крышке распределителя от корпуса дросселя.

Отсоедините вакуумные шланги от корпуса дросселя, отметив их расположение для последующей установки.

Отсоедините шланги системы охлаждения от корпуса дросселя (два шланга) и от впускного коллектора (один шланг), отметив их расположение для облегчения установки. Возможна утечка охлаждающей жидкости, поэтому зажмите концы шлангов для предотвращения утечки хладагента. Если требуется, отсоедините шланг системы охлаждения с задней стороны коллектора.

Отсоедините штепсельные разъемы от датчика положения дроссельной заслонки и от электродвигателя управления холостым ходом, расположенного в корпусе дросселя, а также от датчика температуры в ресивере впускного коллектора.

Отверните два зажимных болта и отсоедините два провода заземления на массу с правой стороны головки блока цилиндров (рис. 4.119).

Отсоедините провод заземления на массу от рым-болта для подъема двигателя (расположен с левой стороны впускного коллектора).

Отсоедините провод от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, расположенного во впускном коллекторе.

Отсоедините штепсельные разъемы от топливных инжекторов форсунок.

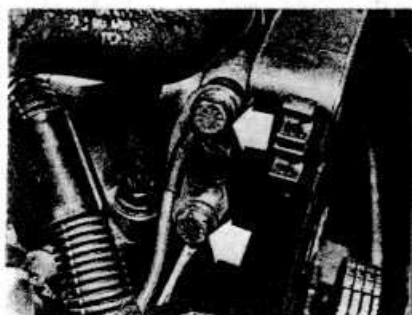


Рис. 4.119. Болты зажима проводов заземления на массу с правой стороны головки блока цилиндров — двигатель с многоточечным впрыском топлива системы Multec

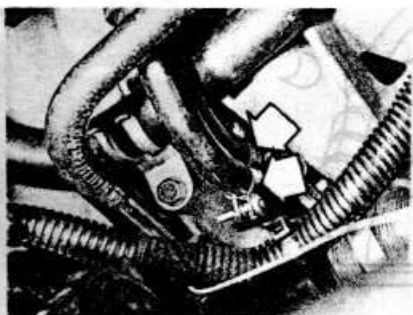


Рис. 4.120. Соединения топливопроводов под впускным коллектором (вид из-под автомобиля) — двигатель с многоточечным впрыском топлива системы Multec



Рис. 4.121. Зажмите топливные шланги для предотвращения вытекания топлива



Разъедините половины штепсельного разъема, расположенного на кронштейне, закрепленном на верхней левой шпильке впускного коллектора.

Отсоедините шланги от топливного распределителя (расположены под ним), заметив их расположение для последующей установки. Наиболее удобный доступ обеспечивается из-под автомобиля - если хотите, поднимите переднюю часть автомобиля и надежно закрепите его стойкой под ведущим мостом. Медленно ослабьте затяжку винтов, снижая давление в системе. Возможна утечка топлива, поэтому примите меры пожарной безопасности. Зажмите концы шлангов для предотвращения попадания грязи и утечки топлива (рис. 4.123, 4.124).

Отверните болт и гайку вверх генератора тока.

Проверьте и убедитесь в том, что все соответствующие шланги, трубки и провода отсоединены.

Отвернув гайки, снимите впускной коллектор и, если необходимо, вспомогательные компоненты, как указано ранее.

#### Установка

Порядок проведения работ: как указано выше в подразделе "Установка впускного коллектора".

### Модели с системой впуска топлива Motronic M1.5.2

#### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите клапан управления холостым ходом и его шланги, как указывалось ранее.

Освободите зажим, затем отсоедините конец шарнирного соединения от рычага дроссельной заслонки. Снимите резиновую втулку троса дросселя с кронштейна, расположенного на впускном коллекторе, и отведите трос в сторону.

Ослабьте винт зажима и отсоедините воздухопровод от корпуса дросселя.

Отвинтите гайку и отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозной системы от впускного коллектора.

Отсоедините шланг сапуна на крышке распределителя от корпуса дросселя.

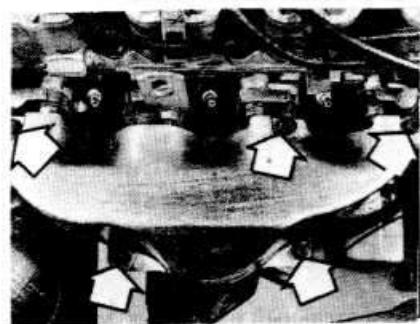


Рис. 4.122. Болты кожуха горячего воздуха впускного коллектора — двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском топлива

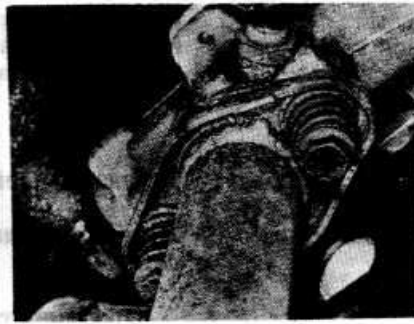


Рис. 4.123. Подсоединение передней секции впускной системы к коллектору — двигатель 1,4 л с одноточечным впрыском топлива

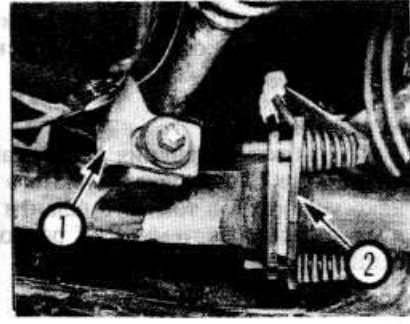


Рис. 4.124. Кронштейн крепления передней секции (1) впускной системы и подпружиненное соединение (2) — двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском топлива

Отсоедините шланги системы охлаждения от корпуса дросселя. Возможна утечка охлаждающей жидкости, поэтому зажмите шланги для предотвращения утечки охлаждающей жидкости.

Отсоедините штепсельный разъем от датчика положения дроссельной заслонки.

Отсоедините вакуумную трубку с верхней стороны регулятора давления топлива.

Отсоедините кожух жгута проводов от топливных форсунок и отведите их в сторону, стараясь не натягивать провода.

Отсоедините топливные шланги от топливного распределителя. Медленно ослабляйте затяжку для уменьшения давления в топливной системе. Возможна утечка топлива, поэтому примите меры пожарной безопасности. Зажмите шланги для предупреждения попадания грязи и утечки топлива.

Отвинтите гайку и болт крепления генератора.

Убедитесь в том, что все соответствующие шланги, трубки и провода подсоединены.

Отвернув гайки, снимите выпускной коллектор, а если необходимо, и вспомогательные компоненты, как указано ранее.

#### Установка

Порядок проведения работ: как указано выше в подразделе "Установка впускного коллектора".

### Модели с впрыском топлива системы Motronic M2.5

#### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините провод расходомера воздуха. Снимите уплотнительное кольцо, где требуется.

Ослабьте винт зажима воздухопровода у правой стороны расходомера.

Торцевым ключом отверните четыре болта крепления воздушной коробки к корпусу дросселя.

Поднимите воздушную коробку над корпусом дросселя и отсоедините шланг от основания воздушной коробки, затем выньте узел воздушная коробка/расходомер воздуха.

Отсоедините штепсельный разъем от датчика положения дроссельной заслонки.

Снимите конец троса с рычага дроссельной заслонки, затем снимите резиновую втулку конца троса с кронштейна, расположенного на впускном коллекторе, и отведите трос дросселя в сторону.

Отсоедините два шланга сапуна с задней стороны крышки распредвала. Отсоедините больший шланг от корпуса основного дросселя и снимите его.

Положите ветошь под один из штуцеров топливного шланга на топливном распределителе для сбора вытекающего топлива во время отсоединения штуцера.

Медленно ослабьте натяжку штуцера топливного шланга, постепенно снижая давление в топливной системе, затем отсоедините шланг от распределителя. Возможна утечка топлива, поэтому примите меры пожарной безопасности. Зажмите топливный шланг для предупреждения попадания грязи и утечки топлива.

Повторите операции для остальных соединений топливных шлангов с топливным распределителем.

Отсоедините вакуумные трубки с передней стороны корпуса дросселя системы регулирования тягового усилия на колесах автомобиля (РТУ).

Отсоедините шланги охлаждающей системы от корпуса дросселя РТУ, отметив их расположение для последующей установки. Возможна утечка охлаждающей жидкости, поэтому зажмите шланг для уменьшения потерь хладагента.

Отсоедините кожух жгута проводов от топливных форсунок и отведите его в сторону, стараясь не натягивать провода. Приподнимите кожух и сожмите зажимы штепсельного разъема для освобождения кожуха от форсунок.

Отверните гайку и отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозной системы с левой стороны впускного коллектора.

Отверните гайку и снимите кронштейн топливного шланга с левой стороны корпуса дросселя.

Отверните гайки и отсоедините провода заземления на массу от шпилек топливного распределителя с обоих его концов.

Отверните болт и снимите кронштейн крепления узла трос/шланг с левой стороны впускного коллектора.

Снимите клапан управления холостым ходом, как указано ранее в одном из разделов.

Отверните верхнюю гайку и болт крепления генератора.

Убедитесь в том, что все соответствующие шланги, трубки и провода отсоединены.

Отвернув гайки, снимите впускной коллектор и вспомогательные компоненты.

#### **Установка**

Порядок выполнения работ, как указано выше в подразделе "Установка впускного коллектора", однако убедитесь в том, что шланги охлаждения корпуса дросселя системы РТУ расположены и подсоединены так, как и до снятия.

### **Выпускной коллектор — снятие и установка**

#### ***Двигатели с одним распредвалом***

См. раздел "Выпускной коллектор" часть "А" данной главы, учитывая следующее (рис. 4.122).

Отсоедините штепсельный разъем датчика содержания кислорода в отработавших газах перед отсоединением приемной выпускной трубы от коллектора.

Если требуется, можно игнорировать указание для трубопровода горячего воздуха воздухоочистителя.

#### ***Двигатели с двумя распредвалами***

На моделях двигателей такого типа установлен трубчатый выпускной коллектор, в который входит передняя секция системы отработавших газов выпуска.

См. следующий раздел, где дано детальное описание снятия и установки.

### **Выпускная система — общие сведения и замена деталей**

#### **Общие сведения**

#### ***Модели двигателей с одним распредвалом***

См. раздел "Выпускная система", часть "А" данной главы с учетом следующего.

Выпускная система, устанавливаемая на заводе, состоит из четырех отдельных секций, включая каталитический нейтрализатор отработавших газов (см. соответствующий раздел в части "В"), каждая из которых может быть заменена отдельно. Изготовители не определяют точный срок замены каталитического нейтрализатора. Датчик содержания кислорода в отработавших газах установлен в передней секции выпускной трубы на моделях двигателя 2.0 л.

Во время проверки выпускной системы проверьте также каталитический нейтрализатор для выявления признаков повреждения или коррозии, а также и датчик содержания кислорода и его провода на выявление повреждений.

#### ***Модели двигателя с двумя распредвалами***

См. предшествующие пункты, касающиеся двигателей с двумя распредвалами, однако учитывайте наличие трубчатого выпускного коллектора, который включает в себя переднюю секцию выпускной системы.

#### **Замена деталей**

#### ***Передняя секция — двигатели с одним распредвалом***

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи, также отсоедините штепсельный разъем датчика содержания кислорода, который обычно прихвачен к кронштейну на одном из верхних болтов крепления к двигателю коробки передач.

См. раздел "Системы выпуска" в части "А" данной главы, обращая внимание на то, что перед-

няя секция должна быть отсоединена от каталитического нейтрализатора, а не от передней расширительной полости (рис. 4.123, 4.124).

Помните, что на некоторых моделях установлено жесткое соединение вместо пружинного между передней секцией и каталитическим нейтрализатором.

### ***Передняя секция — двигатели с двумя распредвалами***

Проведение работы, как указано в первом пункте предыдущего подраздела.

Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на стойках под мостом.

Снимите нижний брызговик двигателя, как указано в главе 11.

Отверните два болта и отсоедините переднюю выхлопную секцию от каталитического нейтрализатора в месте гибкого соединения. Извлеките уплотнительное кольцо и пружины.

Снимите переднюю выхлопную секцию с кронштейна на блоке цилиндров.

Во время работы в моторном отделении снимите болты крепления теплового экрана выпускного коллектора к головке цилиндров.

Отверните две нижние гайки крепления выпускного коллектора, которые также закрепляют кронштейны теплового экрана, и выньте тепловой экран.

Отверните остальные гайки крепления коллектора, затем снимите узел передняя секция/коллектор из автомобиля. Снимите прокладку коллектора.

Можно вывернуть некоторые шпильки коллектора из головки блока цилиндров во время откручивания крепежных гаек коллектора. В таком случае шпильки следует завернуть снова по месту после снятия коллектора посредством сдвоенных гаек.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо ставить новую прокладку, а также новое уплотнительное кольцо во время установки гибкого соединения.

### ***Каталитический нейтрализатор***

Порядок проведения работ такой, как указано для передней расширительной полости в разделе "Системы выпуска" в части "А" данной главы. Внутренние детали нейтрализатора очень хрупки — старайтесь не ударять их во время снятия.

### ***Центральная секция***

См. раздел "Системы выпуска" в части "А" данной главы, обращая внимание на то, что передний конец центральной секции должен быть отсоединен от каталитического нейтрализатора вместо передней расширительной полости.

### ***Задняя секция***

См. раздел "Системы выпуска" в части "А" данной главы.

## **Часть С. Системы контроля за вредными выбросами**

### **Общие сведения**

Все модели Opel Astra могут работать на неэтилированном бензине (модели с каталитическим нейтрализатором работают ТОЛЬКО на неэтилированном бензине), однако могут быть установлены дополнительные системы (в зависимости от модели) для снижения выбросов, загрязняющих атмосферу. Все модели оснащены системой контроля выходящих из картера двигателя газов.

### ***Система контроля картерных газов двигателя***

Масляные пары и газы, прорвавшиеся в картер двигателя через поршневые кольца, вытягиваются в зону головки блока цилиндров над распредвалом через шланг. Отсюда они поступают во впускной коллектор/корпус дросселя (в зависимости от наличия) и/или в воздушную коробку, расположенную на корпусе дросселя/карбюратора, где смешиваются со смесью чистого воздуха/топлива и сгорают.

Некоторые модели могут иметь сетчатый фильтр внутри крышки распредвала, который при явном загрязнении необходимо промывать керосином.

### ***Система очистки отработавших газов***

Для уменьшения выбросов вредных веществ в атмосферу все модели с впрыском топлива оснащены каталитическим нейтрализатором (см. раздел "Каталитический нейтрализатор", часть "В" данной главы), который расположен в системе выпуска. Система "замкнута", датчик содержания кислорода в отработавших газах подает сигналы в электронный блок управления топливной системой, что позволяет регулировать соотношение воздух/топливо в смеси в очень жестких пределах.

### ***Система улавливания паров топлива***

Для минимизации выброса в атмосферу несгоревших углеводородов на некоторых моделях установлена система контроля за испарением топлива. Наливная горловина топливного бака герметизирована для предотвращения выхода паров в атмосферу, а под правой надколесной дугой расположена коробка (с активированным углем) для впитывания топливных паров, откуда они направляются во впускной тракт и далее в цилиндры двигателя, где сгорают.

### ***Система рециркуляции отработавших газов***

Система рециркуляции отработавших газов предназначена для перепуска их небольших количеств во впускной тракт и последующего дожигания. Этот процесс позволяет снизить уровень окислов азота, выбрасываемых в атмосферу.



## **Компоненты системы контроля за вредными выбросами — проверка и замена**

### **Компоненты системы контроля картерных газов**

Если есть подозрение на неисправности в системе, необходимо, прежде всего, проверить состояние шлангов, внутри которых могут появляться желобчатые осадки. В этом случае шланги следует снять и очистить.

Можно снять трубу сапуна картера двигателя с блока цилиндров после отсоединения шланга. Во время установки ставьте новую прокладку. Помните, что на некоторых двигателях труба для штыкового указателя уровня изготовлена за одно целое с трубой сапуна картера.

На некоторых моделях установлен сетчатый фильтр под крышкой распредвала, который при явном загрязнении следует промывать керосином.

### **Система очистки отработавших газов**

Эту систему проверить можно только с помощью специального диагностического оборудования фирмы. В случае подозрения на неисправность системы следует обратиться к специалистам.

См. соответствующий раздел, часть "В" данной главы.

### **Система улавливания паров топлива**

#### **Проверка**

Если есть подозрение на неисправность системы, отсоедините шланги от коробки с активированным углем и вентиляционный клапан и проверьте, чтобы все шланги были чистыми, продувая их.

Если есть подозрение на неисправность вентиляционного клапана или коробки с активированным углем, единственным выходом может быть их замена.

### **Коробка с активированным углем — замена**

Снимите прокладку с передней правой надколесной дуги, как указано в главе 11.

Отверните гайку и отсоедините ленту крепления угольной коробки к кронштейну, расположенному под надколесной дугой. Извлеките угольную коробку и отсоедините шланги.

Поставьте новую угольную коробку. Порядок работы обратный снятию.

### **Вентиляционный клапан топливного бака (модели с одноточечным впрыском топлива системы Multec) — замена**

Клапан расположен под водоотражателем на перегородке моторного отделения.

При снятии клапана поднимите водоотражатель для обеспечения доступа к клапану, затем отсоеди-

ните три шланга, заметив их расположение для последующей установки, и снимите клапан с перегородки, освободив зажим, если требуется.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Вентиляционный клапан топливного бака (модели с многоточечным впрыском топлива системы Multec) — замена**

Порядок проведения работы такой, как указано в предыдущем подразделе для моделей с одноточечным впрыском топлива.

### **Вентиляционный клапан топливного бака (модели с впрыском топлива системы Motronic M1.5.2) — замена**

Клапан расположен на кронштейне на задней стороне головки блока цилиндров.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините штепсельный разъем вентиляционного клапана топливного бака.

Отсоедините два шланга от клапана, заметив их расположение для дальнейшей установки.

Освободите клапан от кронштейна и выньте его.

Установка осуществляется в обратном порядке.

### **Вентиляционный клапан топливного бака (модели с впрыском топлива системы Motronic M 2.5) — снятие**

Вентиляционный клапан топливного бака расположен с задней левой стороны двигателя (рис. 4.125).

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините штепсельный разъем клапана.

Отсоедините два шланга от клапана, заметив их расположение.

Снимите винт и клапан с кронштейна.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Система рециркуляции отработавших газов**

#### **Проверка**

Запустите двигатель и доведите его до нормальной рабочей температуры.

Остановите двигатель и снимите воздушную коробку с верхней стороны устройства впрыска топлива, как указано ранее.

Подсоедините точный тахометр к двигателю в соответствии с указаниями в инструкции изготовителя прибора.

Отсоедините вакуумный шланг от клапана рециркуляции, затем запустите двигатель и запишите число оборотов холостого хода.

Отсоедините вакуумный шланг от клапана, затем подведите разрежение к клапану с помощью ручного вакуумного насоса. После подключения



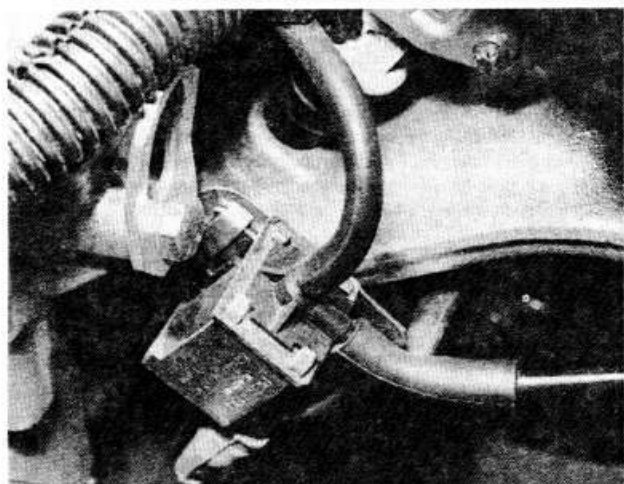


Рис. 4.125 Вентиляционный клапан топливного бака — система впрыска топлива Motronic M2.5

число оборотов холостого хода должно упасть, по крайней мере, на 100 об/мин.

Если же уровень оборотов холостого хода не снизился, как указано выше, прежде всего, проверьте вакуумный шланг клапана для выявления засоренности или утечки. Проведите очистку шланга или замените его, если необходимо.

Если шланг в хорошем состоянии, а дефект остается, значит, есть вероятность его в клапане. В этом случае проведите очистку клапана и, если необходимо, замените его, как указано ниже.

Отсоедините тахометр, подсоедините вакуумный шланг и установите воздушную коробку.

#### ***Клапан рециркуляции выхлопных газов — очистка и замена***

Рекомендуем проводить очистку клапана ежегодно следующим образом.

Снимите воздушную коробку с верхней стороны устройства топлива, как указано в соответствующем подразделе в части "В" данной главы (раздел "Системы впрыска Multec").

Отсоедините вакуумный шланг от клапана.

Отверните два болта и выньте клапан из впускного коллектора. Извлеките прокладку.

Тщательно очистите сопряженные поверхности впускного коллектора и клапана жесткой щеткой.

Если старый клапан следует поставить снова, снимите с гнезда клапана все наслоения щеткой или каким-либо острым инструментом. Старайтесь не повредить гнездо клапана.

Установите клапан с новой прокладкой, затем установите вакуумный шланг и воздушную коробку.

## Глава 5

# СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

### Технические характеристики

#### Общие сведения

##### Тип системы

|  |   |
|--|---|
| Карбюраторный двигатель (14NV).....  | Высокоэнергетичная (HEI) и индуктивно-разрядная система зажигания фирмы Bosch                                       |
| Двигатели с одноточечным впрыском топлива, рабочий объем 1,4 и 1,6 л (C14NZ и C16NZ) ..... | Система Multec Multi-Span Timing (MSTS) с распределителем зажигания на основе “эффекта Холла”                       |
| Двигатель с многоточечным впрыском топлива, рабочий объем 1,4 л (C14SE) .....              | Система MSTS с датчиком положения/скорости и вращения коленвала   |
| Двигатель с многоточечным впрыском топлива, рабочий объем 1,6 л (C16SE) .....              | Система MSTS с системой непосредственного зажигания DIS и датчиком положения/скорости вращения коленвала            |
| Двигатель (C18NZ), рабочий объем 1,8 л .....   | Система MSTS с датчиком положения/скорости вращения коленвала   |
| Двигатель с одним распредвалом, рабочий объем 2,0 л (C20NE) .....                          | Система Motronic M1.5.2 с датчиком положения/скорости вращения коленвала  |
| Двигатель с двумя распредвалами (C20XE) .....  | Система Motronic M2.5 с распределителем зажигания на основе “эффекта Холла” и датчиком скорости/положения коленвала |
| Порядок работы цилиндров .....   | 1 – 3 – 4 – 2   |
| Расположение цилиндра N 1.....   | Около ремня распределительных шестерен в двигателе  |

#### Распределитель зажигания

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Направление вращения рычажка ..... | По часовой стрелке (вид со стороны крышки) |
|------------------------------------|--|

#### Регулировка момента зажигания

*(стробоскопическая, на режиме холостого хода, вакуумный шланг отсоединен):*

|   |               |
|---|---------------|
| Карбюраторный двигатель (14NV).....     | 5° до ВМТ     |
| Двигатели с впрыском топлива*:          |               |
| Все, кроме двигателя 2,0 л .....        | 10° до ВМТ    |
| Двигатель C20NE (один распредвал).....  | 13-17° до ВМТ |
| Двигатель C20XE (два распредвала) ..... | 14-18° до ВМТ |

#### Затяжка динамометрическим ключом

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| Свечи зажигания ..... | 25 Нм |
|-----------------------|-------|

\* С электронным блоком управления, регулировке не подлежит

## Общие сведения и предупреждения

### Общие сведения

Система зажигания основана на подаче низкого напряжения от аккумуляторной батареи к катушке зажигания, где оно преобразуется в высокое. Высокое напряжение достаточно мощное для того, чтобы через зазор свечи зажигания могла проскакивать искра в цилиндрах много раз в секунду. Цепь низкого напряжения (или первичная) состоит из аккумуляторной батареи, провода к выключателю зажигания, провода от выключателя зажигания к обмотке низкого напряжения катушки, а также к клеммам электронных блоков, и провода от обмотки низкого напряжения катушки к клемме на электронном модуле. Цепь высокого напряжения (вторичная) состоит из обмотки высокого напряжения катушки, провода высокого напряжения (ВН) от катушки зажигания к крышке распределителя зажигания (если применяется), вращающегося рычажка (если применяется), проводов ВН к свечам зажигания и самих свечей.

### Система HEI (высокоэнергетического зажигания) — двигатель 1,4 л

Наименее сложная система, с бесконтактным распределителем зажигания и электронным модулем усилителя/выключателя, в дополнение к катушке зажигания и свечам.

Опережение зажигания осуществляет распределитель зажигания механически и посредством вакуума.

### Система Multec MST5 регулировки момента зажигания с микропроцессором — двигатели с одноточечным впрыском топлива

Система контролирует зажигание и впрыск топлива и содержит распределитель зажигания на основе «датчика Холла» (для двигателей 1,4 и 1,6 л) или датчика положения/скорости вращения коленвала (для двигателя 1,8 л), датчик давления в коллекторе, датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик положения дроссельной заслонки, датчик содержания кислорода в отработавших газах и электронный блок управления Multec в дополнение к катушке зажигания, электронному модулю и свечам зажигания.

Электрический импульс, требуемый для включения цепи низкого напряжения, генерируется датчиком в распределителе зажигания либо датчиком положения/скорости вращения коленвала.

Информация о нагрузке двигателя подается в блок управления Multec через датчик давления, который подсоединен к устройству впрыска топлива с помощью вакуумной трубки. Дополнительная информация подается датчиком температуры охлаждающей жидкости, датчиком положения дросселя и датчиком содержания кислорода в выхлопе.

Блок управления выбирает оптимальную установку опережения зажигания на основе получаемой от датчиков информации.

### Система Multec MST5 регулировки момента зажигания с микропроцессором — двигатели с многоточечным впрыском топлива Multec

Данная система такая же, как указанная ранее для двигателей с одноточечным впрыском топлива, однако имеет следующие различия.

На двигателях 1,6 л использован модуль DIS (система непосредственного зажигания) вместо распределителя и катушки зажигания. Модуль DIS подсоединен к кожуху распределительного вала в том месте, где обычно стоит распределитель зажигания, и состоит он из двух катушек зажигания и электронного модуля управления, расположенного в литом корпусе. Каждая катушка рассчитана на подачу высокого напряжения к двум свечам зажигания — один момент зажигания соответствует такту сжатия, а другой — такту выпуска. Преимущество такой системы в том, что в ней нет движущихся частей и она не требует обслуживания.

### Система Bosch Motronic M1.5.2 — двигатели 2,0 л с одним распредвалом

Она контролирует системы зажигания и впрыска топлива.

Электронный блок управления Motronic получает информацию от датчика положения/скорости вращения коленвала, расходомера воздуха, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика положения дросселя, датчика температуры воздуха на выпуске и датчика содержания кислорода в выхлопе.

Электрический импульс генерируется датчиком положения/скорости вращения коленвала.

Распределитель зажигания имеет вращающийся кулачок, применяется для подачи тока высокого напряжения к свечам.

Блок управления выбирает оптимальную установку опережения зажигания на основе информации, получаемой от датчиков.

### Система Bosch Motronic M2.5 — двигатель с двумя распредвалами

Она схожа с системой Motronic M1.5.2 и имеет следующие отличия.

Кроме датчика положения/скорости вращения коленчатого вала в ней имеется распределитель зажигания с датчиком Холла. Электрический импульс, необходимый для включения цепи низкого напряжения, генерируется датчиком положения/скорости вращения коленвала. Кроме того, электронный модуль управления получает информацию от датчика детонации, установленного на блоке цилиндров (глава 4), который регистрирует детонацию (или преждевременное зажигание) в момент его появления, позволяя модулю задерживать момент зажигания, таким образом предотвращая повреждение двигателя.

**Предостережения:** См. указания, которые следует соблюдать во время работы с моделями, оснащенными блоком электронного управления, приведенные ранее в главе 4.

**Предупреждение:** высокое напряжение (ВН), генерируемое электронной системой зажигания, высоковольтное и в некоторых случаях может привести к смертельному исходу. Старайтесь не касаться про-

водов и оборудования ВН, чтобы избежать электрошока. Нельзя дотрагиваться до проводов ВН, распределителя зажигания или катушки зажигания во время работы двигателя. Пользуйтесь хорошо изолированными инструментами при работе с проводами ВН под током. Лицам с живленными стимуляторами сердечной деятельности НЕЛЬЗЯ работать с цепями зажигания, их элементами и контрольным оборудованием.

## Система зажигания — проверка

### Карбюраторные двигатели

#### Общая часть

Компоненты системы электронного зажигания обычно очень надежны в работе; большая часть неисправностей возникает в результате нарушения электропроводки или загрязнения контактов.

Не рекомендуем применять способ проверки искры путем поднесения провода ВН под током на близкое расстояние к двигателю — не только из-за риска получения электрошока, но из-за возможности повреждения катушки зажигания или электронного модуля.

#### Двигатель не запускается

Если коленвал двигателя не проворачивается или же вращается очень медленно, проверьте аккумуляторную батарею или стартер. Подключите параллельно вольтметр к клеммам аккумуляторной батареи (соблюдайте полярность подключения), отсоедините катушку зажигания ВН от крышки распределителя и заземлите ее на массу, затем проверьте напряжение во время запуска двигателя стартером в течение примерно 10 секунд (не более). Если показание составляет менее чем примерно 8 В, проверьте аккумуляторную батарею, стартер и зарядное устройство (глава 12).

Если коленвал вращается с нормальной скоростью, но не заводится, проверьте цепь ВН, подсоединив индикатор момента зажигания (следуя указаниям инструкции изготовителя) и проворачивая двигатель стартером; если индикатор мигает, напряжение поступает в свечи зажигания, поэтому их следует проверить в первую очередь. Если индикатор не мигает, проверьте провода ВН, затем крышку распределителя, щетки и вращающийся рычажок (см. следующий раздел). Кроме того, пользуйтесь омметром или тестером для проверки разрыва цепи между контактами крышки распределителя. Также проверьте, чтобы не было непрерывности между корпусом роторного кулачка и его металлическим контактом — помните, что в рычажке встроен резистор.

Если есть искра, проверьте систему подачи топлива (глава 4).

Если нет искры, проверьте напряжение на плюсовой клемме катушки зажигания (черные провода), которое должно быть таким же, как и на клеммах аккумуляторной батареи (примерно 11,5 В). Если напряжение на катушке значительно (более чем на 1,0 В) меньше, чем на клеммах аккумуляторной батареи, проверяйте обратную связь через

коробку плавких предохранителей и выключатель зажигания к аккумуляторной батарее и ее заземлению на массу до тех пор, пока не найдете место повреждения.

Если связь с катушкой не нарушена, проверьте обмотку катушки, как указано ниже в разделе “Катушка зажигания”. Если в катушке повреждение, замените ее, однако проверяйте внимательно состояние соединений цепи низкого напряжения.

Если катушка не повреждена, неисправность, вероятно, кроется в электронном модуле или распределителе зажигания. Для проверки модуля и распределителя подсоедините соответствующий измерительный прибор к клеммам НН в соответствии с указаниями инструкции изготовителей прибора. Если зажигание включается и двигатель проворачивается стартером, показания вольтметра должны колебаться по величине каждый раз, как только модуль подает импульс ВН в катушку зажигания. Если показания колеблются во время проворачивания двигателя, электронный модуль и распределитель не повреждены.

Если электронный модуль и распределитель находятся в исправном состоянии и вся цепь НН также не повреждена, следовательно, неисправность в системе зажигания надо искать в цепи ВН.

#### Перебои в рабочей системе зажигания

Нерегулярные перебои зажигания предполагают наличие ослабления соединения или периодические нарушения в первичной цепи, или же повреждение в цепи ВН вращающегося кулачка со стороны катушки зажигания.

После отключения зажигания проверьте внимательно всю систему, убедившись в том, что все соединения чисты и надежно закреплены. Если есть контрольное оборудование, проверьте цепь НН, как указано ранее.

Убедитесь в том, что крышка распределителя и провода ВН чистые и сухие. Проверьте также провода и свечи зажигания (путем замены, если требуется), а затем крышку распределителя, угольные щетки и вращающийся кулачок.

Регулярные перебои в зажигании возникают, как правило, в результате нарушения работы распределителя, либо повреждения проводов ВН или свечей. С помощью индикатора зажигания проверьте наличие ВН во всех проводах.

Если ВН на каком-либо из проводов нет, значит, повреждение в данном проводе или крышке распределителя. Если ВН есть на всех проводах, повреждение надо искать в свечах зажигания. Проверьте и замените их, если вы сомневаетесь относительно их состояния.

Если нет ВН, проверьте катушку, так как вторичная обмотка может выйти из строя при нагрузке.

### Двигатели с впрыском топлива

**Примечание:** Информация относительно проверки, приводимая в данном разделе, относится только к двигателям, оснащенным обычной системой зажигания, т.е. ко всем двигателям, за исключением двигателя I,6 л с многоточечным впрыском топлива (C16SE).



Из-за использования на этом двигателе узла электронного модуля/катушка зажигания испытания должны проводиться специальными приборами и специалистами по ремонту автомобилей Vauxhall/Opel.

### Общие положения

Общие положения, приведенные выше, относятся в равной мере к двигателям с впрыском топлива, однако надо помнить, что необходимо соблюдать чрезвычайную осторожность во время испытания данной системы, так как блок электронного управления очень чувствительный прибор и его повреждение может дорого обойтись.

### Двигатель не запускается

Проверьте, нет ли повреждений в системе зажигания, соблюдая порядок работы, указанный выше в соответствующем подразделе для карбюраторных двигателей, и проверьте цепь ВН.

Если цепь высокого напряжения не повреждена, можно проверить подачу тока к катушке зажигания, как указано в подразделе для карбюраторных двигателей. Не забывайте, что электронный блок управления контролирует подачу питания к катушке зажигания. **нельзя** пытаться проверять электронный блок управления какими-либо приборами, для этого не предназначены. Такое оборудование имеют специалисты по ремонту автомобилей Vauxhall/Opel. Если необходимо проверить какой-либо из проводов, который соединен с электронным блоком управления (хотя это и не рекомендуется без наличия соответствующего оборудования), всегда в первую очередь отключите соответствующий контакт от блока управления (при выключенном зажигании).

Если все компоненты проверены, однако система не работает, необходимо обратиться к специалистам.

### Перебой в работе системы зажигания

Следуйте указаниям в соответствующем подразделе для карбюраторных двигателей. Однако имейте в виду, что причин, которые могут вызвать перебой в зажигании, слишком много, чтобы их можно было устранить без применения соответствующего оборудования.

## Распределитель зажигания — снятие, ремонт и установка

### Карбюраторный двигатель

#### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Если необходимо, заметьте точное расположение каждого провода ВН для последующей установки, затем отсоедините провода от свечей зажигания (при этом нельзя дергать провода, тяните за соединители). Таким же образом отключите провод ВН от катушки. Отделите провода от зажимов на крышке распределительного вала.

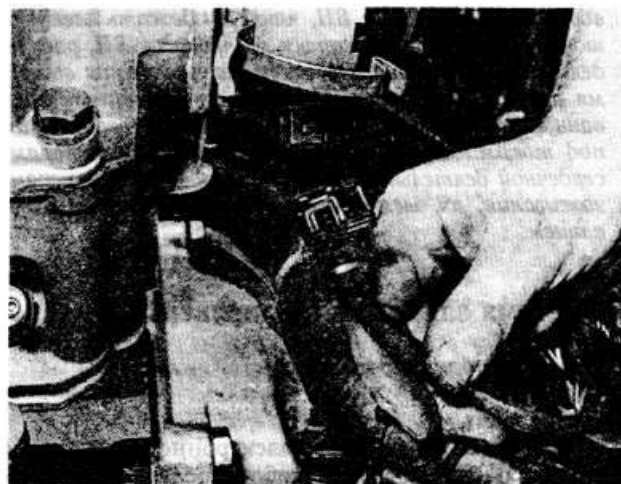


Рис. 5.1. Отсоединение штепсельного разъема распределителя — карбюраторный двигатель

Освободите два зажима с помощью отвертки и снимите крышку распределителя вместе с проводами ВН с распределителя.

Отсоедините штепсельный разъем распределителя (рис. 5.1).

Отсоедините вакуумный шланг от узла диафрагмы со стороны распределителя.

Если надо ставить прежний распределитель, сделайте метки для их совмещения между корпусом распределителя и кожухом распредвала таким образом, чтобы распределитель можно было поставить на старое место.

С помощью соответствующего ключа и болта шкива коленвала, или же включив высшую передачу (механическая коробка передач) и толкая автомобиль назад или вперед (с отпущенным ручным тормозом), проверните коленвал, чтобы подвести поршень N 1 к точке зажигания. Поршень N 1 стоит в точке зажигания, если:

а) стрелка указателя момента зажигания на задней крышке ремня распределительного механизма совмещена с меткой  $10^\circ$  до ВМТ, расположенной на шкиве коленчатого вала (рис. 5.2);

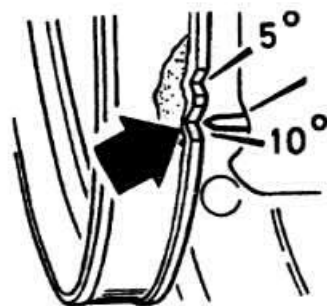


Рис. 5.2. Стрелка для регулировки момента зажигания, расположенная на задней крышке ремня распределительного механизма, совмещенная с меткой  $10^\circ$  до ВМТ на шкиве коленвала

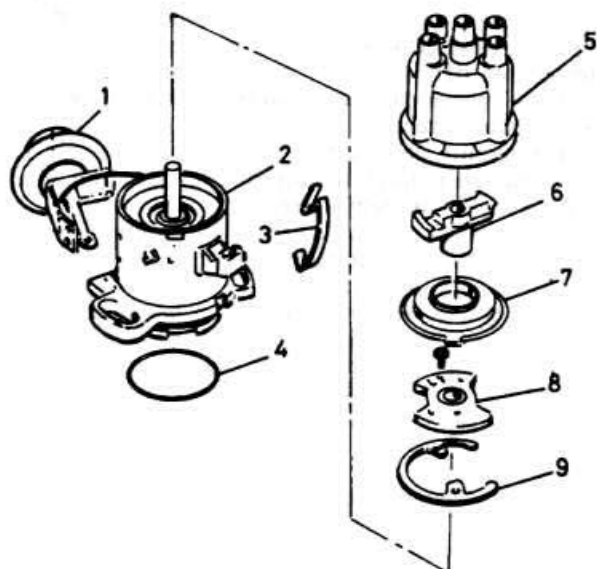


Рис. 5.3. Распределитель зажигания, карбюраторные двигатели

1. Вакуумная диафрагма
2. Корпус
3. Пружинная защелка
4. Уплотнительное кольцо
5. Крышка распределителя
6. Вращающийся кулачок
7. Пластмассовый экран
8. Верхняя пластина
9. Опорное кольцо

*б) конец вращающегося кулачка указывает на положение, занимаемое клеммой провода высокого напряжения к цилиндру N 1 в крышке распределителя зажигания;*

*с) вращающийся кулачок совмещен с меткой на корпусе распределителя (снимите рычажок и пластмассовый экран, затем установите рычажок для проверки совмещения с меткой) (рис. 5.3).*

Отверните гайку и снимите зажимную пластину, затем снимите распределитель с кожуха распределителя (рис. 5.4, 5.5, 5.6).

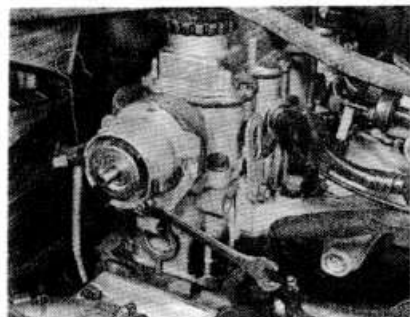


Рис. 5.4. Отверните гайку

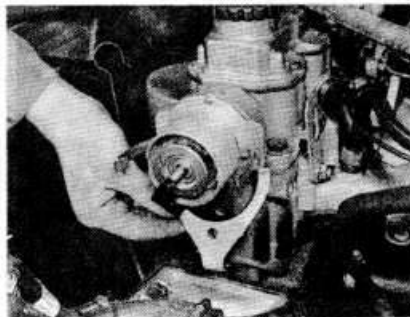


Рис. 5.5. Снимите зажимную пластину

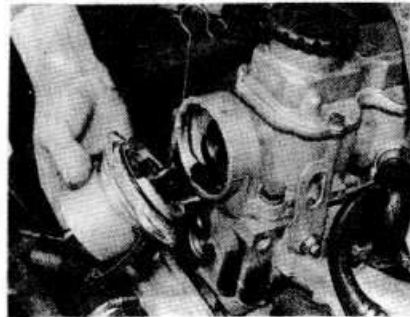


Рис. 5.6. И выньте распределитель зажигания — карбюраторный двигатель

## Ремонт

После снятия распределителя снимите рычажок и пластмассовый экран.

Хотя верхнюю опорную пластину можно снять после отворачивания двух винтов — это делается лишь в познавательных целях, запасных деталей нет в продаже.

По желанию можно снять узел вакуумной диафрагмы, отвернув два винта и отсоединив рычаг от основания пластины распределителя.

Вакуумное устройство можно проверить с помощью подсоса через вакуумное отверстие. Отключите вакуум и проверьте, возвращается ли рабочий шток в первоначальное положение. Если этого нет, замените вакуумный узел.

Проверьте крышку распределителя для выявления коррозии и образования налета, признаком которого является тонкая черная линия между сегментами. Убедитесь в том, что угольная щетка в центре крышки ходит свободно и поверхность крышки чистая. Если необходимо, замените крышку.

Если металлическая часть вращающегося кулачка сильно обгорела или неплотно сидит, замените ее. Если она слегка покрыта коррозией или обгорела, то ее можно почистить бархатным напильником.

Проверьте уплотнительное кольцо, расположенное с задней стороны корпуса распределителя и, если необходимо, замените его.

Сборка осуществляется в порядке, обратном разборке, при этом убедитесь в том, что рабочий рычаг вакуумного устройства вошел в зацепление со штифтом на основной пластине, для чего вам потребуется несколько попыток.

## Установка

Начните установку с проверки того, что поршень в цилиндре N 1 до сих пор находится в точке зажигания. Соответствующие метки момента зажигания должны быть сцентрированы. Если двигатель прокручивали, пока снимали распределитель, проверьте положение поршня в цилиндре N 1 и убедитесь в том, что он находится в точке зажигания, сняв свечу и прижав палец к отверстию свечи. Проверните коленвал, пока не почувствуете сжатие (давление), которое указывает на то, что поршень N 1 поднимается, совершая ход сжатия. Продолжайте прокручивать коленвал до тех пор, пока соответствующие метки зажигания не совпадут.

Поверните вращающийся кулачок в положение, указанное в строке (с) — стр. 119 — пункта данного подраздела “Вращающийся кулачок...” и держите его так во время установки распределителя, следя за тем, чтобы приводной вал распределителя вошел в зацепление с распредвалом. Если устанавливают прежний распределитель, надо совместить метки на корпусе распределителя и кожухе распредвала.

Установите зажимную пластину и гайку, однако не затягивайте ее полностью на этом этапе.

Снимите вращающийся кулачок, затем поставьте пластмассовый экран и рычажок.

Подсоедините вакуумную трубку к узлу диафрагмы.

Подключите штепсельный разъем распределителя. Установите крышку распределителя, проверив, правильно ли подсоединены провода ВН.

Подключите отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте момент зажигания.

### Двигатели 1,4 и 1,6 л с впрыском топлива

#### Снятие

Порядок проведения работы такой, как указано в первых двух пунктах данного раздела (стр. 118).

Имейте в виду, что устанавливаются различные типы распределителей в зависимости от модели.

Ослабьте два винта или освободите два зажима с помощью отвертки, в зависимости от модификации, и снимите крышку распределителя вместе с проводами ВН.

Если требуется, отсоедините штепсельный разъем распределителя.

Выполните работы так, как указано на стр. 118 (“Снятие”) в пунктах с шестого по восьмой этого раздела с учетом следующего:

*а) некоторые распределители могут иметь метки на корпусе распределителя и кожухе распределительного вала;*

*б) на некоторых распределителях поршень N 1 находится в точке зажигания, если вращающийся кулачок сцентрирован со стрелкой ВМТ, отштампованной на корпусе распределителя (вместо высеки на корпусе распределителя).*

#### Ремонт

На некоторых распределителях фирмы Bosch можно, если необходимо, заменять пластмассовую приводную втулку после извлечения штифта, однако других запасных частей для распределителей нет, а если он неисправен, то необходимо его полностью заменить. Крышку распределителя и рычажок можно проверить, как указано ранее (рис. 5.10).

#### Установка

Если требуется, проверьте состояние уплотнительного кольца у основания распределителя и при необходимости замените его.

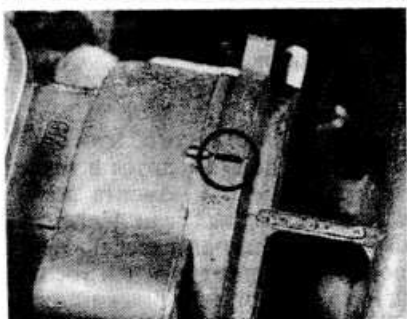


Рис. 5.7. Метки на корпусе распределителя и крышке распредвала

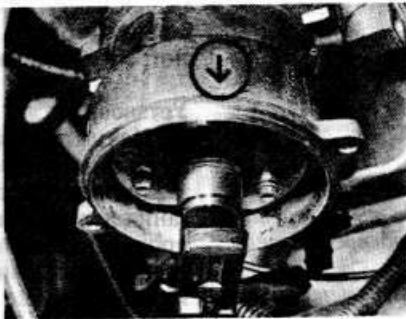


Рис. 5.8. Вращающийся кулачок, совмещенный со стрелкой, отштампованной на корпусе распределителя — двигатель 1,4 л с одноточечным впрыском топлива

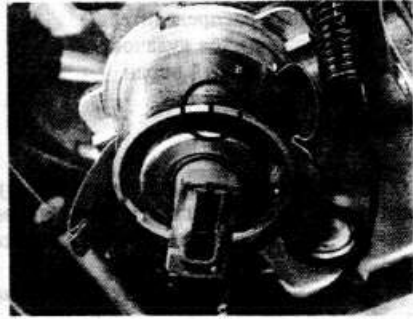


Рис. 5.9. Проверьте, чтобы кулачок был сцентрирован с меткой (обведена кружком на ободке корпуса распределителя) — двигатель 1,4 л с многоточечным впрыском топлива

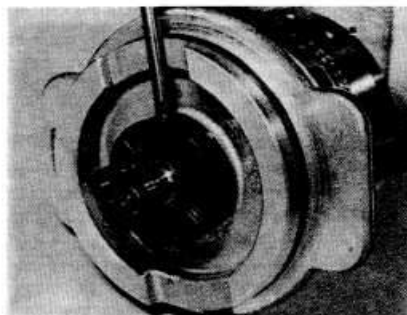


Рис. 5.10. Удаление штифта приводной втулки распределителя зажигания — двигатель 1,4 л с многоточечным впрыском топлива

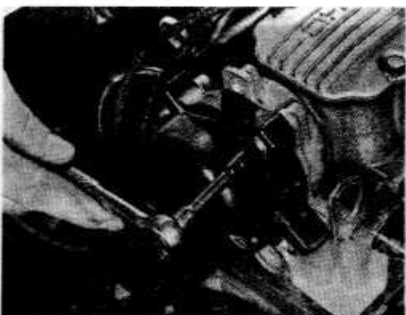


Рис. 5.11. Отвертывание болта крышки распределителя зажигания — двигатель 2,0 л с одним распредвалом

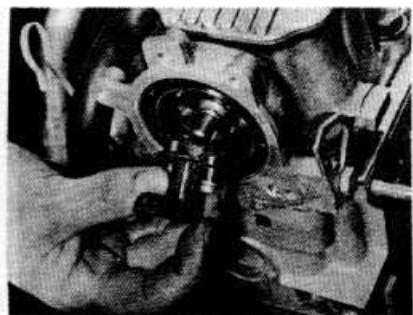


Рис. 5.12. Выньте вращающийся кулачок — двигатель 2,0 л с одним распредвалом



Порядок выполнения работы, как в предыдущем подразделе "Установка".

### **Двигатели 1,8 и 2,0 л с одним распредвалом**

Распределитель состоит только из крышки, вращающегося кулачка и пластмассового экрана, установленного на торце кожуха распредвала.

#### **Снятие**

Порядок выполнения работ, как указано в первых двух пунктах данного раздела (стр. 118).

С помощью торцевого ключа Тогх отверните три болта и отделите крышку распределителя (вместе с проводами ВН) от распределителя (рис. 5.11).

Снимите пластмассовый экран с корпуса кулачка. Экран устанавливается с помощью уплотнительного кольца, расположенного в канавке по периферии. Ослабляйте его фиксацию, стараясь не повредить сам кулачок.

Посредством торцевого ключа извлеките два болта и снимите вращающийся кулачок, оставляя металлическую втулку ротора в корпусе (рис. 5.12).

#### **Ремонт**

Проверьте визуально крышку распределителя зажигания и вращающийся кулачок, как указано ранее.

#### **Установка**

Проверьте уплотнительное кольцо на пластмассовом экране и, если необходимо, замените его.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. Заметьте, однако, что вращающийся кулачок можно устанавливать только в одном положении. Если необходимо, поверните его втулку таким образом, чтобы отверстия для винтов совпадали с отверстиями во вращающемся кулачке и торце распредвала. Проверьте, чтобы провода ВН были правильно подсоединены.

### **Двигатель с двумя распредвалами**

#### **Снятие**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

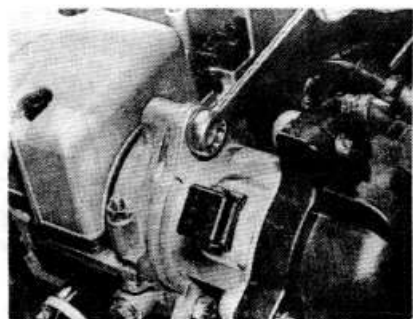


Рис. 5.13. Отворачивание болта распределителя зажигания — двигатель с двумя распредвалами

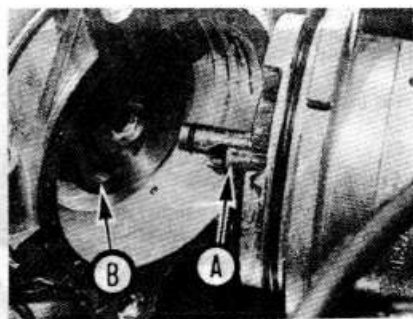


Рис. 5.14. Смещенный штифт (А) входит в отверстие (В) распредвала

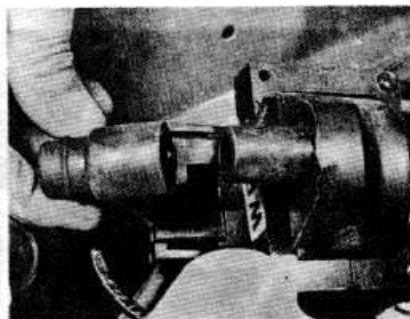


Рис. 5.15. Отсоединение провода высокого напряжения от катушки зажигания — двигатель 1,4 л с многоточечным впрыском топлива

Снимите винты и поднимите крышку свечи над крышкой распредвала, затем отсоедините провода ВН от свечей зажигания и освободите от зажима провода у кронштейна, расположенного на торцевой стороне крышки распредвала. Отсоедините провод высокого напряжения от катушки. Заметьте местоположение проводов для последующей установки.

С помощью торцевого ключа Тогх отверните три болта и снимите крышку распределителя (вместе с проводами ВН) с распределителя.

Отключите штепсельный разъем распределителя зажигания.

Отверните два болта крепления распределителя к головке блока цилиндров и снимите распределитель. Обратите внимание на то, что смещенный штифт на приводе распределителя входит в зацепление с соответствующим отверстием в торце распределительного вала (рис. 5.13 и 5.14).

#### **Ремонт**

В продаже нет запчастей для распределителя и, если он выходит из строя, его надо заменять целиком. Крышку распределителя и вращающийся кулачок можно проверить визуально, как указано выше в данном разделе.

#### **Установка**

Проверьте визуально состояние уплотнительного кольца на основании распределителя зажигания и, если необходимо, замените его.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом того, что распределитель можно установить только в одном положении.

### **Катушка зажигания — снятие, проверка и установка**

*Все двигатели, кроме двигателя 1,6 л, с многоточечным впрыском топлива*

#### **Снятие**

Катушка установлена с левой стороны моторного отделения, впереди стойки подвески.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.



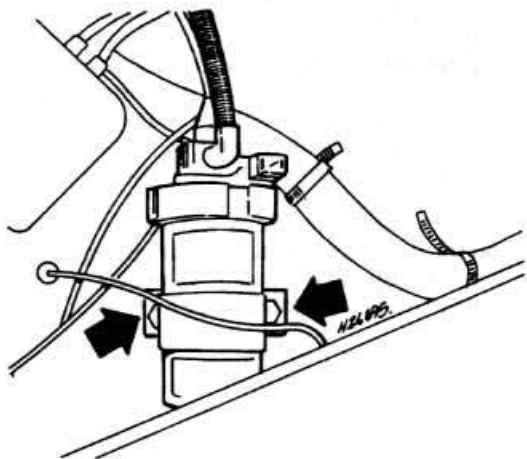


Рис. 5.16. Болты установки катушки зажигания

Отсоедините провод ВН от катушки (рис. 5.15). Отсоедините провода НН от катушки и/или штепсельный разъем катушки (рис. 5.17). Если требуется, отсоедините штепсельный разъем от модуля усилителя зажигания, установленного под катушкой (рис. 5.18).

Отверните два болта катушки и снимите ее вместе с модулем усилителя и установочной пластиной, где требуется (рис. 5.19). На некоторых моделях, оснащенных усилителем рулевого управления, один из болтов катушки также закрепляет кронштейн крепления резервуара с рабочей жидкостью системы управления с усилителем. Кроме того, надо запомнить расположение подавителя помех катушки, который может быть закреплен одним из винтов.

Если требуется, отсоедините катушку от установочной пластины модуля усилителя.

На моделях с цилиндрической катушкой можно снять хомут с катушки, отвинтив его гайку (рис.5.16).

#### Проверка

Подсоедините омметр между двумя клеммами НН и проверьте первичную обмотку на целостность. Подсоедините омметр между клеммой ВН и

клеммой НН и проверьте на целостность вторичную обмотку. Если есть дефект, катушку следует заменить.

С помощью омметра или тестера установите, что между клеммой ВН и корпусом катушки нет соединения. Если есть, катушку следует заменить.

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако убедитесь в том, что (если требуется) подавитель помех катушки стоит на своем месте, прежде чем ставить ее болты. Проверьте правильность соединения всех проводов и их надежность.

### Двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском топлива

#### Снятие

Катушка зажигания установлена с левой стороны корпуса распредвала, в том месте, где обычно стоит распределитель зажигания.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините провода ВН от катушки, отметив их расположение. Помните, что на корпусе катушки зажигания около каждого контакта нанесены номера цилиндров (рис. 5.20).

Отсоедините штепсельный разъем катушки (рис. 5.21).

Отверните три винта с головкой Torx и снимите катушку с ее установочной пластины (рис. 5.22).

#### Проверка

Конструкция катушки требует проведения испытаний соответствующим оборудованием фирмы.

#### Установка

Установка осуществляется в обратном снятию порядке.

### Модуль усилителя катушки — снятие и установка

Если установлен, модуль расположен на кронштейне под катушкой зажигания.



Рис. 5.17. Отключение штепсельного разъема катушки зажигания...



Рис. 5.18. ... и штепсельного разъема модуля усилителя — двигатель 1,4 л с многоточечным впрыском топлива

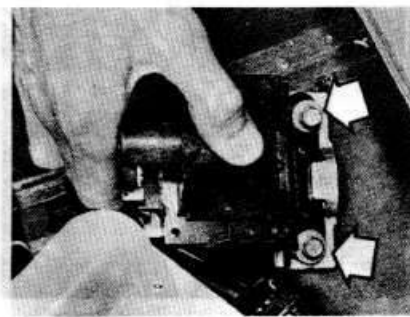


Рис. 5.19. Болты катушки зажигания — двигатель 1,4 л с многоточечным впрыском топлива

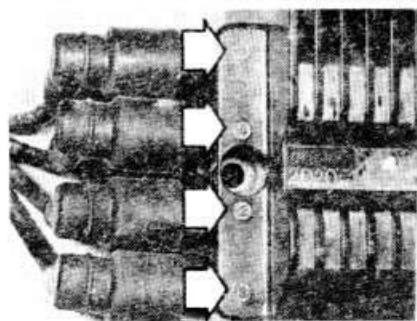


Рис. 5.20. На катушке (снята) указаны номера цилиндров возле каждого провода ВН (указаны стрелками) — двигатель 1,6 л



Рис. 5.21. Отключение штепсельного разъема — двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском топлива

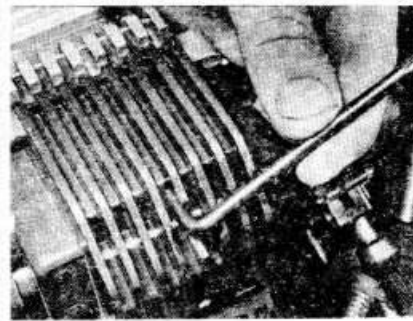


Рис. 5.22. Отворачивание винта катушки зажигания — двигатель 1,6 л с многоточечным впрыском топлива

Снимите кронштейн катушки зажигания и модуля усилителя, как указано в предыдущем разделе.

Модуль можно снять с установочной пластины, отвернув два винта (рис. 5.23).

Перед установкой модуля необходимо нанести на установочную пластину специальный теплопоглощающий состав для увеличения поглощения тепла. К новому модулю при покупке должна быть приложена соответствующая теплоотводящая смесь.

Установите пластину и узел катушки, как указано в предыдущем разделе.

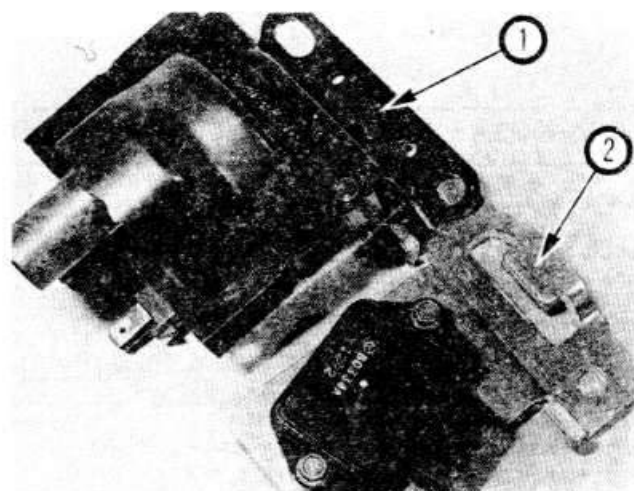


Рис. 5.23. Катушка зажигания (1) и кронштейн (2) модуля усилителя, снятый с автомобиля

## Электронный блок управления — снятие и установка

См. соответствующий раздел в главе 4.

## Глава 6

# СЦЕПЛЕНИЕ

### Технические характеристики

|  |  |
|--|--|
| <b>Тип</b>   | Сухое однодисковое с тросовым приводом |
| <b>Диск сцепления</b>                                    |  |
| Диаметр:   |  |
| Двигатели 1,4 л.....                                     | 190,0 мм                               |
| Двигатели 1,6 л.....                                     | 200,0 мм                               |
| Двигатели 1,8 и 2,0 л с одним распредвалом.....          | 216,0 мм                               |
| Двигатели с двумя распредвалами.....                     | 228,0 мм                               |
| Толщина накладки (новой, для всех моделей).....          | 3,5 мм                                 |
| <b>Момент затяжки динамометрическим ключом</b>           |  |
| <b>Нм</b>  |  |
| Болты крышки картера дифференциала:                      |  |
| Стальная крышка.....                                     | 30                                     |
| Крышка из сплава.....                                    | 18                                     |
| Болты крышки колоколообразного картера сцепления.....    | 7                                      |
| Болты крепления маховика к кожуху сцепления.....         | 15                                     |
| Болт зажима валика вилки выключения сцепления.....       | 35                                     |
| Болты торцевой крышки коробки передач:                   |  |
| Болты М7.....  | 15                                     |
| Болты М8.....  | 20                                     |
| Болт (с головкой под торцевой ключ) первичного вала..... | 15                                     |

### Общие сведения

Автомобили с механической коробкой передач оснащены сухим однодисковым сцеплением, которое состоит из пяти основных элементов: фрикционного диска, нажимного диска, пружины диафрагменного типа, крышки и подшипника выключения сцепления.

Рычаг выключения сцепления приводится в действие педалью сцепления через трос. Так как фрикционный диск изнашивается, педаль сцепления постепенно поднимается относительно своего первоначального положения. Изготовитель не указывает в технических характеристиках периодичность регулировки троса сцепления.

### Трос сцепления — снятие и установка

Работая в моторном отделении, измерьте длину стержня с нарезкой, выступающего из пластмассового блока на конце рычага троса включения сцепления (рис. 175.1).

Снимите зажим с стержня с нарезкой у рычага выключения сцепления, затем снимите сам стержень. Протолкните рычаг выключения сцепления вперед к двигателю и, если необходимо, ослабьте устройство для регулирования длины троса с тем, чтобы облегчить снятие.

Стяните сборку троса с кронштейна колоколообразного картера сцепления.

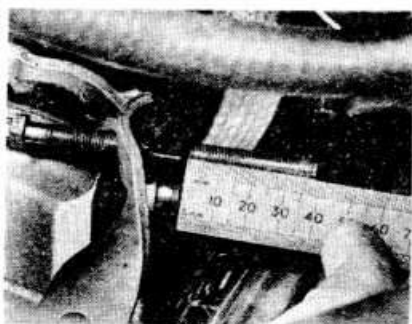


Рис. 6.1. Измерение длины выступающего стержня с резьбой на конце троса выключения сцепления

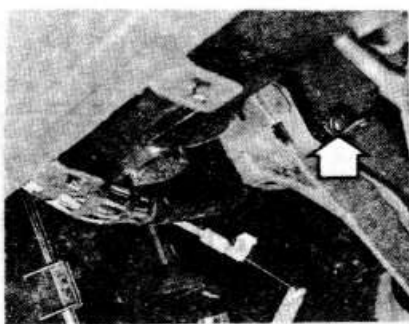


Рис. 6.2. Фиксатор валика педали сцепления

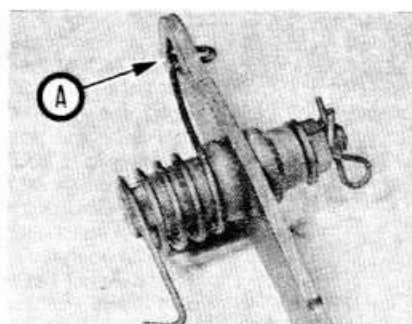


Рис. 6.3. Части педали сцепления в сборке, как при установке на автомобиле. Трос сцепления крепится на возвратной оттяжной пружине в точке "А"

Работая внутри автомобиля, освободите зажимы и снимите нижнюю отделочную панель с углубления для ног водителя.

Освободите оттяжную пружину от педали сцепления и отсоедините конец троса от педали. Имейте в виду, что конец оттяжной пружины удерживает конец троса на педали. Доступ ограничен, поэтому лучше снять педаль сцепления, как указано в разделе ниже, до отсоединения троса.

Сборку троса можно теперь вытянуть в моторное отделение, протянув его через перегородку. Старайтесь при этом не повредить прокладочное кольцо в перегородке.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Установите стержень с нарезкой таким образом, чтобы длина выступающей резьбовой части из пластмассового блока была такой же как и до снятия, затем отрегулируйте длину троса, как указано в главе 1.

Проверьте правильность установки прокладочного кольца в перегородке.

## Педали сцепления — снятие и установка

Порядок проведения работ такой, как указано в предыдущем разделе, в первых двух пунктах.

Работая внутри автомобиля, освободите зажимы и снимите нижнюю отделочную панель с углубления для ног водителя.

Снимите фиксатор с правого конца валика педали сцепления, затем отверните гайку педали и снимите шайбу (рис. 6.2).

Вытолкните валик из кронштейна педали, затем опустите педаль и оттяжную пружину. Заметьте положение всех шайб и/или прокладок на валике, чтобы во время установки поставить их на место.

Отсоедините конец троса от педали, освободив оттяжную пружину, и снимите педаль и пружину.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако перед тем, как вставить валик педали, смажьте его поверхность консистентной смазкой (дисульфид молибдена).

Отрегулируйте длину троса сцепления, если необходимо.

## Узел сцепления — снятие, проверка и установка

**Предупреждение:** Пыль вследствие износа сцепления, осаждающаяся на деталях, может содержать асбест, вредный для здоровья. **НЕЛЬЗЯ** сдувать ее сжатым воздухом и вдыхать эту пыль. **НЕЛЬЗЯ** использовать бензин (или растворители на основе бензина) для очистки от пыли. Следует пользоваться средством для очистки тормозной системы или денатуратом для смывания пыли в контейнере. После протирки элементов сцепления насухо ветошью выбросьте ее в герметичный контейнер с пометкой.

**Примечание:** Некоторые двигатели (1,6 л и с двумя распределителями) оснащены на заводе маховиком типа "горшок", который значительно толще обычного. Его нельзя вынуть, если не снять двигатель с коробкой передач. Проверьте, какой маховик установлен на двигателе.

### Модели со стандартным маховиком

**Примечание:** Изготовители рекомендуют использовать в данном случае специальные инструменты, хотя можно применить подходящие приспособления.

#### Снятие

Если требуется, снимите колпак левого переднего колеса и ослабьте его болты. Затяните ручной тормоз, поднимите переднюю часть автомобиля и надежно закрепите ее стойками под ведущим мостом. Снимите колесо для обеспечения доступа. На моделях двигателя с двумя распределителями снимите нижний брызговик двигателя.

Отверните болты и снимите крышку колоколообразного картера сцепления.

Для более удобного доступа снимите накладку надколесной дуги, как указано в главе 11.

Отвинтите зажимную гайку и отсоедините плоский провод заземления на массу от крышки коробки передач, если требуется (рис. 6.4).

Поместите подходящую емкость под крышку коробки передач для сбора масла, затем отверните болты и снимите крышку. Заметьте расположение болтов (включая и заземление на массу, если требуется), так как используются болты двух размеров (рис. 6.5).

Извлеките прокладку.



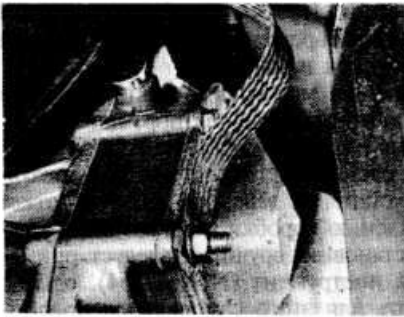


Рис. 6.4. Плоский провод заземления на массу на крышке коробки передач

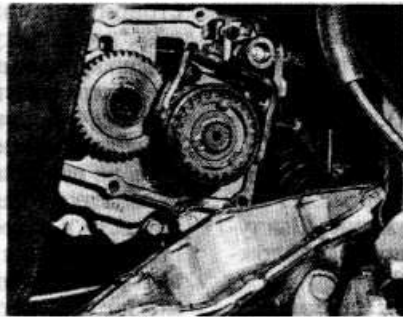


Рис. 6.5. Снятие крышки коробки передач

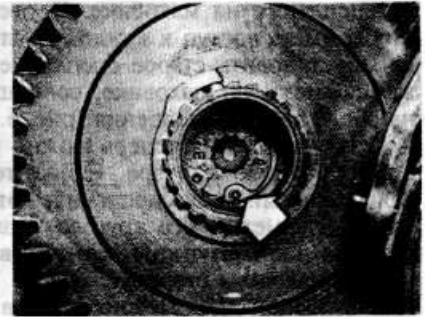


Рис. 6.6. Извлеките пружинный кольцевой замок с конца вала коробки передач

Снимите пружинное кольцо — замок на внутренней части ведущего вала коробки передач с помощью специальных плоскогубцев (рис. 6.6).

С помощью двенадцатигранного ключа отверните болт с торца ведущего вала (рис. 6.7).

Теперь ведущий вал можно вывести из зацепления с шлицевой втулкой фрикционного диска сцепления. Изготовители для этой работы предлагают инструменты (№ КМ-556-1-А и КМ-556-4), однако можно использовать и самодельное приспособление (рис. 6.8).

В качестве альтернативного варианта можно ввинтить болт М7 в торец ведущего вала и использовать его для извлечения.

Перед снятием узла сцепления надо надавить нажимной диск, иначе весь узел не пройдет через промежуток.

Изготовители выпускают для этих целей три специальных зажима (инструмент № КМ526-А), однако соответствующее приспособление можно изготовить из металлической полосы. Зажимы должны иметь U-образную форму и соответствовать размерам, приведенным ниже.

Толщина металлической полосы — 3,0 мм.

Расстояние между плечами — 15,0 мм.

Пусть помощник нажмет на педаль сцепления до упора. Закрепите каждый зажим по периферии нажимного диска. Проверните коленвал с помощью соответствующего ключа и болта звездочки/шкива для проверки расположения каждого зажима (рис. 6.10).

После установки зажимов педаль сцепления отпускается помощником.

Постепенно ослабьте и снимите шесть болтов с пружинными шайбами, которыми крепится крыш-

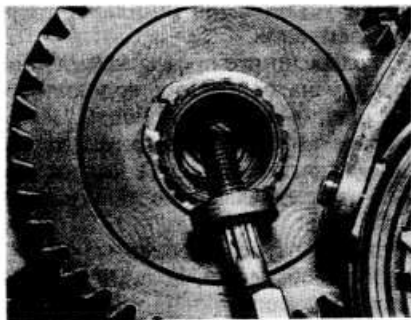


Рис. 6.7. Отверните болт с торцевой части ведущего вала

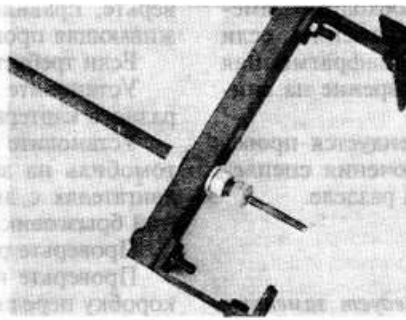


Рис. 6.8. Самодельный инструмент для отсоединения ведущего вала коробки передач от сцепления

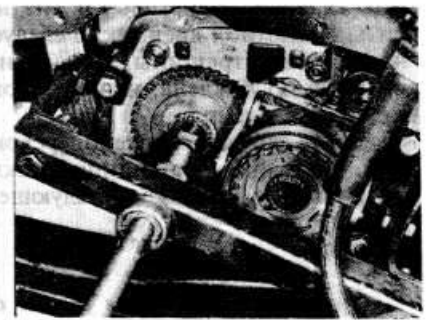


Рис. 6.9. Разъединение ведущего вала и сцепления с помощью приспособления



Рис. 6.10. Установка зажима

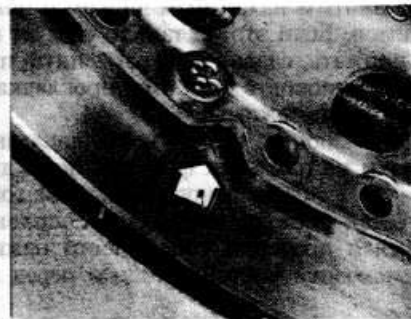


Рис. 6.11. Метка на маховике, совмещаемая с вырезом на кожухе сцепления

ка сцепления на маховике. Проверните коленвал, чтобы иметь доступ к каждому болту. Если необходимо установить старое сцепление, заметьте положение метки на маховике, совмещенной с меткой на ободе кожуха сцепления (рис. 6.11).

Узел сцепления теперь можно вынуть из колоколообразного картера. Старайтесь не упустить фрикционный диск сцепления, который может выпасть, и заметьте его круговое положение. Выступающая часть ступицы смотрит в противоположную от маховика сторону.

Нажимной диск можно сжать в тисках с мягкими прокладками при снятии зажимов.

### Проверка

После снятия узла сцепления удалите все следы пыли сухой ветошью. Примите меры предосторожности, так как асбест (на некоторых накладках) вреден для здоровья.

Проверьте накладки диска сцепления для выявления износа и расшатавшихся заклепок, повреждений, трещин, лопнувших торсионных пружин и изношенных шлицев. Если есть признаки загрязнения маслом в виде пятен, диск следует заменить. Источник загрязнения следует определить и устранить перед установкой новых элементов сцепления. Типичный случай — это утечка масла через сальник коленвала или сальник ведущего вала коробки передач (главы 2 и 7 соответственно). Диск также следует заменить при износе фрикционных накладок до такой степени, когда головки заклепок выступают над торцом накладки или же близки к этому.

Проверьте механически обработанные поверхности маховика и нажимного диска. Если на них есть канавки, задиры и т.п., их необходимо заменить. Нажимной диск также следует заменить, если на нем есть трещины, или если диафрагменная пружина повреждена, или есть подозрение на снижение ее давления.

После снятия сцепления рекомендуется проверить состояние подшипника выключения сцепления, как указано ниже в следующем разделе.

### Установка

**Примечание:** Во время сборки следует заменить прокладку крышки коробки передач и пружинное стопорное кольцо на торце ведущего вала.

Некоторые запасные узлы сцепления поставляются с заранее сжатым нажимным диском с помощью трех зажимов. Если это не так, то следует нажимной диск прижать, сдавив диафрагменную пружину с помощью тисков с мягкими прокладками на губках, и поставить зажимы.

Необходимо исключить возможность попадания масла или смазки на накладки фрикционного диска или на поверхности нажимного диска и маховика. Рекомендуется устанавливать узел сцепления чистыми руками и протереть поверхности нажимного диска и маховика чистой ветошью перед началом сборки.

Нанесите консистентную смазку (дисульфид молибдена) на шлицы ступицы фрикционного диска, затем подведите диск к маховику так, чтобы выступающая часть ступицы была направлена в

сторону от маховика. Прижмите фрикционный диск к маховику и одновременно перемещайте узел крышка/нажимной диск на место.

Теперь ведущий вал можно проталкивать через ступицу фрикционного диска до тех пор, пока он не войдет в соединение с подшипником на торце коленвала. **ни при каких обстоятельствах** нельзя пользоваться молотком для установки вала, так как это может привести к повреждению коробки передач. Если ведущий вал нельзя установить вручную, следует применить специальный инструмент (N KM-564), однако можно использовать для этого самодельное приспособление, уже использованное для снятия вала.

После установки ведущего вала на его место, разместите сборку крышка/нажимной диск таким образом, чтобы метка на аховике совпала с вырезом на ободе крышки сцепления, затем установите и постепенно затяните по диагонали шесть болтов крепления крышки к маховику (проверяя установку пружинных шайб). Проверните коленвал помощью соответствующего ключа и болта звездочки/шкива для получения доступа к каждому болту поочередно и, наконец, затяните все болты, требуемым моментом.

Пусть помощник нажмет на педаль сцепления, затем снимите три зажима с краев крышки/нажимного диска, еще раз проверните коленвал, чтобы иметь доступ к каждому зажиму.

После снятия всех зажимов необходимо отпустить педаль сцепления.

Установите винт на торец ведущего вала коробки передач и поставьте новый пружинный кольцевой замок.

Установите крышку коробки передач и затяните болты требуемым моментом. Если требуется, проверьте, правильно ли установлена шпилька, удерживающая провод заземления.

Если требуется, подсоедините провод заземления.

Установите крышку на основание колоколообразного картера сцепления и затяните болты.

Установите ходовое колесо, затем опустите автомобиль на землю и затяните болты колеса. На двигателях с двумя распредвалами поставьте нижний брызговик.

Проверьте регулировку троса сцепления.

Проверьте и, если необходимо, долейте масло в коробку передач до требуемого уровня.

## Модели с маховиком типа “горшок”

### Снятие

Из-за размеров маховика такого типа нельзя вытащить сцепление через отверстие в колоколообразном картере, как указано ранее для моделей со стандартным маховиком.

Если полностью не снимать с автомобиля узел двигатель/коробка передач и не разделять их для ремонта (глава 2), доступ к сцеплению можно обеспечить, сняв двигатель (глава 2) или коробку передач (глава 7).

После снятия двигателя или коробки передач порядок работы указан ниже.

Если требуется (и если устанавливается прежнее сцепление), заметьте положение метки на маховике, которая совмещается с вырезом на ободе крышки сцепления, затем постепенно отверните

шесть болтов с пружинными шайбами, которыми закрепится крышка сцепления на маховике.

После снятия всех болтов снимите узел сцепления. Необходимо быть готовым подхватить фрикционный диск во время снятия крышки с маховика и заметить его круговое положение. Выступающая сторона ступицы должна смотреть в противоположную от маховика сторону.

#### Проверка

Порядок проведения работ такой, как для модели со стандартным маховиком в этом разделе (подраздел "Проверка").

#### Установка

Порядок проведения работ такой, как указано в двух пунктах выше, касающихся чистоты сборки и нанесения смазки.

Установите узел крышки сцепления, где требуется, совместите метку на маховике с вырезом на ободке крышки. Вставьте шесть болтов и пружинных шайб и затяните их вручную.

Теперь фрикционный диск можно сцентрировать таким образом, чтобы при сопряжении двигателя с коробкой передач шлицы ведущего вала коробки передач проходили через шлицы ступицы фрикционного диска.

Центрирование можно выполнить, вставив круглый прут (стержень) или длинную отвертку в центральное отверстие фрикционного диска таким образом, чтобы конец прутка входил в центрирующий подшипник коленвала. Примите меры, предупреждающие повреждение подшипника.

Затяните постепенно болты крышки, соблюдая последовательность затягивания по диагонали, с требуемым моментом.

Установите двигатель или коробку передач, как указано в соответствующей главе.

После окончания работы проверьте регулировку троса (глава 1).

## Подшипник выключения сцепления — снятие, проверка и установка

**Примечание:** *Перед проведением работы см. примечание в начале предыдущего раздела.*

На моделях со стандартным маховиком доступ к подшипнику выключения сцепления обеспечен без снятия двигателя и коробки передач, однако надо снять узел сцепления, как указано в предыдущем разделе, хотя при снятой коробке передач доступ улучшается.

На моделях с маховиком типа "горшок" коробку передач надо снять для доступа к подшипнику выключения сцепления, как указано в главе 7.

Отверните болт крепления вилки выключения сцепления к валу рычага.

Отсоедините трос выключения сцепления от рычага, сняв пружинный зажим с нарезного стержня и вытащив его из рычага выключения сцепления.

Потяните валик рычага выключения сцепления вверх и вытащите его из колоколообразного картера, затем снимите вилку выключения сцепления и

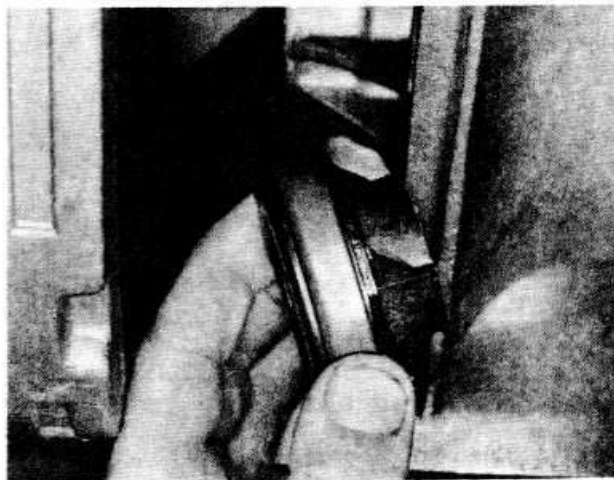


Рис. 6.12. Извлечение подшипника выключения сцепления (модель со стандартным маховиком)

подшипник. Если необходимо, снимите подшипник с вилки выключения сцепления, в некоторых моделях извлеките подшипник из пластмассового кольца (рис. 6.12).

По желанию можно заменить сальник ведущего вала коробки передач после снятия муфты подшипника выключения, как указано в главе 7.

#### Проверка

Проверните подшипник выключения сцепления и проверьте его на износ. Держите подшипник за наружное кольцо и попробуйте поворачивать его вбок по отношению к внутреннему кольцу. В случае сильного явного износа замените подшипник. Если устанавливается новое сцепление, следует установить и новый подшипник.

Нейлоновые втулки, удерживающие валик, можно заменить, если необходимо (это сделать трудно, если коробка передач не снята). Осторожно постукивая, снимите их в колоколообразном картере с помощью соответствующего борodka. Вставьте новые втулки на место, убедившись, что их фиксирующие приливы входят в пазы выступов колоколообразного картера.

#### Установка

Установка подшипника выключения сцепления осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Слегка смажьте внутренние поверхности втулок поворотного вала выключения сцепления и внешние поверхности муфты подшипника выключения сцепления консистентной смазкой (дисульфид молибдена).

Если требуется, установите подшипник выключения сцепления на пластиковый хомут (кольцо), затем установите вместе вилку и подшипник выключения сцепления и затяните болт вилки согласно требованиям.

Установите сцепление, как указано в предыдущем разделе, или установите коробку передач, как указано в главе 7, в зависимости от условий сборки.

После окончания работ проверьте регулировку троса сцепления.

## Глава 7

# КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

### Технические характеристики

#### Часть А. Механическая коробка передач

**Тип** ..... Пять передач переднего хода и одна заднего, синхронизаторы на всех передачах переднего хода

#### **Маркировка агрегата изготовителем**

|   |           |
|---|-----------|
| Модели с двигателями 1,4 л карбюраторными и с одноточечным впрыском топлива ..... | F 10/5    |
| Модели с двигателями 1,4 л с многоточечным впрыском топлива и 1,6 л:              |           |
| все, кроме моделей "Si" и "GT" .....  | F 13/5    |
| модели "Si" и "GT" .....  | F 13/5 CR |
| Модели двигателей 1,8 л:  |           |
| Все модели, кроме "GT" .....  | F 16/5    |
| Модели "GT" .....   | F 16/5 CR |
| Модели двигателя 2,0 л с одним распредвалом                                       |           |
| Все модели, кроме "GT", "SRi" и "GSi" .....                                       | F 16/5    |
| Модели "GT", "SRi" и "GSi" .....  | F 16/5 CR |
| Модели двигателей 2,0 л с двумя распредвалами.....                                | F 20/5 CR |

#### **Передаточные числа**

##### Коробки передач F 10/5 и F 13/5

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| Главная передача трансмиссии..... | 4,18 |
| 1-я .....                         | 3,55 |
| 2-я .....                         | 1,96 |
| 3-я .....                         | 1,30 |
| 4-я .....                         | 0,89 |
| 5-я .....                         | 0,71 |
| Заднего хода .....                | 3,31 |

##### Коробка передач F 13/5 CR

|                        |      |
|------------------------|------|
| Главная передача ..... | 3,94 |
| 1-я .....              | 3,55 |
| 2-я .....              | 2,14 |
| 3-я .....              | 1,43 |
| 4-я .....              | 1,12 |
| 5-я .....              | 0,89 |
| Заднего хода .....     | 3,31 |

##### Коробка передач F 16/5

|                              |      |
|------------------------------|------|
| Главная передача:            |      |
| Модели двигателей 1,8 л..... | 3,72 |
| Модели двигателей 2,0 л..... | 3,55 |
| 1-я .....                    | 3,55 |
| 2-я .....                    | 1,95 |
| 3-я .....                    | 1,28 |
| 4-я .....                    | 0,89 |
| 5-я .....                    | 0,71 |
| Заднего хода .....           | 3,33 |

##### Коробка передач F 16/5 CR и F 20/5 CR:

|   |      |
|---|------|
| Главная передача:                                 |      |
| Модели двигателей 1,8 л.....                      | 3,72 |
| Модели двигателей 2,0 л с одним распредвалом....  | 3,55 |
| Модели двигателей 2,0 л с двумя распредвалами.... | 3,42 |
| 1-я .....   | 3,55 |
| 2-я .....   | 2,16 |



|                    |      |
|--------------------|------|
| 3-я .....          | 1,48 |
| 4-я .....          | 1,13 |
| 5-я .....          | 0,89 |
| Заднего хода ..... | 3,33 |

**Момент затяжки динамометрическим ключом Нм**

|  |    |
|--|----|
| Болт рычага перемены передач.....  | 15 |
| Болты крепления к полу рычага перемены передач..   | 6  |
| Болт пластины приводного механизма спидометра..  | 4  |
| Болты крепления муфты подшипника<br>выключения сцепления.....                                | 5  |
| Выключатель светового сигнала заднего хода .....   | 20 |
| Болты крепления кронштейна коробки передач к<br>узлу двигатель/коробки передач .....         | 60 |
| Болты крепления узла двигатель/коробка<br>передач к кузову*.....                             | 65 |
| Болты крепления коробки передач к кронштейну<br>узла двигатель/коробка передач.....          | 60 |
| Болты крепления узла двигатель/коробка<br>передач к задней поперечине .....                  | 40 |
| Болты крепления заднего кронштейна коробки<br>передач к узлу двигатель/коробка передач ..... | 45 |
| Болты крепления коробки передач к двигателю.....   | 75 |
| Болты крепления крышки картера дифференциала:  |    |
| Стальная .....   | 30 |
| Из сплава.....   | 18 |
| Болты крепления торцевой крышки<br>коробки передач:  |    |
| Болты М7.....  | 15 |
| Болты М8.....  | 20 |
| Болт с головкой под торцевой ключ у<br>ведущего вала.....                                    | 15 |

**Часть В Автоматическая трансмиссия**

Тип:.....

Гидротрансформатор с электронно управляемой механической системой блокировки, две планетарные зубчатые передачи, обеспечивающие четыре ступени переднего хода и одну заднего, главная передача. Полностью электронное управление переключением передач, возможен выбор трех режимов управления AF 20

**Момент затяжки динамометрическим ключом Нм**

|   |    |
|---|----|
| Пробка сливного отверстия.....  | 45 |
| Болты патрубков системы охлаждения .....  | 22 |
| Гайка трубы указателя уровня.....   | 20 |
| Зажимная гайка устройства запрета включения<br>стартера/выключателя светового сигнала<br>заднего хода .....   | 25 |
| Гайка крепления узла выключатель устройства<br>запрета включения стартера/выключатель сигнала<br>заднего хода к оси рычага селектора<br>автоматической трансмиссии..... | 8  |
| Гайка крепления рычага управления к<br>оси селектора .....  | 16 |
| Болт зажима троса селектора .....   | 6  |
| Винты крепления датчика скорости вращения<br>входного/выходного вала.....   | 6  |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости .....   | 25 |
| Гайки крепления экрана (кожуха) датчика<br>температуры охлаждающей жидкости .....   | 25 |
| Болты крепления приводного диска к<br>гидротрансформатору*.....   | 50 |
| Болты крышки колоколообразного картера<br>коробки передач .....   | 7  |
| Болты крепления трансмиссии к двигателю.....  | 75 |
| Болты крепления трансмиссии к опоре<br>трансмиссия/двигатель .....  | 60 |
| Болты крепления узла опоры<br>трансмиссии/двигатель к кузову *.....   | 65 |

\* Ставятся новые болты

## Часть А Механическая коробка передач

### Общие сведения

На всех моделях устанавливается пятиступенчатая коробка передач; используется шесть ее различных типов в зависимости от модели и мощности. Некоторые, хотя и незначительные различия, в коробках передач есть.

Все шестерни передач переднего хода имеют спиральные зубья, что снижает шум и улучшает износостойкость.

Дифференциал расположен в основном картере коробки передач. Коробка передач и дифференциал смазываются одним и тем же маслом.

### Масло для коробки передач — слив и заполнение

#### Слив

На моделях, оснащенных двигателями с двумя распредвалами, снимите нижний брызговик двигателя, как указано в главе 11.

Подставьте емкость под крышку дифференциала, затем отверните болты и снимите ее, давая таким образом возможность маслу в коробке передач стечь в емкость.

Установите крышку дифференциала и затяните болты после того, как масло стечет.

На моделях с двигателями, имеющими два распредвала, не устанавливайте нижний брызговик до тех пор, пока не заполните коробку передач маслом.

#### Заполнение

Порядок проведения такой, как указано в главе 1 для проверки уровня заполнения коробки передач.

### Механизм переключения передачи — регулировка

Работая в моторном отделении, ослабьте болт крепления стержня рычага перемены передач к втулке (рис. 7.2).

Извлеките пробку из отверстия регулировочного механизма в крышке рычага перемены передач (рис. 7.3).

Глядя на перегородку моторного отделения, возьмитесь за рычаг перемены передач и поверните его по часовой стрелке до положения, когда спиральное сверло диаметром 4,5 мм можно будет вставить в отверстие регулировочного механизма в крышке рычага перемены передач (рис. 7.4).

Работая внутри автомобиля, потяните к себе передний край гофрированного чехла рычага перемены передач и обеспечьте доступ к основанию рычага.

Теперь нужен помощник для того, чтобы держать рычаг перемены передач в нейтральной позиции 1-й/2-й передачи. Рычаг должен опираться об ограничитель заднего хода, а стрелка и вырез должны быть совмещены (рис. 7.5).

Не двигая рычаг перемены передач, затяните болт, закрепляя стержень рычага к втулке в моторном отделении.

Проверьте, соответствует ли требованиям спецификации (максимум 3 мм) свободный ход рычага перемены передач между крюком (А) и ограничителем (В) у основания рычага (рис. 7.6).

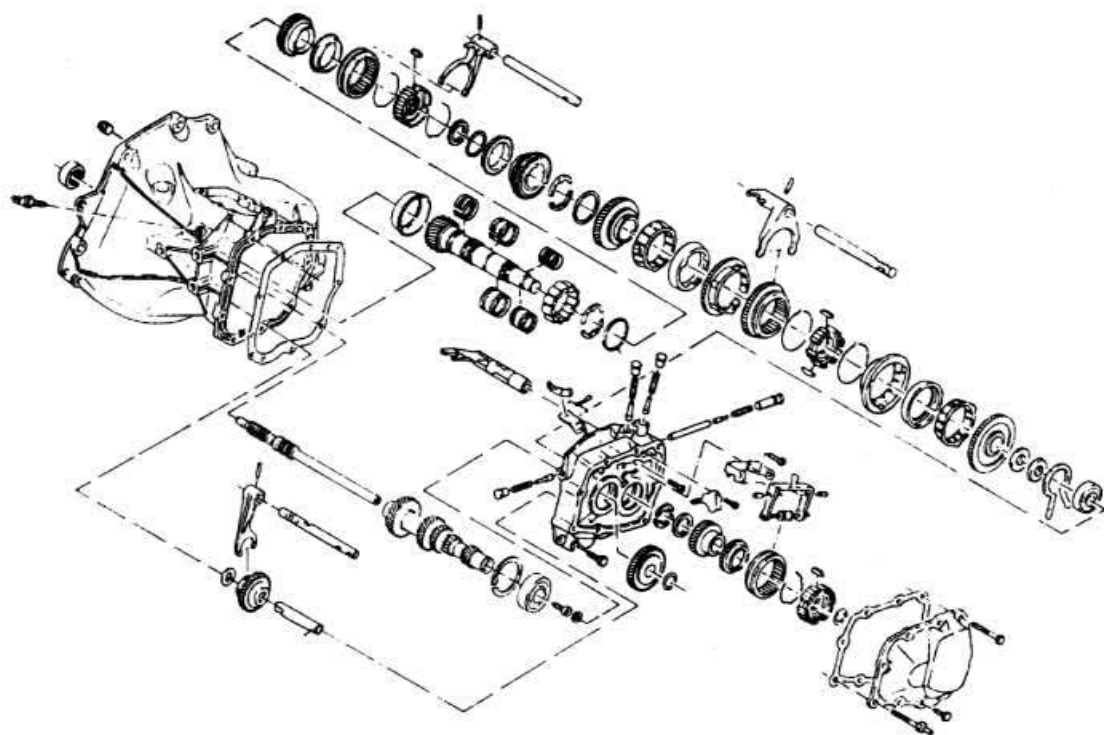


Рис. 7.1. Коробка передач F16/5

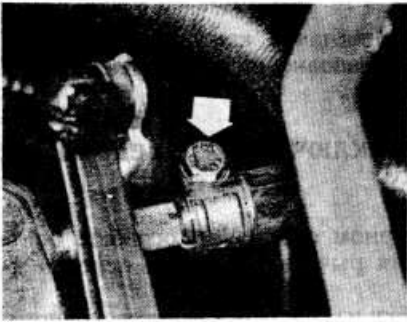


Рис. 7.2. Зажимной болт втулки крепления стержня рычага перемены передач

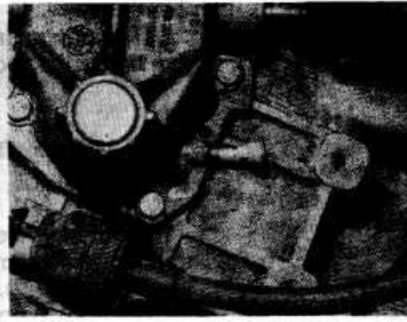


Рис. 7.3. Извлеките пробку из отверстия регулировочного механизма

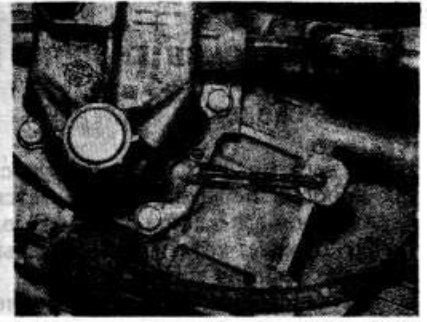


Рис. 7.4. И вставьте спиральное сверло в отверстие рычага перемены передач

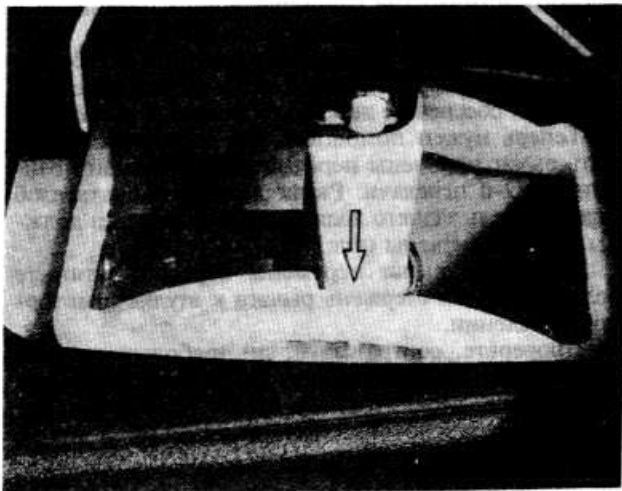


Рис. 7.5. Стрелка на рычаге перемены передач совмещается с вырезом на ограничителе заднего хода

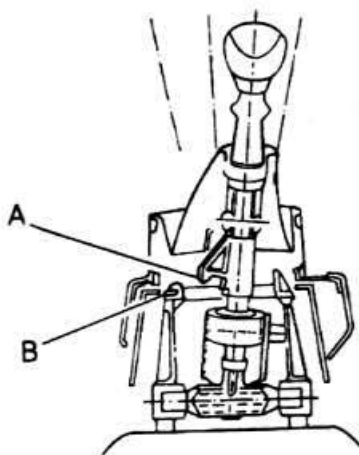


Рис. 7.6. Свободный ход рычага перемены передач между крюком (А) и ограничителем (В) не должен быть более 3,0 мм

Установите гофрированный чехол рычага перемены передач на центральной консоли.

Извлеките спиральное сверло из отверстия регулировочного механизма в крышке селектора и заглушите отверстие новой пробкой.

В конце работы проверьте, все ли шестерни могут легко входить в зацепление (на неподвижном автомобиле), но при работающем двигателе и нажатой педали сцепления.

## Механизм переключения передач — снятие, ремонт и установка

### Рычаг перемены передач

Убедитесь в том, что рычаг находится в нейтральном положении.

Потяните за передний край гофрированного чехла рычага перемены передач, освобождая его от центральной консоли, чтобы обеспечить доступ к основанию рычага.

Снимите фиксатор с оси рычага перемены передач, затем снимите ось и вытащите рычаг (рис. 7.8, 7.9).

Для замены гофрированного чехла рычага перемены передач и его головки проделайте следующее.

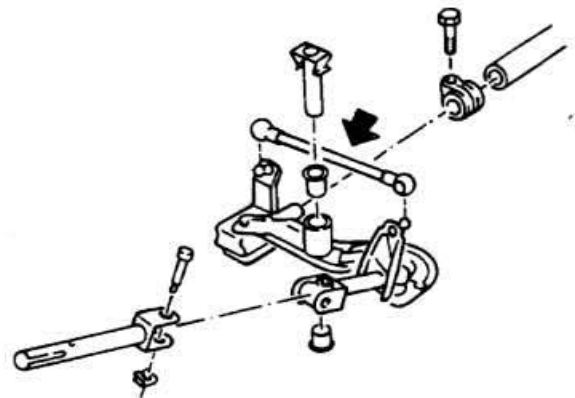


Рис. 7.7. Элементы механизма переключения передач

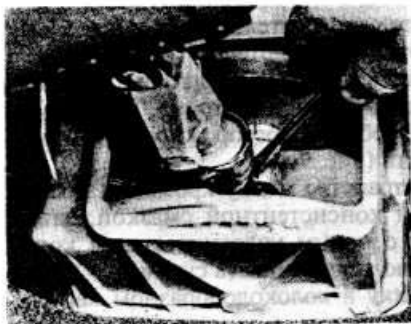


Рис. 7.8. Освободите защелку с основания вала рукоятки переключения передач

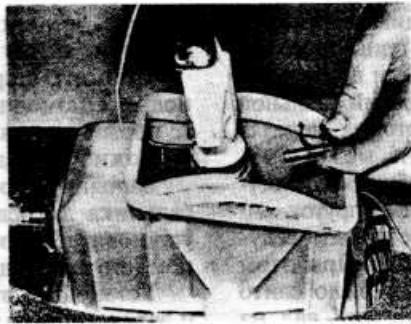


Рис. 7.9. Снимите ось шарнира

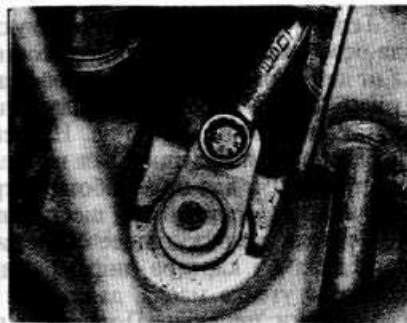


Рис. 7.10. Оверните болт крепления фиксирующей пластины

На моделях с пластмассовой головкой рычага опустите ее в горячую воду (примерно 80°C) на несколько минут, затем поверните головку и снимите с рычага. На моделях, где головка имеет кожаное покрытие, зажмите рычаг в тисках с мягкими прокладками и, подставив гаечный ключ под головку, снимите ее.

Во время замены гофрированного чехла для облегчения его посадки используйте немного жидкого моющего средства в качестве смазки, если необходимо.

Поставьте головку рычага на место. При установке пластмассовой головки предварительно нагрейте ее в горячей воде так же, как и во время снятия.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

#### Корпус рычага перемены передач

Работая в моторном отделении, ослабьте болт крепления стержня рычага к втулке.

Снимите рычаг перемены передач, как указано ранее.

Снимите центральную консоль, как указано в главе 11.

Отверните четыре болта крепления корпуса рычага перемены передач к полу.

Теперь можно вынуть корпус и втулку.

При желании резиновый чехол можно снять, стянув старый чехол с перегородки и натянув новый.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако перед затяжкой стяжного болта отрегулируйте рычажный механизм переключения передач, как указано в предыдущем разделе.

#### Рычажный механизм переключения передач

Ослабьте болт крепления втулки к рычажному механизму. Вынув фиксатор, выньте затем ось универсального шарнира механизма.

Выньте ось из кронштейна на задней опоре двигателя/коробки передач.

Снимите рычажный механизм с автомобиля.

Проверьте элементы рычажного механизма на предмет износа и, если необходимо, замените их. Можно заменить вкладыши оси и стержень. Дальнейшую разборку проводить не рекомендуем.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, но перед затягиванием болта отрегулируйте

рычажный механизм рычага перемены передач, как указано в предыдущем разделе.

#### Привод спидометра — снятие и установка

Если требуется, отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи и отключите штепсельный разъем от датчика скорости движения автомобиля.

Отверните зажимную втулку и отсоедините трос спидометра с верхней стороны коробки передач.

Отверните болты пластины держателя и извлеките сборку привода спидометра (рис. 7.10).

При желании ведомую шестерню спидометра можно извлечь из втулки, при этом обратите внимание на расположение упорной шайбы под шестерней.

После извлечения ведомой шестерни из втулки смажьте вал шестерни небольшим количеством силиконовой смазки, затем продвиньте шестерню во втулку, убедившись в том, что упорная шайба на месте, на валу шестерни.

Визуально проверьте уплотнительное кольцо на втулке и, если оно износилось, замените его.

Далее установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

#### Сальники — замена

##### Сальники (приводного вала) боковой стороны дифференциала

**Примечание:** При проведении операции потребуются инструмент для снятия шарового соединения. Кроме того, необходимо заменить стопорные штифты шарового соединения нижнего рычага к стойке подвески и пружинящие стопорные кольца ведущего вала.

Поднимите домкратом переднюю часть автомобиля, надежно закрепив на стойках под ведущим мостом, затем снимите ходовое колесо.

Слейте масло из коробки передач, как указано выше в соответствующем разделе.

Извлеките стопорный штифт, затем отверните корончатую гайку шарового соединения стойки подвески с нижним рычагом.

С помощью инструмента для снятия шарового соединения разъедините шаровое соединение стойки подвески с нижним рычагом.



Теперь потребуется соответствующий инструмент для освобождения внутреннего конца приводного вала от дифференциала. При освобождении правого ведущего вала можно использовать плоский стальной пруток со скосом на конце. На некоторых моделях левосторонний ведущий вал вытащить может быть еще труднее, и для этой работы потребуется соответствующий квадратный или шестигранный пруток.

Извлеките пружинящее стопорное кольцо ведущего вала из картера дифференциала. При этом возможна утечка масла, даже если оно было слито из коробки передач. Подвесьте ведущий вал на проводе или веревке, чтобы он не свисал.

Извлеките сальник из картера дифференциала с помощью отвертки (рис. 7.11).

Смажьте уплотняющие кромки нового сальника небольшим количеством трансмиссионного масла, затем с помощью металлической трубки или патрона подходящего диаметра наденьте новый сальник на дифференциал таким образом, чтобы внешняя поверхность сальника была заподлицо с внешней поверхностью картера дифференциала.

Поставьте новое пружинящее стопорное кольцо вовнутрь ведущего вала, затем протолкните вал в дифференциал как можно дальше.

Поставьте отвертку на сварной шов внутреннего соединения ведущего вала, но не на крышку, и вращайте вал в дифференциале до тех пор, пока пружинящее стопорное кольцо не встанет на место. Потяните за внешнюю часть соединения для проверки зацепления.

Подсоедините шаровое соединение стойки подвески к нижнему рычагу, затем поставьте корончатую гайку и затяните ее с требуемым моментом. Зафиксируйте положение гайки новым шплинтом.

Установите ходовое колесо автомобиля, затем опустите его на землю и затяните болты на колесе.

Заполните коробку передач маслом, как указано во втором разделе части А настоящей главы.

### *Сальник ведущего вала (сцепление)*

Снимите вилку и подшипник выключения сцепления, как указано в главе 6.

Отверните болты и вытащите втулку подшипника выключения сцепления из колоколообразного

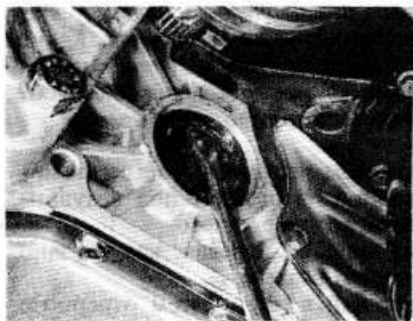


Рис. 7.11. Извлечение сальника со стороны дифференциала



Рис. 7.12. Извлеките направляющую втулку подшипника выключения сцепления

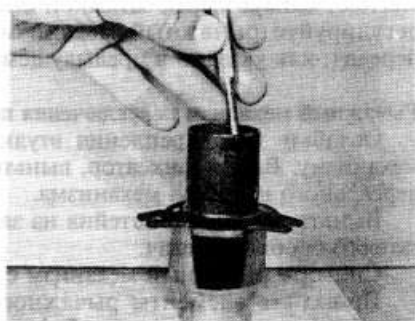


Рис. 7.13. Извлечение сальника из направляющей втулки подшипника выключения сцепления

картера. Извлеките уплотнительное кольцо, которое стоит между втулкой и картером (рис. 7.12).

Снимите старый сальник с втулки и поставьте новый с помощью трубки или патрона. Запрессуйте новый сальник, соблюдая осторожность, его легко можно повредить (рис. 7.13).

Заполните пространство между кромками нового сальника литевой консистентной смазкой, затем установите втулку с новым уплотнительным кольцом (его необходимо устанавливать сухим).

Установите втулку в колоколообразном картере и затяните болты.

Установите подшипник и вилку выключения сцепления, как указано в главе 6.

## **Выключатель светового сигнала заднего хода — снятие, установка и проверка**

Цепь светового сигнала заднего хода включается выключателем плунжерного типа, установленным на картере коробки передач.

Для проверки выключателя отсоедините провод и с помощью измерительного прибора (или батарейки и лампочки) проверьте непрерывность цепи между клеммами выключателя (должна быть только при передаче заднего хода). Если этого нет и нет явных обрывов или других повреждений проводов, выключатель вышел из строя, и его следует заменить.

Доступ к выключателю осуществляется из моторного отделения.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи, затем отсоедините проводку от выключателя (рис. 7.14).

Отверните винты крепления выключателя к коробке передач.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## **Механическая коробка передач — снятие и установка**

*Примечание. Эта работа кропотлива, и во многих случаях легче снять коробку передач вместе с двигателем, как указано в главе 2. Если сни-*

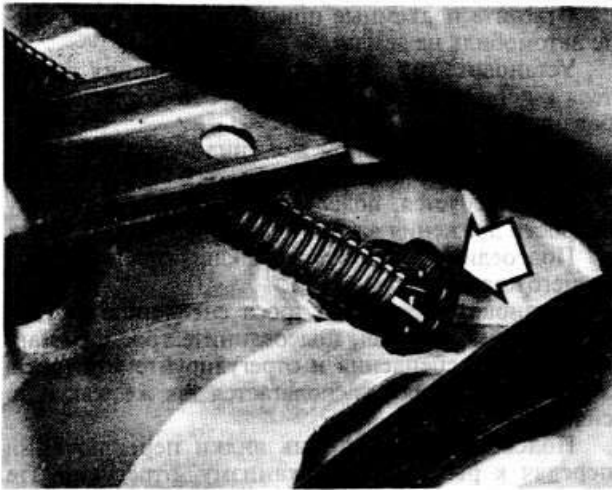


Рис. 7.14. Разъем проводников выключателя светового сигнала заднего хода

*мать коробку передач отдельно, предлагаем вам внимательно ознакомиться с данным разделом перед началом работы. Придется во время сборки заменить различные детали, потребуется соответствующее оборудование для поддержки двигателя, а также специальный инструмент для ввода в зацепление ведущего вала коробки передач со сцеплением.*

#### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Работая в моторном отделении, ослабьте затяжку болта крепления стержня рычага перемены передач и рычажного механизма, затем потяните трубку рычага в сторону перегородки моторного отделения, чтобы отсоединить ее от рычажного механизма.

Сняв зажим, отсоедините трос сцепления от рычага выключения сцепления, надавив на него назад к перегородке, если необходимо, чтобы отсоединить трос. Снимите держатель троса с кронштейна на картере коробки передач, затем отведите трос в сторону, чтобы не мешал.

Отсоедините провод выключателя светового сигнала заднего хода над левым кронштейном передней части картера коробки передач.

Если требуется, отсоедините провод от датчика скорости автомобиля.

Отвинтите зажимную втулку и отсоедините трос спидометра от верха коробки передач.

Отверните три верхних болта крепления двигателя к коробке передач, заметив расположение кронштейнов или зажимов.

Теперь двигатель необходимо подвесить со стороны левого кронштейна. Идеальным вариантом было бы закрепление на прочной деревянной или металлической балке, опирающейся на блоки, надежно закрепленные в каналах по бокам. Для этого используется специальное фирменное приспособление.

Поднимите переднюю часть автомобиля и надежно подоприте его стойками под ведущим мостом, чтобы можно было вытянуть коробку передач.

На двигателях с двумя распредвалами снимите нижний брызговик двигателя.

Убедившись в том, что двигатель закреплен, снимите подрамник передней подвески.

Слейте масло из коробки передач.

Теперь необходим соответствующий инструмент для извлечения внутренних концов ведущих валов поуосей из дифференциала. Для извлечения правого ведущего вала можно использовать плоский стальной пруток с закруглением на конце. На некоторых моделях для извлечения левого ведущего вала потребуются прутки квадратного сечения.

Вставьте рычаг между ведущим валом и картером дифференциала для снятия пружинящего стопорного кольца. Возможна утечка масла, даже если масло из коробки передач слито. Не допускайте, чтобы ведущие валы свешивались под тяжестью веса, поэтому подвешивайте их.

Если требуется, отверните контргайку и отсоедините плоский провод заземления на массу от торцевой крышки коробки передач.

Подставив емкость для сбора масла, отверните болты и снимите крышку. Запомните расположение болтов (и шпилек), так как используются болты двух размеров.

Извлеките прокладку.

Снимите стопорное кольцо с конца ведущего вала коробки передач с помощью специальных плоскогубцев.

С помощью ключа отверните болт с конца ведущего вала.

Теперь вал можно выводить из зацепления с шлицевой ступицей фрикционного диска сцепления. Используются специальные инструменты КМ-556-1-А и КМ-556-4, однако можно использовать и самодельные приспособления (более подробно см. главу 6).

Можно также вернуть болт М7 в торец ведущего вала и использовать его для вытягивания вала до упора.

Под коробку передач установите домкрат, а для равномерного распределения массы подложите деревянные брусья.

Снимите опоры левостороннего крепления узла двигатель/коробка передач, отвернув два болта крепления прокладок к кузову автомобиля и три болта кронштейна на коробке передач.

Отверните болты и снимите крышку с основания конусообразного картера сцепления.

Убедившись, что коробка передач соответственно закреплена, отверните остальные болты крепления двигателя и коробки передач.

Теперь коробку передач можно опустить и вытянуть из-под передка автомобиля. С посторонней помощью это выполнить проще.

#### Установка

Перед началом установки убедитесь, что два старых болта левостороннего крепления узла двигатель/коробка передач к кузову автомобиля свободно вращаются в резьбовых отверстиях кузова. В случае необходимости нарежьте новую резьбу метчиком М10х1,25 мм.

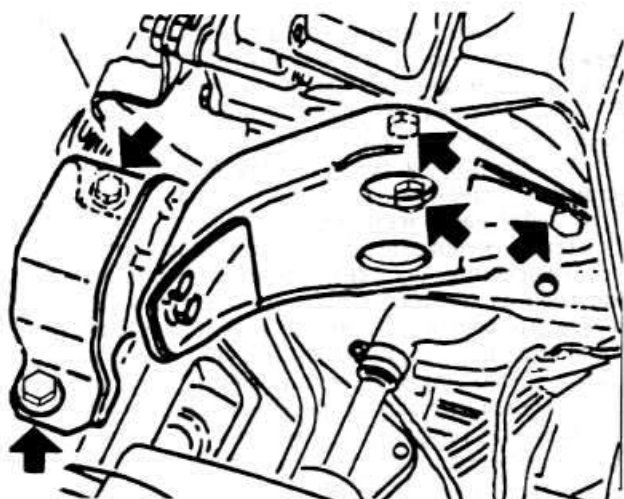


Рис. 7.15. Снимите опоры левостороннего крепления узла двигатель/коробка передач, отвернув пять болтов (указаны стрелками).

Начинайте установку коробки передач под передком автомобиля, закрепив его на домкрате с помощью деревянных брусьев, как во время снятия.

Поднимите коробку передач так, чтобы можно было установить нижние болты крепления узла двигатель/коробка передач, затем установите их, но не затягивайте.

Установите опоры левостороннего крепления узла двигатель/коробка передач, используя два новых болта крепления прокладок к кузову. Затяните все болты требуемым моментом.

Затяните ранее установленные болты узла двигатель/коробка передач требуемым моментом, затем отведите передвижной домкрат из-под коробки передач.

Теперь ведущий вал коробки передач необходимо протолкнуть через ступицу фрикционного диска сцепления до момента входа в центрирующий подшипник на конце коленчатого вала. Ни в коем случае **нельзя** загонять вал на место молотком, это может привести к повреждению коробки передач. Если ведущий вал нельзя вставить вручную, необходимо к концу вала приложить давление. Для этой цели есть специальный инструмент N KM-564, однако можно использовать и другое приспособление.

Установите болт на конец ведущего вала, поставьте новое стопорное кольцо.

Установите торцевую крышку коробки передач с новой прокладкой и затяните болты согласно требованиям. Проверьте установку шпильки провода заземления на массу.

Если требуется, подсоедините провод заземления на массу коробки передач и поставьте контргайку.

Установите плоскую крышку на основание конусообразного картера сцепления и затяните болты.

Установите новые пружинные стопорные кольца на внутренние концы ведущих валов, протолкните их картер дифференциала как можно дальше.

Установите подрамник передней подвески, а затем передние колеса.

Отведите подъемные приспособления и опустите автомобиль на землю.

Установите три верхних болта крепления двигателя к коробке передач и затяните их согласно требованиям.

Подсоедините гибкий вал спидометра и зажимную втулку.

Если требуется, подсоедините провод к датчику скорости движения автомобиля.

Подсоедините провод к выключателю сигнала заднего хода.

Установите держатель троса сцепления на картере коробки передач, подсоедините трос к рычагу выключения сцепления и отрегулируйте ход троса. Убедитесь, что трос располагается так же, как и до снятия.

Подсоедините стержень вилки переключения передач к рычажному механизму, отрегулируйте его перед затягиванием болта.

Залейте коробку передач маслом.

Подсоедините отрицательный полюсный вывод аккумуляторной батареи.

## Механическая коробка передач — ремонт, общие сведения

Полный ремонт механической коробки передач представляет собой сложную задачу и требует наличия специальных инструментов. Рекомендуется либо ставить новую или восстановленную коробку передач, либо отдать ее в ремонт специалистам.

## Часть В Автоматическая коробка передач

### Общие сведения

По заказу на некоторых моделях Astra устанавливается четырехступенчатая автоматическая КП. Она состоит из гидротрансформатора, планетарной коробки передач, муфты и тормозных лент с гидравлическим приводом. Дифференциал агрегируется как одно целое с коробкой передач и сходен с тем, который применяется с механической коробкой передач.

Гидротрансформатор выполняет роль сцепления между двигателем и коробкой передач, а также увеличивает крутящий момент во время разгона автомобиля. Планетарная коробка передач обеспечивает четыре скорости вперед и одну скорость заднего хода.

Автоматическая КП имеет электронное управление и три режима работы: "Economy" — экономичный, "Sport" — спортивный и "Winter" — зимний.

### Трос переключателя — снятие, установка и регулировка

Включите ручной тормоз и убедитесь в том, что рычаг селектора автоматической коробки передач стоит в положении "Р".



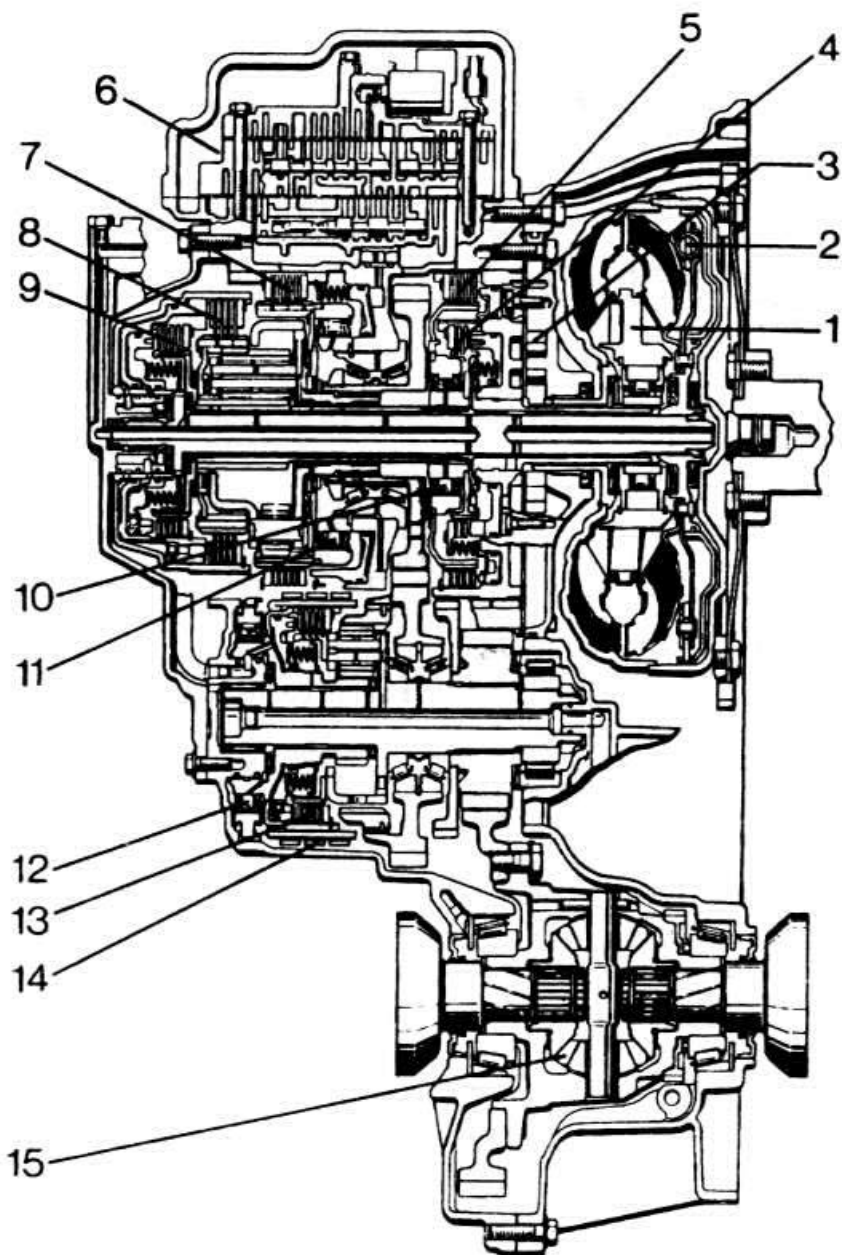


Рис. 7.16. Автоматическая коробка передач AF20:

1 — гидротрансформатор, 2 — фрикцион гидротрансформатора, 3 — гидравлический насос, 4 — многодисковый тормоз, 5 — многодисковый тормоз, 6 — клапанная коробка управления, 7 — многодисковый тормоз, 8 — многодисковое сцепление, 9 — многодисковое сцепление, 10 — механизм свободного хода, 11 — механизм свободного хода, 12 — механизм свободного хода, 13 — многодисковое сцепление, 14 — тормозная лента, 15 — дифференциал.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите хомут и прокладку, отсоедините трос от рычага коробки передач.

Отверните болты и снимите кронштейн с коробки передач.

Снимите центральную панель управления (см. главу 11).

Ослабьте зажимной болт троса и отверните контргайку, затем снимите трос и протяните его через перегородку в моторное отделение, сняв прокладку.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. Убедитесь в том, что прокладка на перегородке установлена правильно и до затягивания зажимного болта троса и установки крышки селектора отрегулируйте трос, как указано ниже (рис. 7.18, 7.19).

Работая в моторном отделении, убедитесь, что рычаг перемещается в соответствующее положение, пока помощник передвигает рычаг селектора, сидя на месте водителя. Помните, что положение "P" и "N" указаны на коробке, однако остальные позиции не указаны.



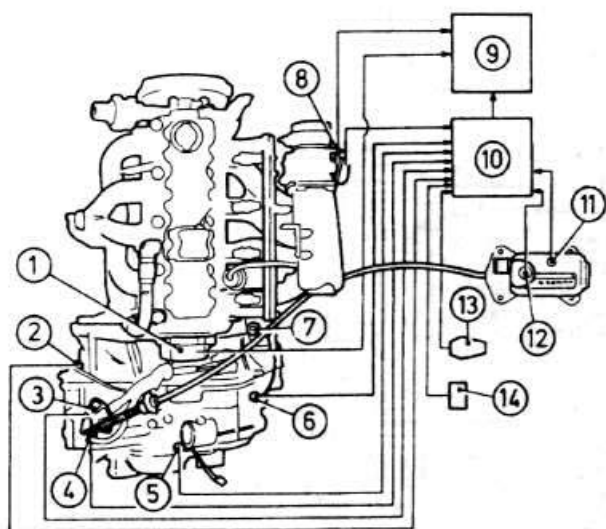


Рис. 7.17. Система электронного управления автоматической коробки передач:

1 — распределитель зажигания, 2 — датчик температуры рабочей жидкости, 3 — выключатель светового сигнала заднего хода/схемы запрета включения стартера, 4 — провода соленоидов, регулирующих давление, 5 — датчик скорости на входе, 6 — датчик скорости на выходе, 7 — подсоединение гибкого вала спидометра, 8 — датчик положения дроссельной заслонки, 9 — электронный блок управления двигателем, 10 — электронный блок управления автоматической коробкой передач, 11 — переключатель на режим работы "Winter" ("зимний"), 12 — переключатель режимов "Economy/Sport" ("экономичный/спортивный"), 13 — выключатель механизма перехода на понижающую ступень, 14 — выключатель световой сигнализации торможения.

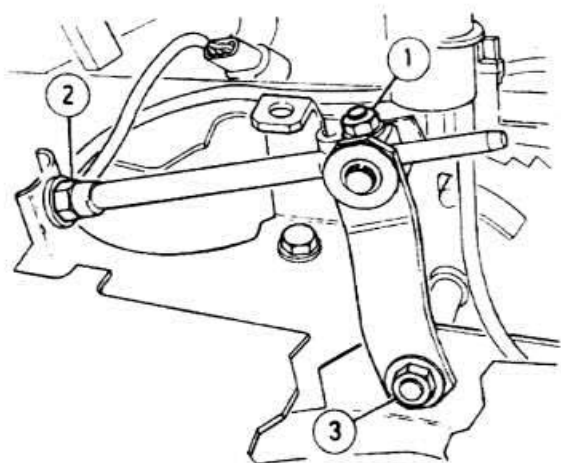


Рис. 7.18. Подсоединение троса переключателя автоматической КП к рычагу:

1 — зажимной болт троса, 2 — контргайка троса, 3 — гайка оси рычага

Если требуется регулировка, поставьте рычаг селектора в положение "P". Двигая рычагом вперед и назад, не перемещая его головку вверх, убедитесь в том, что он зафиксирован в положении "P".

Работая внутри салона, снимите крышку селектора с центральной консоли (крышка закреплена защелками с двух сторон), затем поверните ее, чтобы оказался зажимной болт троса.

Длинным ключом ослабьте затяжку зажимного болта.

Работая в моторном отделении, переместите рычаг вправо (в сторону кронштейна аккумуляторной батареи) до упора.

Попробуйте повернуть передние ходовые колеса и убедитесь в том, что "парковочные" защелки (упоры, кулачки) находятся в зацеплении и блокируют колеса в определенном положении.

Пусть помощник установит рычаг в положение до упора и так держит, пока вы будете внутри салона автомобиля затягивать зажимной болт троса требуемым моментом.

Еще раз проверьте работу селектора коробки передач. Затем установите его крышку.

### Рычаг селектора — снятие и установка

Включите ручной тормоз и проверьте, находится ли рычаг в положении "P".

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите крышку селектора на центральной консоли управления (она удерживается зажимами с двух сторон). Снимите патрон лампочки освещения с крышки и отсоедините провод выключателя режима "Winter" ("зимний").

Ослабьте зажимной болт троса селектора и отверните контргайку, затем отсоедините трос от рычага.

Отсоедините провод от выключателя режимов "Economy/Sport" ("экономичный/спортивный") на рычаге.

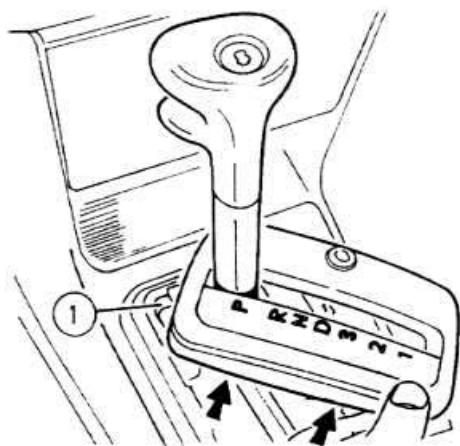


Рис. 7.19. Регулировка троса селектора автоматической коробки передач. Жажимы крышки указаны стрелками:

1 — для ослабления затяжки зажимного болта троса пользуйтесь длинным торцевым ключом

Отверните стопорную гайку и снимите рычаг с шлицевой оси, затем снимите весь узел.

Не пытайтесь разобрать узел.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, но после установки отрегулируйте трос, как указано в предыдущем разделе.

## Привод спидометра — снятие и установка

Порядок работ такой же, как и для механической коробки передач (часть "А" данной главы).

## Сальники (ведущих валов) со стороны дифференциала

Порядок работ: см. часть А "Механическая коробка передач", принимая во внимание следующие пункты:

а) снимите сливную пробку, расположенную внизу с правой стороны картера коробки передач, слейте рабочую жидкость в контейнер;

б) смажьте уплотнительное кольцо нового сальника жидкостью для трансмиссии;

в) заполните трансмиссию соответствующим типом жидкости через трубу для щупа и проверьте ее уровень.

## Выключатель светового сигнала заднего хода/схемы запрета включения стартера

### Снятие

Включите ручной тормоз, а рычаг селектора поставьте в положение "N"

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Работая в моторном отделении, отверните стопорную гайку шпильки выключателя светового

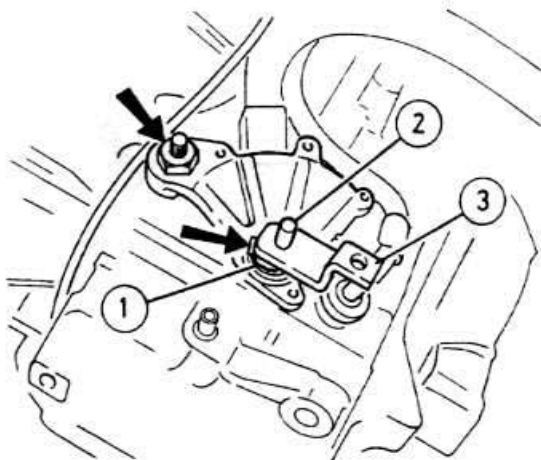


Рис. 7.20. Выключатель светового сигнала заднего хода/схемы запрета включения стартера:

1 — большая гайка, 2 — вал рычага селектора (стрелками показаны места крепления выключателя); 3 — приводной рычаг

сигнала заднего хода/схемы запрета включения стартера и снимите трубу замера уровня жидкости в трансмиссии.

Снимите зажим и прокладку, отсоедините трос селектора от рычага.

Отсоедините провод от выключателя.

С помощью плоскогубцев для зажима вала отверните гайку крепления приводного рычага к валу рычага селектора, затем снимите стопорную пластину и открутите большую гайку (с шайбой) крепления выключателя к валу.

Открутите гайку крепления выключателя к трансмиссии и снимите выключатель.

### Установка

Убедитесь в том, что вал рычага селектора находится в положении "N" (третий упор по ходу). Установите выключатель на вал и вращайте его таким образом, чтобы плоские поверхности вала (см. рис. 7.21, п. 1) выровнялись с канавкой в корпусе выключателя, затем установите гайку крепления выключателя к трансмиссии и затяните ее требуемым моментом.

Установите прокладку, затем поставьте и затяните требуемым моментом большую гайку крепления выключателя, затем поставьте стопорную пластину.

Установите гайку крепления приводного рычага к валу рычага селектора, придерживая вал плоскогубцами.

Установите трубу замера уровня жидкости с новой кольцевой прокладкой, затем заверните гайку.

Подсоедините провод и отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Подсоедините трос селектора к приводному рычагу и отрегулируйте трос.

## Переключатели режимов работы коробки передач — снятие и установка

Переключатель режимов "Economy/Sport" ("экономичный/спортивный")

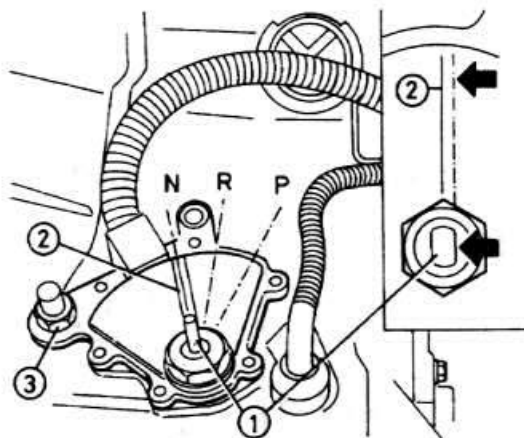


Рис. 7.21. Регулировка выключателя светового сигнала заднего хода/схемы запрета включения стартера:

1 — вал рычага селектора, 2 — канавка в корпусе выключателя, 3 — стопорная гайка выключателя (стрелками указано выравнивание вала с канавкой в корпусе выключателя)

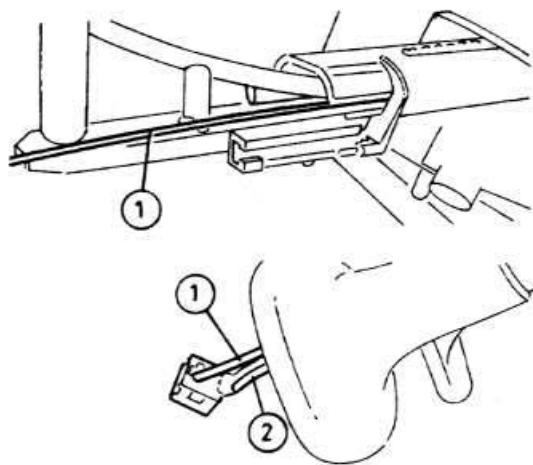


Рис. 7.22. С помощью сварочного электрода (1) вытолкните выключатель от верхней части рычага селектора — отпаяйте подсоединения проводов (2)

1. Снимите узел рычага селектора (см. выше соответствующий раздел).
2. Длинным сварочным электродом (или чем-то другим) вытолкните выключатель.
3. Заметив расположение соединений, осторожно отпаяйте концы проводов от выключателя.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо проверить правильность подсоединения проводов и установить узел рычага селектора, как указывалось ранее.

### Переключатель режима "Winter" ("зимний")

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите крышку селектора с центральной консоли управления (крепится зажимами с двух сторон), затем осторожно вытащите выключатель

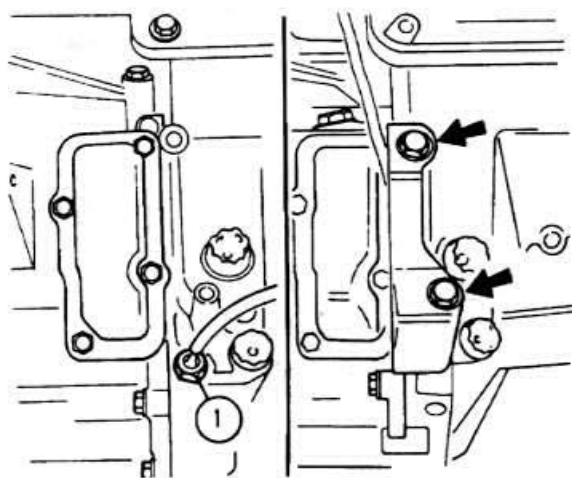


Рис. 7.23. Снимите корпус датчика (гайки указаны стрелками) для доступа к датчику температуры жидкости (1)

из крышки селектора и отсоедините штепсельный разъем.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Датчик температуры рабочей жидкости — снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отверните две гайки и снимите крышку датчика с передней стороны коробки передач.

Отсоедините штепсельный разъем датчика.

Отверните винты датчика и снимите его с коробки передач. Возможна утечка жидкости, поэтому закройте отверстие для предупреждения загрязнения и потерь жидкости. Извлеките уплотнительное кольцо.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с применением нового уплотнительного кольца. После проверьте уровень жидкости и, если надо, долейте ее.

### Датчики скоростей на входе/выходе — снятие и установка

Датчики скорости расположены сверху картера. Датчик скорости на входе расположен ближе к левой стороне трансмиссии.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините соответствующий провод.

Отверните винт крепления датчика и снимите датчик. Возможна утечка жидкости, поэтому надо закрыть отверстие для предупреждения загрязнения и потерь жидкости. Извлеките уплотнительное кольцо.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с применением нового уплотнительного кольца. После проверьте уровень жидкости и, если надо, долейте ее.

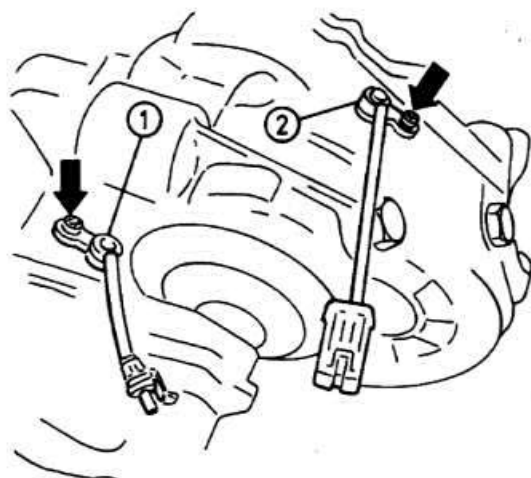


Рис. 7.24. Расположение датчиков скорости на входе (1) и на выходе (2) (стрелками указаны винты)

## Электронный блок управления — снятие и установка

Электронный блок управления расположен за перчаточным ящиком панели управления со стороны переднего пассажира.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите перчаточный ящик.

Отсоедините штепсельный разъем.

Снимите блок управления с кронштейна и выньте его.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## Автоматическая коробка передач — снятие и установка

**Примечание.** Эта процедура очень сложная, и во многих случаях легче снять трансмиссию вместе с двигателем в сборке (см. главу 2). Перед снятием трансмиссии внимательно ознакомьтесь с содержанием данного раздела. Во время сборки придется заменять различные детали, потребуются соответствующие инструменты.

### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Работая в моторном отделении, снимите зажим с прокладкой и отсоедините трос селектора от приводного рычага.

Отсоедините вентиляционный шланг (расположен под гнездом аккумуляторной батареи).

Отсоедините штепсельный разъем жгута проводов и кронштейн крепления жгута коробки передач.

Отсоединив винты, снимите втулку, отсоедините гибкий вал спидометра с верхней стороны агрегата.

Снимите три верхних болта крепления коробки передач к двигателю.

Далее порядок работы таков, как указано в части "А" данной главы с учетом следующих пунктов:

а) вместо слов "механическая коробка передач" используйте "автоматическая коробка передач";

б) сняв сливную пробку, расположенную внизу с правой стороны картера, слейте жидкость в контейнер.

Зажмите шланги системы охлаждения трансмиссии, затем отсоедините их, заметив расположение. Возможна утечка жидкости, поэтому надо перекрыть концы шлангов для предотвращения загрязнения и потерь жидкости.

Отверните болты и снимите крышку конусообразного картера трансмиссии.

Если будут устанавливаться тот же трансформатор и тот же приводной диск, сделайте метки для установки деталей во время сборки.

Во время операций, выполняемых через донную часть картера, отверните три болта гидротрансформатора и приводного диска. Поверните коленвал с помощью ключа, закрепляя его на шкиве коленвала или на болту звездочки (зависит от конструкции), чтобы получить доступ к каждому болту по очереди через образуемое отверстие. Отверткой не-

обходимо заклинивать шестерню приводного диска, чтобы он не проворачивался во время съема болтов (болты надо выбросить).

Установите коробку передач на передвижном домкрате, подложив под нее деревянные брусья.

Снимите левую опору крепления узла двигателя/трансмиссия, отвернув два болта резиновых прокладок на кузове автомобиля и три болта кронштейна.

Снимите остальные болты крепления двигателя к трансмиссии. Проверьте надежность закрепления в картере при отсоединении двигателя гидротрансформатора, иначе он может выпасть.

Теперь можно опустить и вынуть коробку передач из-под передка автомобиля. С помощником эта работа выполняется проще.

### Установка

Если устанавливают тот же гидротрансформатор, операцию сборки начинают с нарезания новой резьбы в гидротрансформаторе под болты его крепления к приводному диску с помощью метчика М10 x 1.25 мм.

При установке новой коробки передач рекомендуется промывать каналы радиатора для охлаждения жидкости. Идеальным вариантом может быть применение сжатого воздуха (однако следует соблюдать меры предосторожности), или же можно использовать чистую трансмиссионную жидкость.

Разместите трансмиссию под передком автомобиля и закрепите ее на колесном домкрате деревянными брусьями.

Поднимите коробку передач так, чтобы можно было установить верхние и нижние болты крепления к ней двигателя, но не затягивайте их.

Установите левостороннюю опору крепления узла двигатель/трансмиссия к кузову автомобиля. Затяните все болты требуемым моментом.

Затяните ранее установленные болты крепления, затем отведите колесный домкрат из-под коробки передач.

При установке прежних гидротрансформаторов и приводного диска осторожно повертывайте коленвал для выравнивания меток, сделанных перед снятием.

Поставьте **новые** болты крепления гидротрансформатора к приводному диску. Проворачивайте коленвал для доступа к каждому болту по очереди и фиксируйте диск, чтобы он не проворачивался.

Установите крышку конусообразного картера коробки передач.

Далее порядок работ таков, как указано в части "А" данной главы.

Подсоедините шланги радиатора охлаждения жидкости к коробке передач, установив новые прокладки.

Подсоедините гибкий вал спидометра к коробке передач.

Установите кронштейны крепления жгута проводов трансмиссии и подсоедините штепсельный контакт жгута.

Подсоедините вентиляционный шланг.

Подсоедините трос селектора к приводному рычагу и отрегулируйте его, как указано ранее.

Заполните картер коробки передач специальной жидкостью через трубу указателя уровня.



Подключите отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Проверьте уровень жидкости в агрегате и, если необходимо, долейте ее.

### **Ремонт автоматической коробки передач — общие сведения**

При наличии перебоев в работе коробки передач, прежде всего, необходимо установить

характер повреждения (электрические, механические или гидравлические узлы), а для этого требуются специальные приборы. В этом случае лучше всего обратиться к специалистам по ремонту.

Нельзя снимать коробку передач с автомобиля для последующего ремонта до проверки ее специалистом и установки диагноза, так как большинство операций проверки осуществляется без снятия ее с автомобиля.

## Глава 8

# ВЕДУЩИЕ ВАЛЫ (ПОЛУОСИ)

### Технические характеристики

|   |   |
|---|---|
| <i>Тип</i> .....  | Валы разной длины с шарниром равных угловых скоростей<br>Некоторые модели имеют демпфер колебаний |
| <i>Смазка</i> .....   | Vauxhall/Opel N19 41 521  |
| <i>Момент затяжки динамометрическим ключом</i>                      | <b>Нм</b>   |
| Гайка передней ступицы  | 130   |
| 1 этап.....   | Полностью ослабьте затяжку гайки  |
| 2 этап.....   | 20  |
| 3 этап.....   | Доверните гайку еще на 90°  |
| 4 этап.....   | 70  |
| Гайка шарового соединения стойки<br>подвески к нижнему рычагу ..... |   |

### Общие сведения

Привод от дифференциала передается к ходовым колесам двумя открытыми полуосями с шарнирами равных угловых скоростей.

Ведущие валы — шлицевые с обоих концов. Внутренние концы входят в дифференциал и удерживаются пружинными стопорными кольцами, а внешние входят в передние ступицы и закрепляются гайками.

### Ведущие валы — снятие и установка

#### Снятие

Поднимите домкратом передок автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом. Снимите соответствующее ходовое колесо.

Вытащите шплинт из корончатой гайки ступицы, расположенной на конце ведущего вала.

Ослабьте затяжку гайки ступицы. Она затянута очень туго, и потребуются соответствующий рычаг для того, чтобы ослабить ее. Чтобы зафиксировать вал, надо вставить два болта от ходового колеса, а между ними металлический пруток для удерживания ступицы.

Снимите гайку ступицы и шайбу с ведущего вала.

Извлеките шплинт, отверните корончатую гайку крепления нижнего рычага к шаровому шарниру стойки подвески.

С помощью специального инструмента разъедините шаровое соединение стойки подвески и нижнего рычага.

На двигателе с двумя распредвалами снимите нижний брызговик двигателя (см. главу 11).

Далее потребуется подходящий инструмент для извлечения конца ведущего вала из дифференциала.

Вставьте рычаг между ведущим валом и картером дифференциала для извлечения пружинных стопорных колец. При этом нужен контейнер для сбора масла, вытекающего из дифференциала. Закрепите ведущий вал так, чтобы он не провисал под действием собственной массы.

Закройте отверстие в дифференциале для предупреждения утечки масла и загрязнения.

Выньте конец ведущего вала из ступицы и снимите его. Если необходимо, по концу вала можно слегка постучать молотком в мягкой оболочке.

**Нельзя** допускать, чтобы автомобиль стоял на колесах с одним или двумя снятыми ведущими валами, это может привести к повреждению подшипников ходовых колес. Если нельзя избежать передвижения автомобиля, временно вставьте конец ведущего вала в ступицу и затяните гайки. **Нельзя** до-

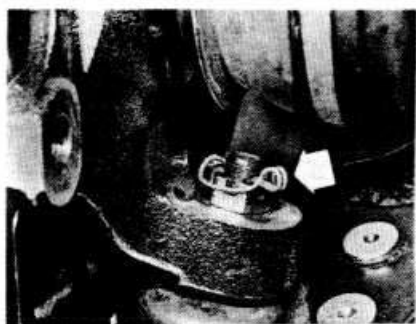


Рис. 8.1. Извлеките шплинт (указан стрелкой)

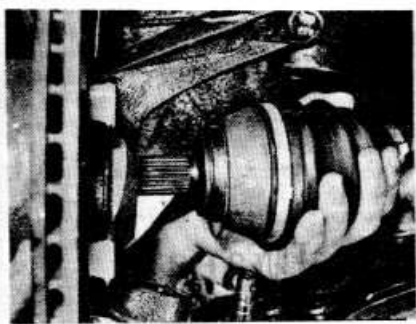


Рис. 8.2. Затем снимите корончатую гайку шарового шарнира

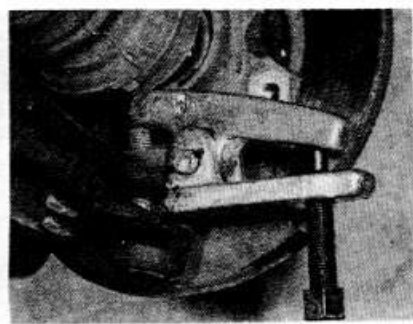


Рис. 8.3. С помощью специального инструмента разъедините шаровое соединение



Рис. 8.4. Для извлечения ведущего вала из дифференциала пользуйтесь стальным прутком



Рис. 8.5. Извлечение ведущего вала из ступицы



Рис. 8.6. Демпфер ведущего вала (указан стрелкой) — двигатель с двумя распределами — вид через правую надколесную дугу

пускать, чтобы ведущий вал провисал под действием силы тяжести.

Некоторые модели имеют демпфер вибраций, состоящий из двух частей, установленных на ведущем валу. Если демпфер снимали по какой-либо причине, важно установить его так, чтобы расстояние между торцом гофрированного чехла и внешней торцевой стороной демпфера было равным 268-270 мм.

#### Установка

Перед установкой ведущего вала убедитесь в том, что контактные поверхности вала и подшипника ходового колеса абсолютно чисты.

Нанесите консистентную смазку, содержащую дисульфид молибдена, на шлицы ведущего вала,

затем вставьте внешний конец вала в ступицу. Установите новую прокладку и рукой заверните новую гайку ступицы.

Установите новое стопорное пружинное кольцо на внутренний конец ведущего вала, затем вытащите заглушку из отверстия дифференциала и вставьте ведущий вал в дифференциал как можно дальше.

На сварной шов внутреннего соединения ведущего вала установите отвертку и вставьте ведущий вал в дифференциал так, чтобы фиксирующие стопорные кольца зашелкнулись. Проверьте шаровое шарнирное соединение стойки подвески и нижнего рычага, затем корончатую гайку и затяните ее требуемым моментом. Зафиксируйте гайку новым шплинтом.



Рис. 8.7. Всегда надо менять пружинные стопорные кольца на ведущих валах

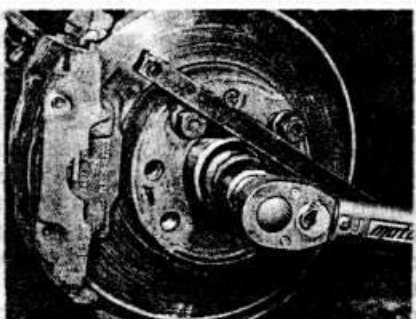


Рис. 8.8. Затяните гайку ступицы требуемым крутящим моментом

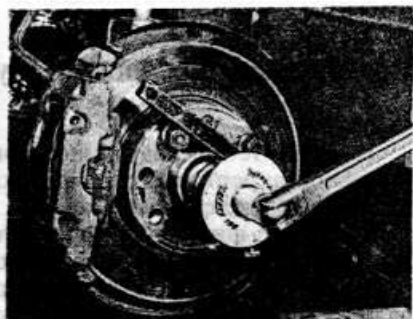


Рис. 8.9. Затем доверните гайку еще на определенный угол (см. спецификацию)

Затяните новую гайку ступицы, как того требуют технические условия, поэтапно. Чтобы ведущий вал не проворачивался, зафиксируйте его так же, как и во время снятия.

Установите ходовое колесо, опустите передок автомобиля на землю.

Проверьте и, если необходимо, долейте рабочую жидкость/масло в коробку передач.

На моделях, оснащенных двигателем с двумя распредвалами, установите нижний брызговик.

## **Ремонт ведущего вала — общие сведения**

Если во время проверки будет обнаружен износ в одном из соединений ведущего вала, сначала

снимите облицовку ходового колеса или крышку колеса. Если гайка ведущего вала еще в хорошем состоянии, ее следует надежно затянуть и поставить новый шплинт. При необходимости пользуйтесь динамометрическим ключом.

Проверьте автомобиль в пути, прислушайтесь к стукам в передке автомобиля, пока он медленно идет по кругу при максимальном повороте колес. Если слышен шелкающий шум, это указывает на износ наружного шарнира равных угловых скоростей вращения. Следовательно, его надо менять, ремонт этого узла не предусмотрен.

Если во время движения по дороге при увеличении скорости чувствуется вибрация всего автомобиля, причиной тому может быть износ внутреннего шарнира равных угловых скоростей.



## Глава 9

# ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

### Технические характеристики

#### Тип системы:

|   |   |
|---|---|
| Обычная тормозная система .....                 | Передние дисковые и задние барабанные тормозные механизмы с вакуумным сервоприводом, два диагонально разветвленных контура с гидравлическим приводом, клапаны регулирования давления в задних тормозах. Ручной тормоз задних колес с тросовым приводом  |
| Антиблокировочная тормозная система (АБС) ..... | Передние дисковые и задние дисковые или барабанные тормозные механизмы, с вакуумным сервоприводом, гидравлический модулятор, двойной гидравлический контур с разделением на передний/задний, клапаны регулирования давления в задних тормозах. Ручной тормоз задних колес с тросовым приводом |

#### Передние тормоза

##### Тип:

|  |   |
|--|---|
| Все модели, за исключением с двигателями рабочим объемом 2,0 л .....     | Дисковый с плавающей скобой               |
| Модели с двигателями рабочим объемом 2,0 л .....                         | Вентилируемые дисковые с плавающей скобой |
| Диаметр диска:   |   |
| Модели с двигателями 1,4 и 1,6 л .....                                   | 236,0 мм                                  |
| Модели с двигателями 1,8 и 2,0 л .....                                   | 256,0 мм                                  |
| Толщина диска:   |   |
| Нового:  |   |
| Модели с двигателями 1,4 и 1,6 л .....                                   | 12,7 мм                                   |
| Модели с двигателями 1,8 л .....   | 20,0 мм                                   |
| Модели с двигателями 2,0 л .....   | 24,0 мм                                   |
| Минимальная допустимая толщина после механической обработки*:            |   |
| Модели с двигателями 1,4 и 1,6 л .....                                   | 10,7 мм                                   |
| Модели с двигателями 1,8 л .....   | 18,0 мм                                   |
| Модели с двигателями 2,0 л .....   | 22,0 мм                                   |
| Минимальная допустимая толщина (при которой диски должны быть заменены): |   |
| Модели с двигателями 1,4 и 1,6 л .....                                   | 9,7 мм                                    |
| Модели с двигателями 1,8 л .....   | 17,0 мм                                   |
| Модели с двигателями 2,0 л .....   | 21,0 мм                                   |
| Максимальное биение диска .....  | 0,1 мм                                    |

\* После использования диска этого размера можно поставить только один раз новые тормозные накладки, затем надо менять диск.

## Задние тормоза

|   |          |                         |
|---|----------|-------------------------|
| Тип:  |          |                         |
| Модели с обычной тормозной системой .....                     |          | Барабанные              |
| Модели с АБС .....  |          | Дисковые или барабанные |
| Барабанные тормоза:   |          |                         |
| Внутренний диаметр барабана:                                  |          |                         |
| Нового .....  | 200,0 мм |                         |
| Макс. допустимый диаметр после машинной обработки .....       | 201,0 мм |                         |
| Дисковые тормоза:   |          |                         |
| Диаметр диска .....   | 270,0 мм |                         |
| Толщина диска   |          |                         |
| Нового .....  | 10,0 мм  |                         |
| Мин. допустимая толщина после механической обработки* .....   | 8,0 мм   |                         |
| Мин. допустимая толщина (при которой диски надо менять) ..... | 7,0 мм   |                         |
| Макс. биение диска .....                                      | 0,1 мм   |                         |

\* После использования диска этого размера можно поставить только один раз новые тормозные накладки, затем надо менять диск.

| Момент затяжки динамометрическим ключом  | Нм               |
|--|------------------|
| Скоба и ниппели колесного цилиндра .....                                       | 6                |
| Гайки трубопроводов тормозной системы .....                                    | 16               |
| Болт скобы и шланга подачи тормозной жидкости .....                            | 40               |
| Болты передних скоб .....  | 30               |
| Болты опоры ступицы к кронштейну передней скобы ..                             | 95               |
| Гайки сервопривода и главного тормозного цилиндра .....                        | 22               |
| Болты вакуумного сервопривода .....  | 22               |
| Гайки соединения кронштейна опоры с вакуумным сервоприводом .....              | 20               |
| Стопорный винт главного тормозного цилиндра .....                              | 6                |
| Винт крепления переднего тормозного диска .....                                | 4                |
| Винт крепления заднего тормозного диска .....                                  | 8                |
| Винты крепления шитка переднего тормозного диска .....                         | 4                |
| Винт крепления тормозного барабана .....                                       | 4                |
| Болты крепления тормозного цилиндра заднего колеса .....                       | 9                |
| Болты крепления опоры задней скобы .....                                       | 80               |
| Гайки крепления сборки ступица/опорные диски (необходимо ставить новые гайки): |                  |
| 1 этап .....   | 50               |
| 2 этап .....   | доверните на 30° |
| 3 этап .....   | доверните на 15° |
| Болты крепления рычага ручного тормоза .....                                   | 20               |
| Винты клапана регулировки давления (модели с кузовом универсал и фургон) ..... | 20               |
| Гайки гидравлического модулятора АБС .....                                     | 8                |
| Болт датчика ходового колеса АБС .....   | 8                |

## Антиблокировочная система (АБС)

Поврежденную систему АБС следует предоставить специалистам для точного и быстрого диагноза неисправности.

Во время работы со сборочным оборудованием старайтесь не повредить блоки электронного управления.

Рекомендуем снять электронное оборудование с автомобиля во время проведения операций, связанных с высокими температурами.

## Гидравлическая система — выпуск воздуха (прокачка)

**Примечание.** Рабочая тормозная жидкость токсична; попавшую на кожу жидкость необходимо сразу же смыть; если жидкость попадет в глаза или в полость рта, немедленно обращайтесь за медицинской помощью. Некоторые виды рабочей жидкости воспламеняются иногда даже от контакта с горячей поверхностью деталей. Кроме того, тормозная жидкость разрушает окрашенные поверхности и дейст-

вует агрессивно на некоторые виды пластмасс. Если проливается хотя бы небольшое количество жидкости, как можно быстрее смойте ее большим количеством чистой воды. Жидкость гигроскопична (втягивает влагу из воздуха) — старая жидкость может быть загрязнена и непригодна для дальнейшего использования.

### Общая часть

Если была утечка тормозной жидкости или если в систему проник воздух, сначала надо очистить систему перед проведением дальнейших операций.

Поставьте автомобиль на ровную поверхность, запустите двигатель и включите первую передачу или заднего хода на моделях с механической коробкой передач (на моделях с автоматом поставьте рычаг селектора в положение "Р"), затем подставьте под колеса брусья и отключите ручной тормоз.

### Выпуск воздуха из тормозной системы

Если повреждение только в одном контуре гидросистемы (она имеет диагональное разветвление на моделях без АБС и переднее и заднее разветвление на моделях с АБС), то удаление воздуха требуется только в соответствующем контуре. В случае главного тормозного цилиндра (его отсоединение или подсоединение), если уровень тормозной жидкости значительно упал, необходимо удалить воздух из всей системы, соблюдая следующую последовательность.

Для моделей без системы АБС:

- а) правый передний тормоз;
- б) правый задний тормоз;
- в) левый передний тормоз;
- г) левый задний тормоз.

Для моделей с системой АБС:

- а) правый передний тормоз;
- б) левый передний тормоз;
- в) правый задний тормоз;
- г) левый задний тормоз.

### Прокачка системы (основной способ работы: вдвоем)

Приготовьте чистый стеклянный сосуд (кувшин), пластмассовую или резиновую трубку, соответствующую размеру выпускного ниппеля, и ключ под ниппель.

Снимите пылезащитный колпачок с первого ниппеля по порядку работы. Наденьте трубку и ключ на ниппель, поместите другой конец трубки в стеклянный кувшин и налейте в него тормозную жидкость, чтобы она прикрыла конец трубки.

Проверьте, чтобы уровень в резервуаре с гидравлической жидкостью поддерживался немного выше отметки уровня MIN в течение всего процесса.

Надо, чтобы помощник несколько раз выжал педаль тормоза до упора для создания давления, затем оставьте ее в этом положении.

Отверните ниппель (примерно на один оборот) и дайте возможность жидкости стекать в кувшин. Одновременно помощник должен нажимать педаль до упора, чтобы поддерживать давление, и отпустить ее, когда потребуется. Когда вся жидкость сольется, затяните выпускной ниппель и скажите помощнику, чтобы он медленно отпустил педаль, затем еще раз проверьте уровень жидкости в бачке.

Повторяйте эти операции до тех пор, пока в жидкости, выходящей из ниппеля, не будет пузырьков воздуха.

### Прокачка системы — использование прибора с клапаном

Такие комплекты состоят из отрезка трубопровода, имеющего односторонний клапан для задержки воздуха направления жидкости обратно в систему; некоторые приборы имеют прозрачный баллончик, чтобы были видны пузырьки, выходящие из трубки.

Прибор подсоединяют к ниппелю, который затем открывают. Затем необходимо нажать на тормозную педаль плавно и равномерно, медленно отпуская ее. Операцию надо повторять до полного выхода из системы всего воздуха.

Необходимо следить за тем, чтобы уровень находился выше отметки MIN, иначе в систему затянут воздух.

### Прокачка системы с прибором для выпуска воздуха под давлением

Такие приборы обычно работают от сжатого воздуха, например запасной камеры, хотя придется снизить давление в соответствии с указанным в инструкции, прилагаемой к прибору.

Подсоедините находящуюся под давлением емкость с жидкостью к бачку с тормозной жидкостью и, открыв каждый ниппель, выпустите воздух из системы (поочередно, в установленном порядке), до удаления всех пузырьков воздуха.

### Для всех методов

После выпуска воздуха и исключения "провала" тормозной педали смойте пролитую жидкость, надежно затяните ниппели и поставьте защитные



Рис. 9.1. Слив жидкости из гидросистемы с прибором с односторонним клапаном

колпачки. Не затягивайте ниппели слишком туго.

Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и, если необходимо, долейте.

## Трубопроводы и шланги гидросистемы — проверка, снятие и установка

Необходима регулярная визуальная проверка трубопроводов, шлангов и штуцеров.

Для замены секции трубопроводов или шланга без большой утечки жидкости, надо снять крышку горловины бачка с тормозной жидкостью, накрыть полиэтиленовым листом и закрепить на горловине эластичной лентой. Если необходимо отсоединить часть трубы от главного тормозного цилиндра, слейте жидкость из бачка сифонным методом или резиновой грушей.

Установка трубы и шлангов осуществляется в обратном снятию порядке.

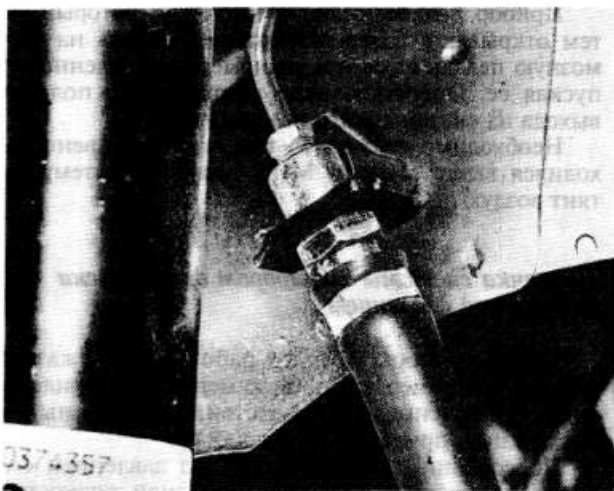


Рис. 9.2. Типовое соединение трубки с гибким шлангом

## Передние тормозные накладки — снятие

**Предупреждение.** Нельзя заменять накладки только на одном колесе, это может привести к неравномерному торможению. Не забывайте, что пыль от износа прокладок может содержать вредный для здоровья асбест. Во время работы с тормозом необходимо надевать маску. НЕЛЬЗЯ пользоваться растворителями на основе бензина для чистки деталей тормозов — пользуйтесь только специальными средствами.

Включите ручной тормоз, затем поднимите передок автомобиля и закрепите его стойками под ведущим мостом.

Где требуется, снимите датчик износа накладок и отсоедините провод штепсельного разъема, расположенного под надколесной дугой, рядом со стойкой подвески. Заметьте расположение проводов.

Отверткой извлеките фиксирующий зажим накладки с внешней кромки скобы, заметив его расположение.

Снимите два пылезащитных колпачка с внутренней кромки скобы, затем торцевым ключом отверните болты и снимите скобу и внутреннюю накладку. Снимите внешнюю тормозную накладку. Подвесьте скобу, чтобы не деформировать шланг подвода тормозной жидкости.

Отсоедините внутреннюю накладку от поршня скобы дискового тормоза, учитывая, что она крепится зажимом на опорном диске тормозного механизма (рис. 9.6). Удалите грязь и пыль со скобы посредством щетки, стараясь не вдыхать при этом сметаемую пыль. Тщательно очистите кромки тормозного диска от ржавчины.

Для установки новых накладок большей толщины нажмите на поршень скобы, применив плоский металлический брусок, и утопите его в отверстие так, чтобы он полностью вошел в него. Вдавливание поршня приведет к повышению уровня тормозной жидкости в бачке, поэтому будьте готовы к тому, что может произойти ее выплескивание. Чтобы избежать этого, откачайте часть жидкости, например, резиновой грушей.

Проследите, чтобы срезы в поршне располагались вертикально. Если надо, осторожно поверните поршень в соответствующее положение.

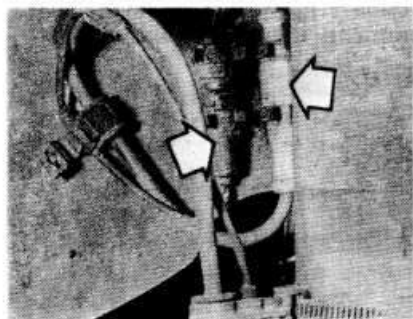


Рис. 9.3. Датчик износа накладки (и датчик системы АБС) и их подсоединение (указано стрелками); расположены под передней надколесной дугой

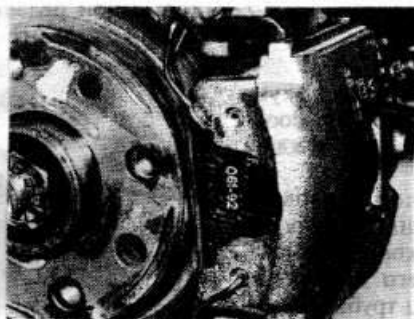


Рис. 9.4. Снятие зажима, удерживающего накладку, с кромки скобы



Рис. 9.5. Снимите пылезащитные колпачки



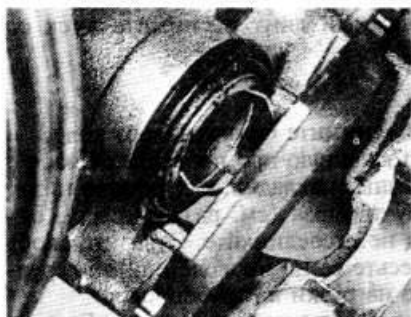


Рис. 9.6. Отсоединение внутренней накладки от поршня скобы

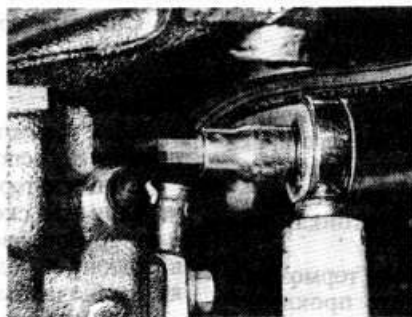


Рис. 9.7. Затяжка болта направляющей скобы

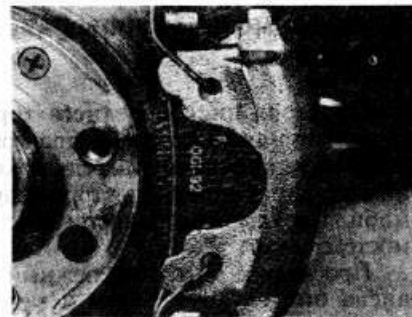


Рис. 9.8. Правильная установка зажима на скобе

Нанесите немного смазки на контактные поверхности новых тормозных накладок.

Установите новую внутреннюю накладку на поршень скобы, проверяя правильность расположения зажима.

Расположите наружную накладку на кронштейне скобы рабочей стороной к диску.

Установите скобу на кронштейн и затяните болты.

Установите пылезащитные колпачки.

Установите зажим накладки, располагая его так, как до снятия.

Где требуется, установите новый указатель износа накладки и подсоедините провод к разъему, расположенному под надколесной дугой. Разместите провода так, как было ранее.

Повторите операции на других колесах

Установите ходовые колеса и опустите автомобиль на землю.

Нажмите педаль тормоза несколько раз, чтобы прижать накладки к дискам.

Проверьте уровень тормозной жидкости и, если необходимо, долейте ее.

Новые накладки необходимо осторожно прирабатывать, поэтому следует избегать резких торможений в течение первых 160 км после их установки.

## Скоба переднего тормоза — снятие, ремонт и установка

### Снятие

Включите ручной тормоз, затем поднимите передок автомобиля и надежно закрепите его на стойках под ведущим мостом.

Снимите тормозные накладки, как указано в предыдущем разделе.

Работая под капотом, снимите крышку бачка тормозной жидкости и закрепите кусок полиэтилена на горловине резиновой лентой или опять наденьте колпачок. Это необходимо для уменьшения утечки жидкости при последующих операциях.

Отверните болт крепления шланга тормозной жидкости с задней стороны скобы и отсоедините шланг. Извлеките два уплотнительных кольца. Возможна утечка жидкости, поэтому надо перекрыть концы шлангов.

Снимите корпус скобы.

### Ремонт

Щеткой удалите грязь со скобы, стараясь не вдыхать пыль.

Отверткой осторожно вытащите пылезащитную прокладку с конца поршня и снимите корпус скобы.

Установите тонкую щепочку (кусочек палочки) перед поршнем, чтобы он не вылетел из отверстия и не повредился, затем подайте воздух под небольшим давлением из ножного насоса в отверстие для выдавливания поршня.

Осторожно снимите поршень.

Осторожно извлеките уплотнение из выточки с помощью пластмассового или деревянного инструмента.

Визуально проверьте поверхности поршня и отверстие для выявления царапин или признаков трения металла об металл. В случае необходимости замените узел скобы полностью.

Если поршень и отверстие в хорошем состоянии, выбросьте старые уплотнения и поставьте новые.

Очистите поршень и отверстие тормозной жидкостью или денатуратом.

Начните сборку с установки пылезащитного уплотнения.

Расположите пылезащитное уплотнение в выточке поршня. Окуните поршень в чистую тормозную жидкость и вставьте его в цилиндр. Проверьте, чтобы выемки в вырезах поршня располагались вертикально.

После того как поршень частично войдет в цилиндр, вставьте пылезащитное уплотнение.

Вставьте поршень как можно дальше в отверстие, но не до упора.

### Установка

Если требуется, установите кронштейн скобы и затяните болты согласно требованиям.

Подсоедините шланг тормозной жидкости, при этом ставьте новые уплотнительные кольца.

Установите тормозные накладки, как указано в предыдущем разделе.

Снимите полиэтилен с горловины бачка с тормозной жидкостью.

Установите ходовое колесо и опустите автомобиль на землю.

## Диск тормоза — проверка, снятие, установка

Проверяя диск переднего тормоза, включите ручной тормоз, а во время проверки заднего диска подложите клинья под передние колеса, затем поднимите домкратом соответствующую сторону автомобиля и надежно закрепите ее на стойках под мостом.

Проследите, чтобы крепежный винт тормозного диска был затянут, затем установите прокладку толщиной 10 мм на один из болтов ходового колеса, и установите и закрепите болт в отверстии, расположенном напротив крепежного винта (рис. 9.9).

Вращайте тормозной диск и проверьте его для выявления глубоких царапин и ямок. Неглубокие ямки — явление нормальное; при большом износе диск следует заменить (либо поставить новый, либо старый подвергнуть механической обработке в допустимых пределах).

С помощью специальных приборов или щупов проверьте биение диска, оно не должно превышать значений, указанных в спецификации.

Если же биение диска превышает установленные нормы, снимите диск, как указано ниже в данном разделе, и проследите, чтобы поверхности контакта диска со ступицей были абсолютно чистыми.

После снятия диска проверьте биение ступицы. Если оно превышает допустимое, то это, вероятно, из-за сильного износа подшипников ступицы или из-за повреждения (см. главу 10).

Установите диск, снова проверьте его на биение. Если подшипники ступицы в хорошем состоянии, значит, дефект в диске, который необходимо заменить.

### Снятие

#### Передний диск

Если требуется, снимите болт ходового колеса с прокладкой, используемой при проверке диска.

Снимите тормозные накладки, как указано ранее. Отверните два крепежных винта и снимите кронштейн скобы.

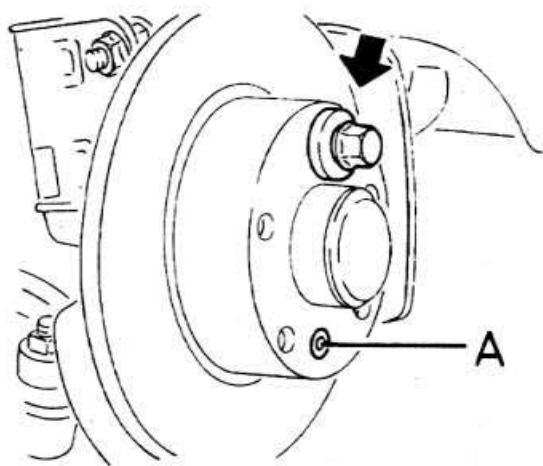


Рис. 9.9. Вставьте болт с прокладкой напротив винта (А)

Снимите крепежный винт и снимите диск со ступицы.

#### Задний диск

Если требуется, снимите болт ходового колеса и прокладку, использованную при проверке диска.

Снимите тормозные накладки, как указано ниже. Снимите скобу тормоза (см. раздел ниже), однако трубопровод не отсоединяйте. Отведите скобу в сторону и подвесьте ее на проводе или на веревке, чтобы не было нагрузки на трубопровод.

Снимите винт и сташите диск со ступицы. Если он сидит плотно, надавите на колодки ручного тормоза, вставив отвертку через отверстие регулировочного механизма в диске и поверните регулировочное колесо.

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако необходимо проследить, чтобы сопрягаемые поверхности диска и ступицы были абсолютно чистыми. Установите тормозные накладки, как указано в ранее приведенном и нижеследующем разделах (в зависимости от конструкции).

## Щиток переднего тормозного диска — снятие и установка

### Снятие

Включите ручной тормоз, затем поднимите передок автомобиля и надежно закрепите его на стойках под ведущим мостом. Снимите соответствующее колесо.

Снимите тормозной диск, как указано в предыдущем разделе.

С помощью отвертки, вставленной через отверстие во фланце ступицы, извлеките три винта крепления щитка.

С помощью специальных ножниц вырежьте секцию с задней кромки щитка, чтобы можно было его вытащить, затем снимите (рис. 9.10).

### Установка

Если устанавливается новый щиток, вырежьте секцию в щитке, как и во время снятия, чтобы щиток можно было установить. Снимите заусенцы с резаных краев, закрасьте их антикоррозионной краской.

Дальнейшая установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## Задние тормозные колодки — снятие

Примечание: Замените оба комплекта тормозных колодок одновременно — никогда не заменяйте колодки только на одном колесе, это может привести к неравномерному торможению.

Подложите клинья под передние колеса, затем поднимите заднюю часть автомобиля и надежно закрепите его стойками под мостом.

Работая с одной стороны автомобиля, снимите тормозной барабан, как указано в следующем разделе.

Заметьте расположение и направление всех компонентов перед разборкой.



Рис. 9.10. Вырезание металлической секции с нового щитка переднего тормозного диска перед установкой

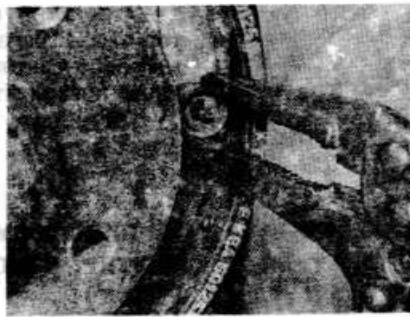


Рис. 9.11. Снимите наружное кольцо колодки

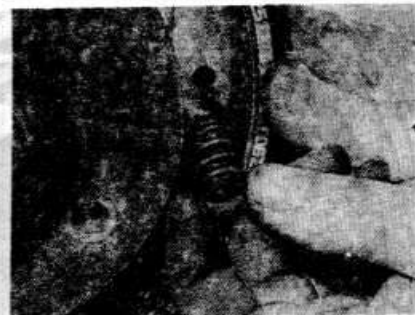


Рис. 9.12. Снимите кольцо и пружину

Удалите пыль и грязь из барабана и тормозных колодок, стараясь не вдыхать пыльный воздух.

Снимите опорные пальцы тормозной колодки, пружины и опорные кольца, нажимая на кольца и поворачивая их на 90° с помощью плоскогубцев. Заметьте, что опорные пальцы снимают через опорный диск тормозных колодок (рис. 9.11, 9.12).

Отсоедините трос ручного тормоза от рычага.

Верхние и нижние стяжные пружины теперь можно отсоединить (снять крючки) и по отдельности снять колодки, или сборку колодок. стержень регулировочного механизма и пружины можно снять вместе (см. главу 10). Старайтесь не повредить резиновые чехлы колесных тормозных цилиндров. Перед снятием стяжных пружин заметьте расположение пружин и регулировочного механизма.

Если колодки надо на время снять, закрепите колесный тормозной цилиндр прочной резиновой лентой или пружинным зажимом, чтобы не допустить выталкивания поршней из отверстий. В любом случае **нельзя** нажимать на тормозную педаль во время извлечения барабана.

Удалите пыль и грязь с опорного диска тормозных колодок, стараясь не вдыхать пыльный воздух.

Нанесите немного тормозной консистентной смазки на трущиеся поверхности опорного диска.

Если фрикционные тормозные накладки загрязнены тормозной жидкостью или смазкой, найдите источник загрязнения перед установкой новых фрикционных накладок (подтекает колесный тормозной цилиндр или сальник подшипника ступицы).

Хотя фрикционные тормозные накладки приобретают отдельно (без тормозных колодок), предпочтение отдают замене тормозных колодок вместе с фрикционными накладками.

Разберите тормозные колодки, стержень регулировочного механизма и снимите пружины. Заметьте расположение деталей.

При разборке обоих тормозных механизмов одновременно старайтесь не смешивать детали. На деталях стоят метки, указывающие на левосторонние и правосторонние детали; стержень с резьбой имеет обозначение L и R (L — левый и R — правый), а на других деталях левую сторону обозначают черным цветом, и серебристым — правостороннюю деталь.

Снимите и удалите грязь со стержня регулировочного механизма. Нанесите немного консистентной силиконовой смазки на резьбу регулировочного стержня. Если надо ставить новые фрикционные

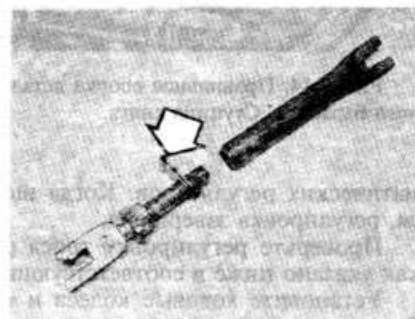


Рис. 9.13. Детали регулировочного устройства колодки правого тормоза — термозажим указан стрелкой

тормозные накладки или колодки, надо также заменить термозажим на регулировочном стержне (рис. 9.13).

Проверьте стяжные пружины. Если они имеют дефекты или сильно изношены, рекомендуется сменить их. Слабые пружины могут привести к заеданию тормозов.

Сборку узла можно вести в виде узла. Установите колодки на опорный диск. Старайтесь не повредить резиновые чехлы колесного цилиндра или сместить поршни.

После установки колодок на место вставьте опорные пальцы и закрепите их с пружинами с кольцами.

Установите трос ручного тормоза, затем установите втулку, если необходимо.

Если же сборка деталей в виде узла покажется слишком трудной, тогда можно установить колодки и закрепить их опорными пальцами, затем ввести регулировочный стержень и поставить пружины и регулировочный механизм.

Вывинчивайте маховичок точной регулировки, чтобы уменьшить выступание стержня, пока тормозной барабан не сядет на колодки.

Убедитесь в том, что рычаг ручного тормоза установлен правильно, что палец стоит у свода колодки, затем установите и закрепите тормозной барабан (рис. 9.14).

Повторите операции с тормозным механизмом на другой стороне автомобиля.

Отрегулируйте тормоза, проверяя ножной тормоз примерно раз пятнадцать. В барабанах будет слышен шелкающий звук при срабатывании авто-



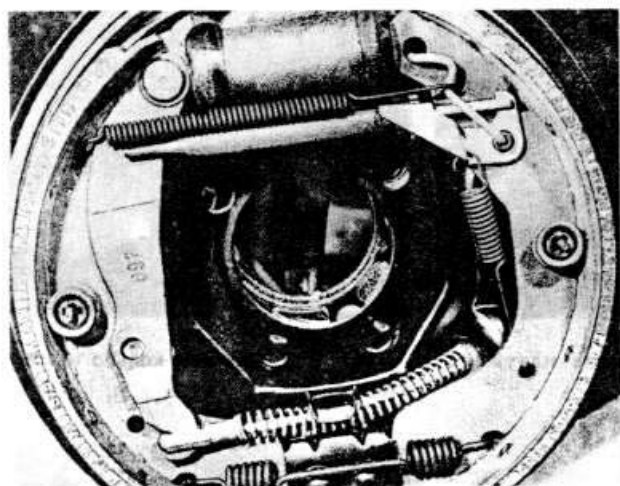


Рис. 9.14. Правильная сборка деталей заднего тормозного барабана. Ступица снята.

матических регуляторов. Когда щелчки прекратятся, регулировка завершена.

Проверьте регулировку троса ручного тормоза, как указано ниже в соответствующем разделе.

Установите ходовые колеса и опустите автомобиль на землю.

Новые тормозные накладки должны постепенно приработаться, поэтому старайтесь избегать резких торможений на протяжении первых 160 км пробега.

## Задний тормозной барабан — снятие, проверка и установка

### Снятие

Закрепите передние колеса, затем поднимите заднюю часть автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом.

Полностью отпустите ручной тормоз.

Отверните стопорный винт барабана и снимите барабан. Если барабан сидит туго, снимите заглушку с отверстия в диске и нажмите на рычаг, чтобы отвести колодки от барабанов. Если надо, ослабьте регулятор троса ручного тормоза, как указано ниже.

### Проверка

Удалите щеткой грязь и пыль с барабана, стараясь не вдыхать пыль.

Осмотрите рабочие поверхности барабана. Если они сильно поцарапаны или изношены так, что образовалась полоса износа с шириной колодок, тогда оба барабана необходимо заменить.

Шлифовка рабочих поверхностей не рекомендуется, так как внутренний диаметр барабана уже не будет соответствовать контактному диаметру фрикционных накладок колодок.

### Установка

Установите барабан и затяните винт. Если надо, вывинчивайте маховичок точной регулировки до тех пор, пока барабан не сядет на тормозные колодки.

Отрегулируйте тормоза с помощью ножного тормоза. В барабане будут слышны щелчки во время работы автоматического регулятора. Когда щелканье прекратится, регулировка закончена.

Установите ходовое колесо и опустите автомобиль на землю.

## Задний тормозной колесный цилиндр — снятие, ремонт и установка

### Снятие

Подложите клинья под передние колеса, затем поднимите передок автомобиля и надежно закрепите его стойками под мостом. Снимите ходовое колесо.

Снимите тормозной барабан, как указано в предыдущем разделе.

С помощью плоскогубцев снимите крючок верхней стяжной пружины с тормозных колодок, отметив их расположение, затем разведите верхние концы колодок в стороны, чтобы они освободились от тормозного цилиндра.

Работая под капотом, снимите крышку бачка с тормозной жидкости и закрепите кусок полиэтилена на наливной горловине резиновой лентой, или снова установив крышку. Это позволит сократить потери жидкости при дальнейших операциях.

Отверните гайку трубопровода тормозной жидкости от колесного тормозного цилиндра и отсоедините сам трубопровод. Старайтесь не натягивать трубку. Возможна утечка жидкости, поэтому заглушите оба конца для предупреждения загрязнения и дальнейшей утечки жидкости (рис. 9.16).

Открутите два крепежных болта с задней стороны опорного диска тормозных колодок и вытащите колесный тормозной цилиндр.

### Ремонт

Удалите щеткой грязь и пыль с колесного цилиндра, стараясь не вдыхать пыль.

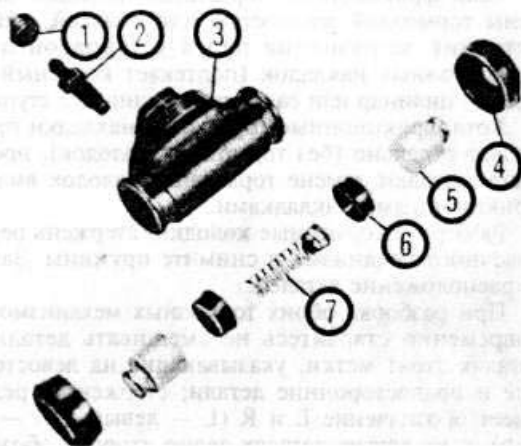


Рис. 9.15. Тормозной цилиндр заднего колеса в разобранном виде:

1 — пылезащитный колпачок, 2 — ниппель для слива, 3 — корпус цилиндра, 4 — пылезащитное уплотнение, 5 — поршень, 6 — уплотнение поршня, 7 — пружина



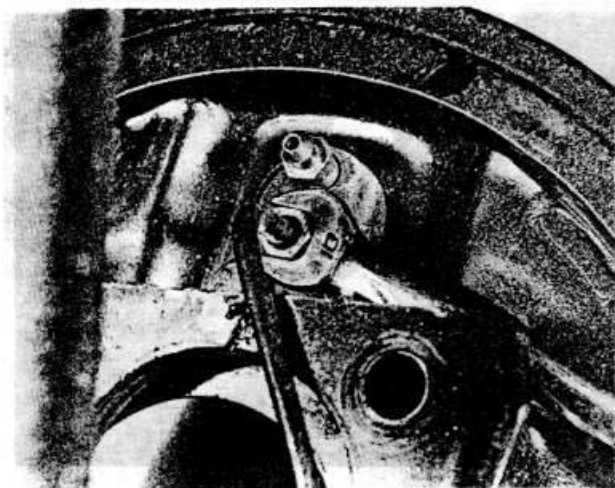


Рис. 9.16. Отверните гайку трубопровода от заднего коленного цилиндра

Снимите резиновые пылезащитные уплотнения с корпуса цилиндра.

Поршни обычно выходят под давлением пружины; если надо, постучите легонько по торцу корпуса цилиндра через кусок дерева или используйте воздух низкого давления, например, от ножного насоса, к отверстию в задней части корпуса цилиндра.

Осмотрите поверхности поршней и отверстия в корпусе цилиндров для выявления царапин или явного контакта металла с металлом. Если это очевидно, замените в целом узел тормозного цилиндра.

Если поршни и отверстия в цилиндре находятся в хорошем состоянии, надо удалить уплотнения и поставить необходимые новые детали.

Смажьте уплотнение поршней чистой тормозной жидкостью и вставьте их рукой в отверстие цилиндра с пружиной между ними.

Опустите поршни в чистую тормозную жидкость и вставьте их в отверстие для цилиндров.

Поставьте пылезащитные уплотнения и проследите, чтобы поршни ходили свободно.

#### Установка

Поставьте колесный тормозной цилиндр на опорный диск и затяните болты.



Рис. 9.17. Правильное расположение натяжной antivибрационной пружины тормоза заднего колеса. Заметьте, что нижний палец накладок частично извлечен

Подсоедините трубопровод тормозной жидкости к цилиндру и затяните гайку.

Подведите тормозные колодки к поршням, затем установите верхнюю стяжную пружину.

Установите тормозной барабан и затяните винт. Если надо, вывинчивайте маховичок точной регулировки до тех пор, пока он не сядет на колодки.

Снимите полиэтилен с горловины бачка с тормозной жидкостью и прокачайте соответствующий контур тормозной системы, как указано во втором разделе настоящей главы.

Отрегулируйте тормоза, приводя в действие ножной тормоз. Щелкающий звук указывает на работу автоматического регулятора в барабане. Когда щелканье прекратится, регулировка закончена.

Установите ходовое колесо и опустите автомобиль на землю.

### Накладки тормозов задних колес (модели с дисковыми тормозами на задних колесах) — замена

Подложите клинья под передние колеса и поднимите заднюю часть автомобиля, надежно закрепив его на стойках под мостом.

Заметьте расположение натяжной пружины, устраняющей стуки и дребезжание, затем снимите верхний и нижний пальцы накладок с наружной стороны скобы при помощи соответствующего инструмента (рис. 9.17.).

Снимите натяжную пружину.

Легким нажимом выдавите накладку с диска, затем с помощью плоскогубцев извлеките внешнюю накладку и, если требуется, прокладку против визга, которая располагается между накладкой и корпусом.

Извлеките внутреннюю накладку и, где требуется, прокладку против визга (рис. 9.18.).

Удалите щеткой грязь и пыль со скобы, стараясь не вдыхать пыль. Тщательно удалите ржавчину с кромки тормозного диска.

Для установки новых более толстых накладок поршень в скобе необходимо полностью вдавить в отверстие с помощью плоского металлического прутка типа монтировки. Вдавливание поршня вызовет повышение уровня жидкости в бачке, поэто-



Рис. 9.18. Снятие внутренней накладки заднего тормоза



Рис. 9.19. Проверка угла срезанной части поршня скобы заднего тормоза картонным шаблоном

му надо слить некоторое количество жидкости с помощью старого гидрометра аккумуляторной батареи или же резиновой груши.

Проверьте, чтобы срезы в поршнях были расположены под углом примерно  $23^\circ$  к горизонтали. Шаблоном из картона можно проверить установку (рис. 9.19.).

Нанесите немного тормозной консистентной смазки на верхние и нижние кромки опорных дисков на новых тормозных накладках.

Расположите новые накладки и антишумовые прокладки в скобе. Проследите, чтобы фрикционный материал был направлен в сторону диска и чтобы накладки были слегка подвижными.

Установите противовибрационную натяжную пружину на накладки, затем вставьте пальцы накладок с внутренней стороны скобы, одновременно сжимая пружину. Вставьте пальцы так, чтобы они прочно находились в скобе.

Повторите операции на другой стороне автомобиля.

Установите ходовые колеса и опустите автомобиль на землю.

Нажмите на ножной тормоз несколько раз для того, чтобы накладки прижались к дискам.

Проверьте уровень тормозной жидкости и, если необходимо, долейте ее.

Новые тормозные накладки должны приработаться; если возможно, избегайте резких торможений на протяжении пробега первых 160 км.

## Скоба тормоза заднего колеса (модели с задними дисковыми тормозами) — снятие, ремонт и установка

### Снятие

Подложите клинья под передние колеса, поднимите заднюю часть автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом.

Снимите тормозные накладки, как указано в предыдущем разделе.

Работая под капотом, снимите крышку бачка с тормозной жидкостью и закрепите кусок полиэтилена на горловине резиновой лентой или снова на-



Рис. 9.20. Болты скобы тормоза заднего колеса (указаны стрелками)

деньте крышку. Это позволит сократить потери тормозной жидкости при проведении операций.

Отверните гайку трубопровода тормозной жидкости с задней стороны скобы и отсоедините его, стараясь не повредить. Возможно утечка жидкости, поэтому перекройте открытые концы.

Отверните два болта и снимите скобу (рис. 9.20.).

### Ремонт

Удалите щеткой грязь и пыль со скобы, стараясь не вдыхать пыль.

Учтите, что не следует пытаться разделять две половины скобы.

Отверткой извлеките зажимы пылезащитных прокладок, затем осторожно снимите пылезащитные уплотнения.

С помощью соответствующего зажима зажмите один из поршней в его крайнем втянутом положении, затем подайте воздух под низким давлением, например из ножного насоса, в отверстие для подачи жидкости в задней части корпуса скобы, чтобы вытолкнуть другой поршень из цилиндра. Проследите, чтобы поршень не выпал, это может привести к его повреждению.

Временно закройте отверстие цилиндра, из которого извлечен поршень, куском дерева или еще чем-либо, затем снимите зажим с другого поршня и снова подайте сжатый воздух низкого давления в скобу, чтобы вытолкнуть поршень.

Осторожно извлеките уплотнение из канавок в отверстиях скобы с помощью пластмассового или деревянного инструмента.

Осмотрите поверхности поршней и их отверстий в скобе для выявления явных контактов металла с металлом. Если обнаружены очевидные следы, замените весь узел скобы.

Если поршни и отверстия в хорошем состоянии, удалите уплотнения и замените их.

Удалите грязь с поршня и отверстия цилиндра с помощью тормозной жидкости или денатурата (другим средством удалить грязь нельзя).

Нанесите немного пасты для тормозных цилиндров на поршни, поверхности отверстий цилиндров и уплотнения.

Начните сборку с установки уплотнений в канавки отверстий цилиндров скобы.

Установите пылезащитные уплотнения в канавки на поршнях, затем осторожно вставьте поршни в отверстия цилиндров так, чтобы они зашли в уплотнения. Может придется вращать поршни для предотвращения их заедания.

Введите пылезащитные уплотнения в скобу и поставьте зажимы.

#### Установка

Установите скобу, затяните болты согласно требованиям.

Подсоедините трубопровод тормозной жидкости и затяните гайку.

Установите тормозные накладки, как указано в предыдущем разделе.

Установите ходовое колесо и опустите автомобиль на землю.

Снимите кусок полиэтилена с горловины бачка с тормозной жидкостью и прокачайте тормозной контур, как указано во втором разделе данной главы.

### Колодки ручного тормоза (модели с задними дисковыми тормозами) — замена

Поднимите домкратом автомобиль и закрепите его на стойках под мостом.

Снимите тормозной диск, как указано выше в соответствующем разделе.

Удалите щеткой грязь и пыль с различных деталей, стараясь не вдыхать пыль.

Отсоедините трос ручного тормоза и оттяжную пружину от рычага ручного тормоза у опорного диска тормозных колодок. Если надо, ослабьте регулятор длины троса ручного тормоза (рис. 9.21.).

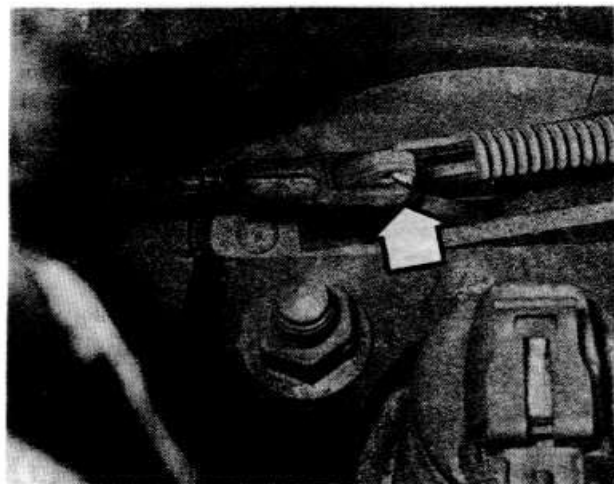


Рис. 9.21. Подсоединение троса ручного тормоза и стяжной пружины к рычагу ручного тормоза

Снимите пальцы колодок, пружины и их шайбы, нажимая на них и поворачивая на 90° с помощью плоскогубцев. Обратите внимание на то, что пальцы извлекаются с задней стороны опорного диска.

Тормозные колодки, регулятор длины троса, рычаг ручного тормоза и стяжные пружины теперь можно вытащить вместе как сборочный узел.

Заметьте расположение всех деталей, затем отцепите крючки верхней и нижней пружин от тормозных колодок и выньте рычаг ручного тормоза и регулятор длины троса (рис. 9.22.).

Нанесите немного консистентной тормозной смазки на резьбу регулятора, затем закрутите его на минимальную длину. Кроме того, нанесите немного консистентной тормозной смазки на участки трения тормозных колодок с опорным диском.

Установите одну из новых колодок и закрепите ее на опорном диске пальцем, пружиной с шайбой.

Установите рычаг ручного тормоза в нужное положение.

Поставьте другую тормозную колодку и закрепите ее пальцем, пружиной с шайбой.

Присоедините за крючки верхнюю оттяжную пружину.

Поставьте регулятор между нижними концами колодок, как указано перед разборкой, затем установите нижнюю пружину.

Подсоедините трос ручного тормоза и пружину к его рычагу.

Поставьте тормозной диск, как указано выше в соответствующем разделе, однако пока не ставьте ходовое колесо.

Повторите все операции с другим колесом автомобиля (на другой стороне).

Проверьте регулировку троса ручного тормоза, как указано ниже в соответствующем разделе.

Установите ходовые колеса и опустите автомобиль на землю.

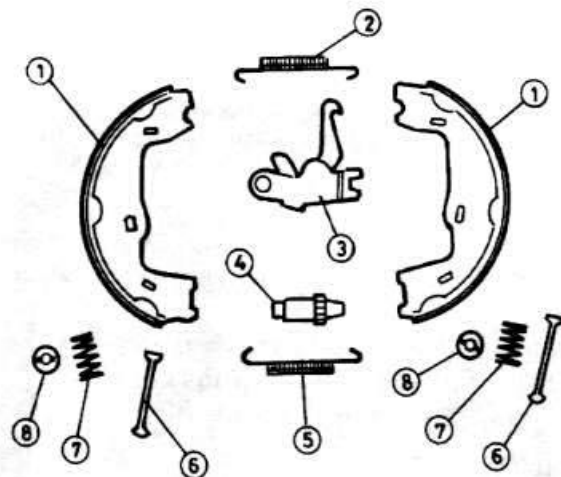


Рис. 9.22. Детали задней тормозной колодки ручного тормоза (модели с задними дисковыми тормозами):

1 — тормозные колодки, 2 — верхняя стяжная пружина, 3 — рычаг ручного тормоза, 4 — регулятор, 5 — нижняя стяжная пружина, 6 — палец, 7 — пружина, 8 — шайба



## Опорный диск тормоза заднего колеса — снятие и установка

### Модели с задними барабанными тормозами

#### Снятие

Подложите клинья под передние колеса, затем поднимите и закрепите заднюю часть автомобиля на стойках под мостом.

Снимите тормозные колодки, как указано выше в соответствующем разделе.

Снимите колесный цилиндр заднего колеса, как указано выше в соответствующем разделе.

Плоскогубцами извлеките кольцевой замок крепления троса ручного тормоза к опорному диску.

Снимите узел ступицы, как указано в главе 10, и извлеките опорный диск.

#### Установка

Установите опорный диск и узел задней ступицы (см. главу 10), применяя новые гайки для затягивания в три этапа, как указано в спецификации.

Поместите трос ручного тормоза на опорный диск и поставьте зажим.

Установите колесный тормозной цилиндр заднего колеса и тормозные колодки, как указано ранее в соответствующих разделах.

Перед установкой ходового колеса и опусканием автомобиля на землю проверьте и, если необходимо, отрегулируйте ручной тормоз, как указано ниже.

Прокачайте соответствующий гидравлический контур тормозной системы, как указано ранее.

### Модели с задними дисковыми тормозами

#### Снятие

Поднимите и закрепите на стойках заднюю часть автомобиля.

Снимите тормозной диск.

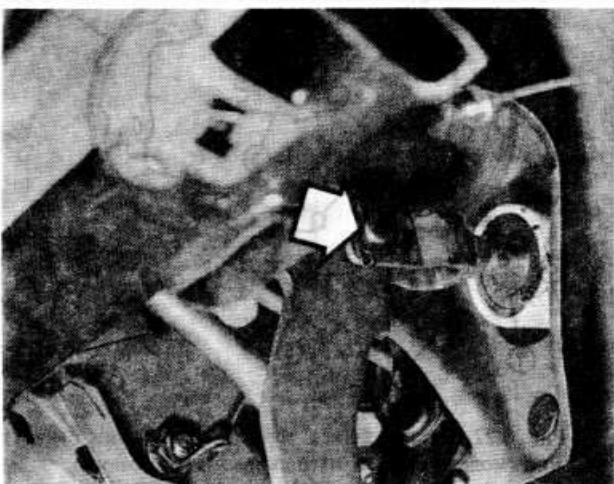


Рис. 9.23. Пружинное стопорное кольцо оси соединения вилки сервомеханизма с педалью (указано стрелками)

Снимите колодки ручного тормоза.

Снимите узел ступицы заднего колеса, как указано в главе 10, и извлеките опорный диск.

#### Установка

Установите опорный диск и узел ступицы, используя новые гайки, затягивайте их поэтапно согласно требованиям.

Установите тормозные колодки ручного тормоза, как указано в предыдущем разделе.

Установите тормозной диск.

Перед установкой ходового колеса и опусканием автомобиля на землю проверьте и, если надо, отрегулируйте ручной тормоз.

## Тормозная педаль — снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите нижнюю панель углубления для ног водителя.

Отсоедините штепсельный разъем от выключателя стоп-сигнала; затем поверните выключатель против часовой стрелки и снимите его с кронштейна.

Снимите стопорное пружинное кольцо с правой стороны оси педали, соединенной с вилкой (рис. 9.24.).

С помощью плоскогубцев снимите крючок оттяжной пружины с педали, что позволит снять ее ось.

Снимите замок с левой стороны оси.

Отверните гайку с левой стороны оси, затем вытаскивайте ее.

Снимите педаль и оттяжную пружину.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Проследите, чтобы оттяжная пружина педали была правильно расположена.

Нанесите на ось педали немного консистентной смазки (с дисульфидом молибдена).

Проследите за наличием прокладок у оси.

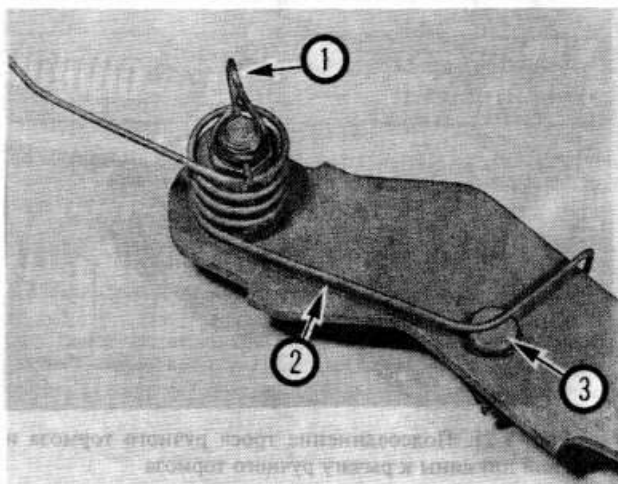


Рис. 9.24. Снятый с автомобиля узел тормозной педали: 1 — стопорное кольцо; 2 — оттяжная пружина педали; 3 — ось педали



## Гидровакуумный усилитель — снятие и установка

### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Работая внутри автомобиля, снимите зажимы и удалите нижнюю отделочную панель у ног водителя.

Отсоедините штепсельный разъем провода от выключателя стоп-сигнала, затем поверните последний против часовой стрелки и выньте из кронштейна.

Снимите стопорное кольцо с правой стороны оси соединения вилки усилителя с педалью.

Используя подходящие плоскогубцы, снимите стяжную пружину с педали, чтобы можно было снять ось вилки усилителя и педали.

Отсоедините вакуумную трубку от гидроусилителя.

Отверните две гайки и осторожно отсоедините главный тормозной цилиндр от шпилек на гидроусилителе. Передвиньте главный цилиндр немного вперед, стараясь не нагружать трубопровода тормозной жидкости.

Отвинтите четыре гайки крепления кронштейна усилителя от перегородки (для того, чтобы достать нижний болт, потребуется торцевой ключ с гибким сочленением), затем наклоните сборку кронштейн/усилитель и выньте ее из моторного отделения.

По желанию опорный кронштейн можно отсоединить от усилителя, открутив четыре гайки. Резиновую втулку теперь можно снять с усилителя.

Для снятия вилки с муфты на тяге усилителя снимите стопорное кольцо.

### Установка

Перед установкой усилителя проверьте соблюдение размера вилки следующим образом.

Измерьте расстояние от торцевой поверхности корпуса усилителя до центра отверстия для оси на конце вилки. Оно должно составлять 255,5 мм (рис. 9.25.).

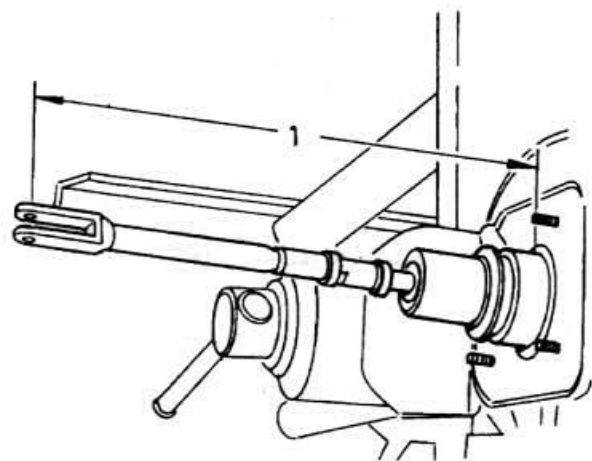


Рис. 9.25. Размеры вилки сервопривода тормоза

Если требуется регулировка, ослабьте стопорную гайку на муфте тяги (приводного стержня). Поворачивая вилку, поставьте ее так, чтобы получить требуемый размер, затем затяните стопорную гайку.

Где требуется, установите резиновую втулку и усилитель на опорном кронштейне. Затяните гайки требуемым моментом.

Установите усилитель с кронштейном на место, а затем и саму сборку на перегородку. Применив новые самостопорящиеся гайки, затяните гайки требуемым моментом.

Соедините главный тормозной цилиндр с усилителем и затяните гайки требуемым моментом.

Подсоедините вакуумный трубопровод к усилителю.

Далее установка осуществляется в порядке, обратном снятию. После ее окончания проверьте работу гидровакуумного усилителя.

## Обратный клапан усилителя тормозов — проверка, снятие и установка

Назначение клапана состоит в том, чтобы пропускать воздух только в одном направлении из усилителя. Если клапан пропускает воздух в обе стороны, его надо заменить.

Для проверки клапана вначале снимите сборку шланг/клапан, как указано ниже в данном разделе.

Продуйте шланг со стороны усилителя: воздух должен свободно проходить через клапан.

Теперь продуйте шланг со стороны впускного коллектора; воздух не должен проходить.

Если клапан неисправен, его надо заменить.

Пластмассовый клапан расположен в вакуумном шланге, который идет от впускного коллектора к усилителю тормозов.

При замене клапана легче заменить целиком сборку шланг/клапан.

Для снятия сборки осторожно отсоедините переходник шланга от вакуумного усилителя, затем отверните штуцер усилителя; отсоединив штуцер шланга от внутреннего коллектора, выньте сборку.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, но во время подсоединения переходника шланга к усилителю старайтесь не повредить прокладку. После запустите двигатель и проверьте, нет ли утечки воздуха.

## Главный тормозной цилиндр — снятие, ремонт и установка

### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Нажмите на педаль ногого тормоза несколько раз для удаления вакуума из усилителя.

Отсоедините штепсельный разъем от датчика уровня тормозной жидкости, расположенного в крышке бачка. При этом используйте резиновую грушу или чистый гидрометр аккумуляторной батареи для удаления тормозной жидкости.

Подставьте емкость под главный цилиндр для сбора вытекающей жидкости.

Заметьте расположение трубопроводов тормозной жидкости, затем отвинтите гайки и отсоедините трубопроводы от главного цилиндра.

Отвинтите две гайки, снимите главный цилиндр со шпилек, расположенных на усилителе.

Удалите грязь с внешней поверхности цилиндра, затем отверткой осторожно извлеките бачок с жидкостью и уплотнения в верхней части цилиндра.

### Ремонт

По желанию на моделях с обычной (без АБС) тормозной системой главный цилиндр можно отремонтировать, как указано ниже. Ремонт главного цилиндра на моделях с системой АБС делать нельзя.

### Главный тормозной цилиндр типа GMF

Зажмите главный цилиндр в тисках с мягкими прокладками.

Осторожно извлеките уплотнительное кольцо из торцевой части отверстия цилиндра.

Надавите слегка на поршень кусочком дерева или пластмассы, затем удержите поршень в нажатом положении, вставив гладкий палец или стержень диаметром 3,0 мм через отверстие бачка в цилиндр.

Извлеките пружинный кольцевой замок с торцевой части отверстия цилиндра с помощью отвертки. Старайтесь не повредить поршень и отверстие.

Выньте палец или стержень, удерживающий поршень.

Выньте сборку основного поршня из цилиндра и, если надо, постукивая слегка по цилиндру через деревянную прокладку, высвободите из его цилиндра (рис. 9.26.).

Подайте воздух низкого давления, например, из ногового насоса, в переднее отверстие бачка в цилиндре, чтобы вытолкнуть поршень.

Удалите грязь со всех деталей промывкой чистой тормозной жидкостью или денатуратом и проверьте их для выявления износа или повреждений. В частности, проверьте поверхности поршней и отверстий цилиндров, нет ли царапин и коррозии. Если есть явные следы износа, замените полностью главный тормозной цилиндр.

Если отверстие цилиндра в хорошем состоянии, можно заняться ремонтом, как указано ниже.

Смажьте отверстие цилиндра чистой тормозной жидкостью или консистентной тормозной смазкой, затем зажмите цилиндр в тисках с мягкими прокладками в горизонтальном положении.

Снимите пробку с торцевой стороны трубы сборки и вставьте короткую часть трубы в отверстие цилиндра до заплечика на трубе.

Возьмите подходящий кусок дерева или пластика для того, чтобы вытолкнуть детали из трубы в отверстие цилиндра, затем удерживайте основной поршень в утопленном положении, вставив палец или стержень.

Поставьте новое пружинное кольцо на торцевую часть отверстия цилиндра, убедившись, что оно сидит правильно и что поршень ходит свободно.

Вдавите основной поршень и выньте палец или стержень из отверстия бачка.

Поставьте новое уплотнительное кольцо на торцевую часть отверстия цилиндра.

### Главный тормозной цилиндр типа АТЕ

Зажмите главный цилиндр в тисках с мягкими прокладками.

Осторожно извлеките уплотнительное кольцо с торцевой части отверстия цилиндра.

Вдавите основной поршень с помощью подходящего куска дерева или пластика, затем извлеките пружинное кольцо с торцевой части отверстия цилиндра.

Извлеките сборку основного поршня, заметив расположение прокладок.

Вдавите другой поршень деревянной или пластмассовой палочкой и выньте стопорный винт с торца корпуса цилиндра.

Извлеките сборку другого поршня из цилиндра, если необходимо, постукивая по цилиндру через деревянную прокладку, чтобы высвободить поршень из отверстия.

Удалите грязь с деталей только с помощью чистой тормозной жидкости или денатурата и проверьте их для выявления износа и повреждений. Если есть признаки износа, замените полностью узел главного цилиндра.

Если отверстие цилиндра в хорошем состоянии, можно заняться ремонтом, как указано ниже.

Смажьте отверстие цилиндра чистой тормозной жидкостью или консистентной тормозной смазкой,

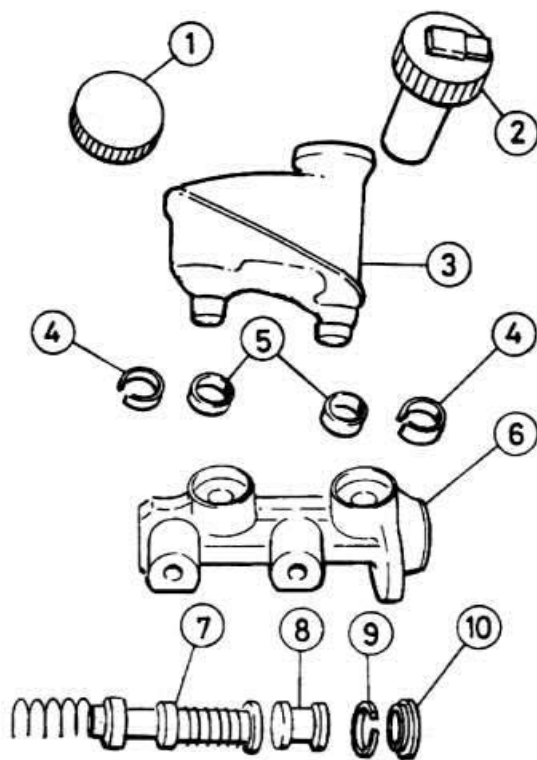


Рис. 9.26. Главный тормозной цилиндр типа GMF в разобранном виде:

1 — крышка бачка (стандартная), 2 — крышка бачка (с датчиком уровня жидкости), 3 — бачок с тормозной жидкостью, 4 — пружинные кольца, 5 — уплотнения; 6 — корпус тормозного цилиндра, 7 — поршень и пружины; 8 — основной поршень, 9 — кольцевой замок, 10 — уплотнительное кольцо

затем зажмите цилиндр в тисках с мягкими прокладками в горизонтальном положении.

Поставьте новое уплотнительное кольцо на стопорный винт, затем вверните его в корпус цилиндра на несколько оборотов, но так, чтобы он не вошел в отверстие.

Снимите заглушки с концов трубки сборки, затем снимите все детали с короткой части трубы и протолкните короткую часть в длинную так, чтобы они были вровень.

Вставьте трубу сборки в отверстие цилиндра до манжеты на короткой втулке, затем с помощью деревянной или пластмассовой палочки протолкните поршень в отверстие цилиндра так, чтобы контактировал с торцом цилиндра.

Слегка затяните стопорный винт, затем вытащите подручный деревянный инструмент и трубку сборки и полностью затяните стопорный винт (рис. 9.26.).

Установите главный цилиндр в тиски отверстием цилиндра вверх.

Смажьте слегка юбку основного поршня и канавки под уплотнения специальной консистентной смазкой. Установите стоп-шайбу на поршень.

Отрегулируйте трубку сборки так, чтобы конец длинной части был вровень с внутренним заплечиком короткой части.

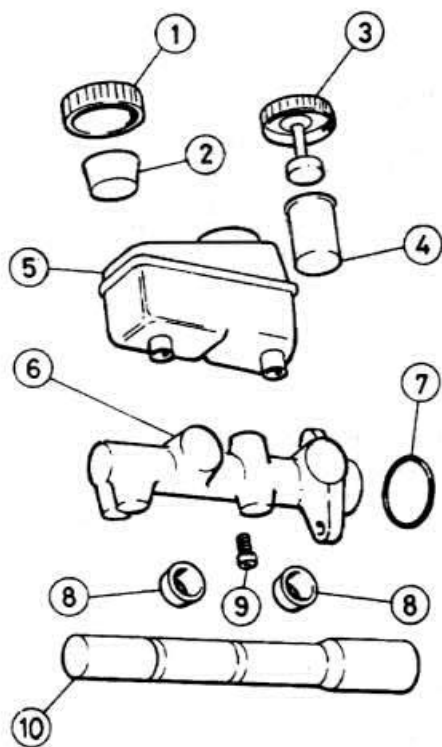


Рис. 9.27. Главный тормозной цилиндр типа АТЕ в разобранном виде:

1 — крышка бачка (стандартная); 2 — стяжка; 3 — крышка бачка (с датчиком уровня жидкости); 4 — направляющая втулка поплавка; 5 — бачок с жидкостью; 6 — корпус цилиндра; 7 — уплотнительное кольцо; 8 — уплотнения бачка с жидкостью; 9 — стопорный винт; 10 — трубка сборки из комплекта для ремонта

Поставьте переднее уплотнение на основной поршень открытым торцом в сторону передней части главного цилиндра.

Установите сборочную трубку на цилиндр для вдавливания уплотнения, вставьте поршень и трубку частично в отверстие цилиндра, затем извлеките трубку.

Поставьте промежуточное кольцо на основной поршень, затем установите другое уплотнение с помощью сборочной трубки, как указано ранее.

Поставьте стоп-шайбу на основной поршень, затем слегка вдавите поршень палочкой и установите новое пружинное кольцо отверстия цилиндра. Проследите, чтобы оно правильно село и чтобы поршень ходил свободно.

Поставьте новое уплотнительное кольцо у конца отверстия цилиндра.

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако после окончания полностью слейте тормозную жидкость из гидравлической системы, как указано во втором разделе.

## Ручной тормоз — регулировка

### Модели с задними барабанными тормозами

Ручной тормоз обычно находится в нормально отрегулированном состоянии благодаря действию саморегулировки задних тормозных колодок. Однако из-за растяжения троса через какой-то период времени ход ручного тормоза может слишком увеличиться, тогда необходимо осуществить следующие операции.

Подставьте клинья под передние колеса, поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом.

Полностью опустите ручной тормоз.

На моделях с каталитическим нейтрализатором отверните гайки и выньте тепловой экран центральной выпускной секции.

Проворачивайте гайку на регулировочном устройстве троса, пока не услышите шум трения тормозных колодок, если поворачивать задние колеса рукой в обычном направлении вращения.

Ослабьте гайку так, чтобы колеса свободно вращались.

Ручной тормоз должен начать работать, когда рычаг будет на втором зубце храповика.

После окончания регулировки проверьте тросы ручного тормоза на свободный ход и нанесите немного консистентной смазки на резьбу регулировочного устройства для предупреждения коррозии.

Где требуется, установите тепловой экран выпускной трубы.

Установите ходовые колеса и опустите автомобиль на землю.

### Модели с задними дисковыми тормозами

Подложите клинья под передние колеса, поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и на-



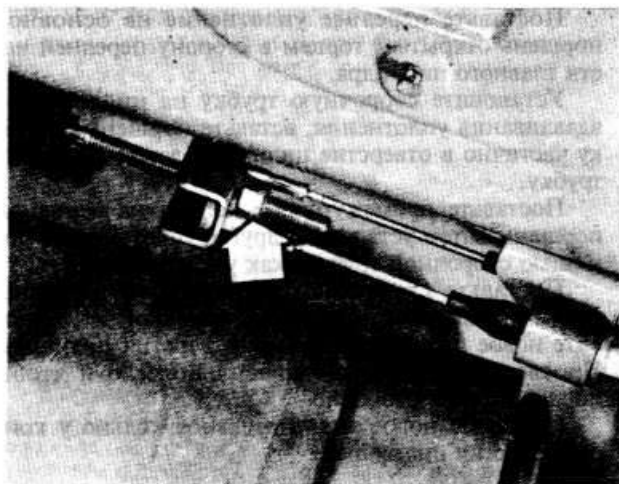


Рис. 9.28. Регулировочная гайка троса ручного тормоза.

дежно закрепите на стойках под мостом. Снимите задние ходовые колеса.

Натяните рычаг ручного тормоза до второго зубца на храповике.

На моделях с каталитическим нейтрализатором отверните гайки и извлеките тепловой экран центральной секции выпускной магистрали.

Освободите гайку на регулировочном приспособлении троса.

Просуньте отвертку в отверстие регулировочного механизма в одном из дисков и поворачивайте регулировочный маховичок до того момента, когда вы услышите трение тормозных колодок во время движения диска, вращаемого рукой в обычном направлении.

Поверните регулировочный маховичок назад таким образом, чтобы диск мог свободно вращаться.

Повторите подобные операции на другом колесе.

Затяните гайку в регулировочном механизме троса таким образом, чтобы тормозные колодки начали работать. Проследите, чтобы колодки на обоих колесах работали одинаково.

Полностью отпустите ручной тормоз, затяните его снова.

Диски должны заблокироваться, когда рычаг ручного тормоза доходит до шестого зубца храповика. В случае необходимости отрегулируйте такое положение гайкой регулировочного механизма.

Где требуется, установите тепловой экран выпускной магистрали.

Установите ходовые колеса и опустите автомобиль на землю.

## Рычаг ручного тормоза — снятие, ремонт и установка

### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Поднимите домкратом автомобиль и закрепите его на стойках под мостом.

На моделях с каталитическим нейтрализатором отверните гайки и извлеките тепловой экран центральной секции выпускной магистрали.

Заметьте длину открытой резьбы на регулировочном механизме троса ручного тормоза, затем снимите гайку, чтобы отсоединить кронштейн троса от тяги рычага ручного тормоза.

Отсоедините кронштейн троса от тяги и снимите резиновую уплотнительную прокладку с низа кузова и приводной тяги.

Снимите центральную консоль управления, как указано в главе II.

Осторожно поднимите коврик, расположенный вокруг картера рычага ручного тормоза, чтобы открыть два болта крепления рычага ручного тормоза.

Отверните болты и извлеките рычаг ручного тормоза таким образом, чтобы можно было вытянуть провод выключателя предупреждающего светового сигнала "ON" ("включен").

Отсоедините провод и извлеките рычаг ручного тормоза и тягу.

### Ремонт

Износенный сегмент храповика можно заменить, сняв муфту крепления с рычага ручного тормоза с помощью металлического прутка или болта необходимого диаметра.

Вверните новую втулку (поставляется с новым сегментом) в рычаг, чтобы обеспечить небольшой зазор между сегментом и рычагом.

Выключатель предупреждающего светового сигнала ручного тормоза "ВКЛ" (ON) можно снять после отсоединения болта.

### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Установите сиденье, как указано в главе II.

Поставьте новую самостопорящуюся гайку для крепления кронштейна троса ручного тормоза к тяге и заверните гайку, установив ее в то же положение, в каком она была до снятия.

Перед опусканием автомобиля на землю отрегулируйте ручной тормоз, как указано в предыдущем разделе.

## Тросы ручного тормоза — снятие и установка

### Модели с задними барабанными тормозами

#### Снятие

Сборка ручного тормоза содержит два троса (один идет к каждому из задних тормозов), прикрепленные к кронштейну тяги рычага ручного тормоза. Оба троса нельзя снять поотдельности, и поэтому весь комплект необходимо снимать, как один узел.

Поднимите домкратом автомобиль и закрепите его на стойках под мостом.

На моделях с каталитическим нейтрализатором отверните гайки и извлеките тепловой экран центральной секции выпускной магистрали.

Заметьте открытую лоину резьбы на доступном тепере регуляторе троса ручного тормоза, затем снимите гайку регулятора, чтобы можно было отсоединить кронштейн троса от тяги рычага ручного тормоза.



Отсоедините кронштейн троса от тяги.

Снимите тормозные колодки и отсоедините тросы ручного тормоза от тормозных колодок, как указано выше в соответствующем разделе.

Плоскогубцами извлеките зажимы, которыми закрепляются тросы ручного тормоза к опорным дискам тормозных колодок (рис. 9.29.).

Отсоедините тросы от направляющих на нижней части кузова и задней подвеске.

Снимите сборку троса с автомобиля.

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Проследите, чтобы тросы проходили так же, как до снятия.

Установите тормозные колодки, как указано выше в соответствующем разделе.

Поставьте новую самостопорящуюся гайку для крепления кронштейна троса ручного тормоза к тяге и завинтите гайку, установив ее в том же положении, каком была установлена до снятия.

Перед установкой ходовых колес и опусканием автомобиля на землю отрегулируйте ручной тормоз.

#### Модели с задними дисковыми тормозами

##### Снятие

Порядок работы такой же, как указано для моделей с задними барабанными тормозами с учетом следующего.

Учитывайте, что в данном случае нет стопорной пластины крепления троса ручного тормоза к опорному диску тормозных колодок, однако необходимо отцепить стяжную пружину от конца троса.

##### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Проследите, чтобы тросы проходили так же, как и раньше до снятия.

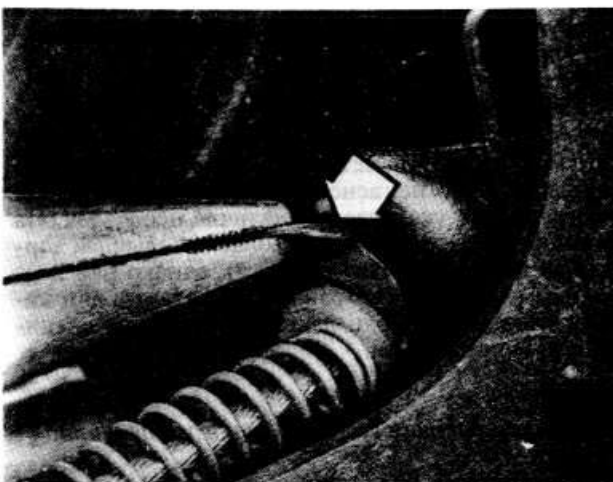


Рис. 9.29. Снимите пружинный зажим троса ручного тормоза с опорного диска тормозных колодок — модель с задними барабанными тормозами

Установите новую самостопорящуюся гайку для крепления кронштейна троса ручного тормоза к тяге и заверните гайку на тяге, установив ее в такое же положение, в котором она была до снятия.

Перед установкой ходовых колес и опусканием автомобиля на землю отрегулируйте ручной тормоз.

#### Клапан, регулирующий давление в заднем контуре, — снятие, установка и регулировка

##### Модели с кузовом седан и хэтбек

##### Снятие

Установлены два клапана: по одному на каждый гидравлический контур — они расположены в задней части под автомобилем (рис. 9.30.).

Подложите клинья под передние колеса, поднимите заднюю часть автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом.

Работая под капотом, снимите крышку бачка тормозной жидкости и закрепите кусок полиэтилена на горловине резиновой лентой или закройте ее крышкой. Это позволит сократить потери жидкости во время работы.

Работая под задней частью автомобиля, отвинтите гайку и отсоедините тормозную трубку от одного из клапанов. Возможна утечка жидкости, поэтому надо перекрыть конец трубки.

Отсоедините гибкий шланг от клапана.

Снимите пружинный зажим клапана с кронштейна на нижней части кузова, обращая внимание на то, что у некоторых моделей она также закрепляет провод датчика АБС. Извлеките клапан.

Повторите такие же операции с другим клапаном.

##### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако снимите полиэтиленовую пленку с горловины бачка и полностью слейте жидкость из гидравлической системы, как указано во втором разделе.

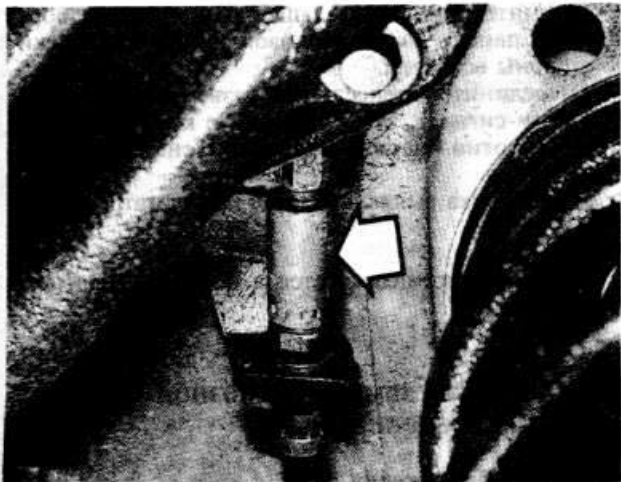


Рис. 9.30. Клапан, регулирующий давление в задних тормозах модели с кузовом хэтбек

### **Регулировка**

Клапаны откалиброваны на заводе, поэтому их регулировка невозможна.

### **Модели с кузовом универсал и фургон**

#### **Снятие**

Используйте один двоярный клапан, который расположен под задней частью автомобиля над торсионным стержнем задней подвески.

Далее порядок работы такой, как указано во втором и третьем пунктах.

Отцепите пружину от рычага клапана.

Отвинтите гайки и отсоедините тормозные трубки от клапана. Возможна утечка жидкости, поэтому перекройте концы трубок.

Снимите два винта и клапан с кронштейна, расположенного на нижней части кузова.

Если клапан надо заменить, следует снять защитный экран со старого клапана и установить его на новый.

#### **Установка**

Установите клапан на кронштейн на нижней части кузова и затяните два болта.

Подсоедините две тормозных трубки к клапану и затяните гайки. Обратив внимание на то, что две гайки отличаются по размеру; кроме того, старайтесь сильно не затягивать гайки.

Подсоедините пружину к рычагу клапана.

Установите ходовые колеса и опустите автомобиль на землю.

Полностью слейте жидкость из гидравлической системы, как указано во втором разделе.

### **Выключатель стоп-сигнала — снятие и установка**

#### **Снятие**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите пружинные защелки и нижнюю бордюрную панель из-под боковой приборной доски со стороны водителя.

Отсоедините штепсельный разъем от выключателя стоп-сигнала, затем поверните корпус выключателя против часовой стрелки и снимите его с кронштейна.

Регулировка выключателя не предусмотрена.

#### **Установка**

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Контрольные лампы тормозной системы — общие сведения**

#### **Сигналы торможения**

Цепь световых сигналов торможения контролируется выключателем плунжерного типа, установленным на кронштейне тормозной педали.

Если предполагают, что выключатель вышел из строя, его надо сначала проверить, отключая его провода и подключая к универсальному измерительному прибору (установленному на необходимое сопротивление) или к проверочной цепи батарей-лампочка, параллельно клеммам выключателя. Выключатель пропускает ток, если плунжер не утоплен. Если же выключатель имеет дефект, его надо заменить.

#### **Предупреждающий световой сигнал о низком уровне жидкости**

Цепь предупреждающего сигнала приводится в действие датчиком поплавкового типа, который прикреплен к крышке бачка с тормозной жидкостью.

Если предполагают, что датчик вышел из строя, отверните крышку бачка и подсоедините проверочный прибор к клеммам датчика, расположенным на крышке. Датчик показывает наличие тока в цепи только в том случае, если поплавок находится в самой нижней точке своего хода. Если датчик неисправен, необходимо менять весь узел датчик/крышка бачка.

#### **Предупреждающий световой сигнал включения ("ON") ручного тормоза**

Предупреждающий световой сигнал срабатывает от выключателя плунжерного типа, установленного на основании рычага ручного тормоза.

Контрольная лампа должна загореться в любом случае, если приведен в действие ручной тормоз, и выключаться, если ручной тормоз отпущен.

Если предполагают, что выключатель вышел из строя, снимите его, как указано выше, и подсоедините проверочный прибор. При полностью вытянутом положении плунжера выключатель пропускает ток. Если выключатель имеет дефект, его надо заменить.

#### **Предупреждающий световой сигнал антиблокировочной системы АБС**

Световой сигнал системы АБС загорается во время первого включения зажигания и через несколько секунд гаснет. Если предупреждающий световой сигнал не гаснет или включается во время движения, это указывает на наличие неполадок. На автомобиле еще двигаться безопасно (обычная тормозная система все еще работает), однако при первой возможности необходимо обратиться в автомастерскую для проверки данной системы на специальном оборудовании.

#### **Предупреждающие сигналы блока управления**

На моделях, оснащенных системой проверки управления, поступающие предупреждения указывают на износ накладок передних дисков, на выход из строя лампочки сигнала торможения. Подробности об этой системе приведены в главе 12.

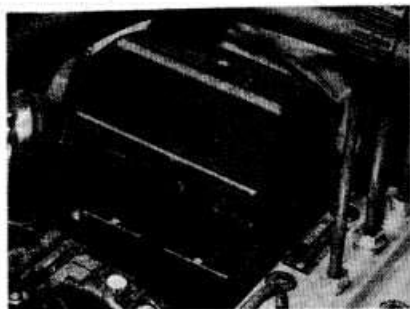


Рис. 9.31. Извлечение пластиковой крышки с гидравлического модулятора системы АБС



Рис. 9.32. Снятие винта крепления контакта блока управления АБС

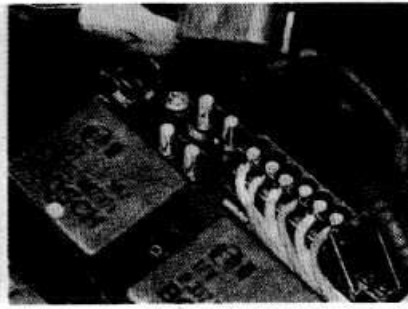


Рис. 9.33. Отсоединение штепсельного разъема соленоидного клапана системы АБС

## Антиблокировочная тормозная система АБС, компоненты — снятие и установка

### Гидравлический модулятор

#### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите крышку бачка с тормозной жидкостью и закрепите кусок полиэтилена над горловиной лентой или снова установите крышку. Это позволит уменьшить потери жидкости во время проведения операций.

Снимите винт и пластиковую крышку с гидравлического модулятора (рис. 9.31).

Отсоедините штепсельный контакт блока управления и соленоидного клапана. Обратите внимание на то, что контакт блока управления закреплен винтом (рис. 9.32, 9.33.).

Отверните гайки и отсоедините трубки тормозной жидкости от модулятора. Возможна утечка жидкости, поэтому перекройте отверстие. Отведите трубки в сторону от модулятора.

Отверните три гайки, затем слегка наклоните модулятор и выньте его, отделив от кронштейна, но таким образом, чтобы был доступ к гайке провода заземления на массу (рис. 9.34, 9.35.).

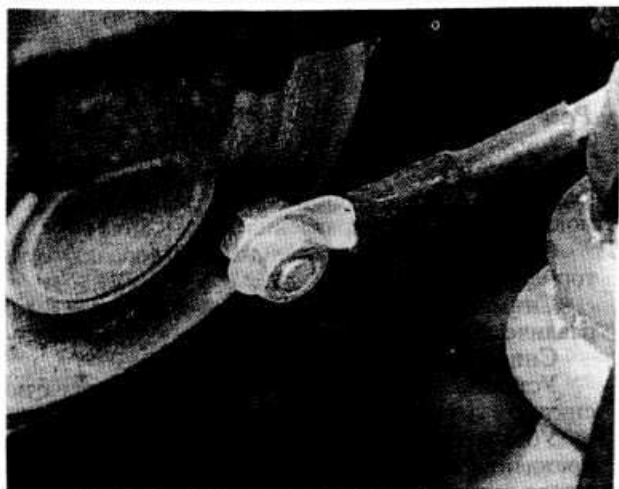


Рис. 9.34. Гайка и провод заземления на массу гидравлического модулятора системы АБС

Отверните гайку и отсоедините провод заземления на массу, затем снимите модулятор с автомобиля, стараясь не пролить тормозную жидкость на крашенные поверхности автомобиля.

Если надо установить новый модулятор, выньте два реле на верхней части старого модулятора и переставьте их на новый. Не делайте попыток разобрать модулятор.

#### Установка

Перед установкой модулятора проверьте, прочно ли затянуты болты крепления опорного кронштейна к панели кузова. Резиновая опора должна находиться в хорошем состоянии. Если необходимо, замените ее.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Убедитесь в том, что провод заземления на массу подсоединен, прежде чем начинать установку модулятора на опорный кронштейн.

Снимите полиэтиленовую пленку с горловины бачка с тормозной жидкостью и прокачайте гидросистему, как указано во втором разделе данной главы.

Проследите, чтобы предупреждающий световой сигнал системы АБС выключался после первого пуска двигателя стартером, если модулятор уже снят с двигателя. При первой возможности представьте ав-

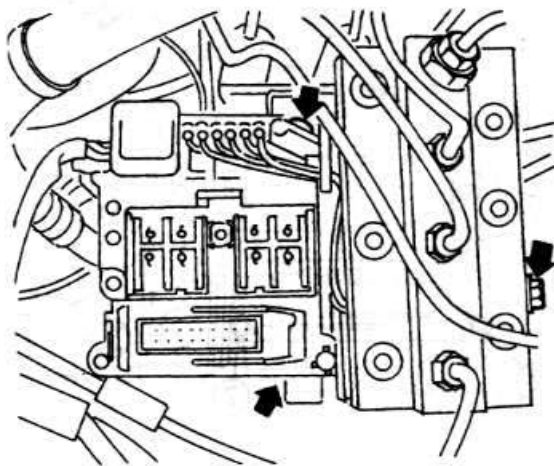


Рис. 9.35. Гайки гидравлического модулятора системы АБС



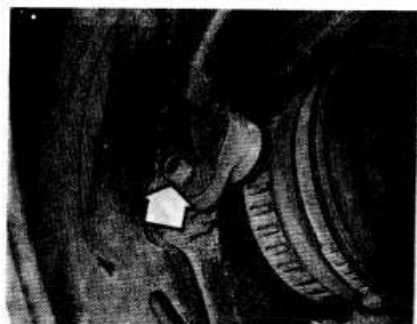


Рис. 9.36. Болт крепления датчика системы АБС у переднего колеса



Рис. 9.37. Датчик системы АБС у заднего колеса

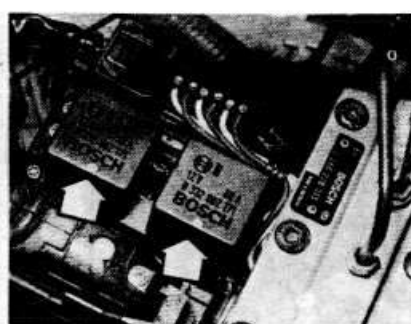


Рис. 9.38. Реле системы АБС

томобиль в автомастерскую для проверки всей системы с помощью специального оборудования.

### Датчик переднего колеса

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Включите ручной тормоз, затем поднимите домкратом передок автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом.

Отсоедините контакт датчика от пружинной защелки, расположенной под надколесной дугой, затем разъедините разъем.

Торцевым гаечным ключом отверните болт датчика колеса на монтажном кронштейне, затем осторожно удалите его с помощью отвертки. Извлеките уплотнительное кольцо (рис. 9.36.).

Проверьте состояние уплотнительного кольца и, если надо, замените его.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Нанесите немного консистентной смазки на корпус датчика перед установкой на кронштейн.

Убедитесь в том, что предупреждающий световой сигнал системы АБС выключается во время первого пуска двигателя. При первой возможности

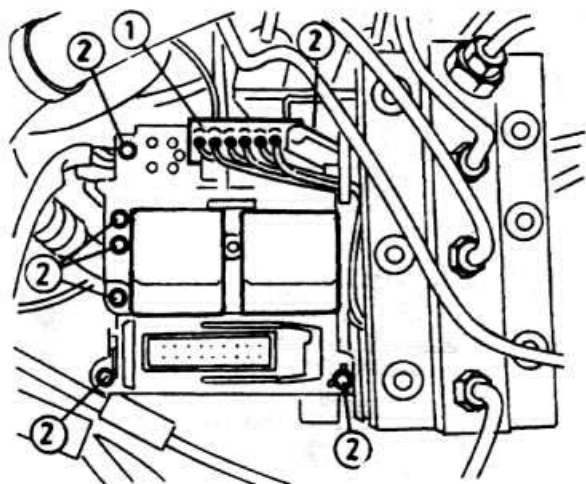


Рис. 9.39. Штепсельный разъем (1) электронного блока управления АБС и винты (2)

проверьте систему АБС в автомастерской на специальном оборудовании.

### Датчик заднего колеса

Датчики задних колес составляют единое целое с комплектом сборки ступицы заднего колеса и их нельзя отделить от ступицы. Более подробно об этом см. главу 10 (рис. 9.37).

### Электронный блок управления

Убедитесь в том, что зажигание выключено, затем отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Блок подсоединен к сборке гидравлического модулятора, расположенного в моторном отделении.

Снимите винт и пластмассовую крышку с гидравлического модулятора.

Отсоедините штепсельный разъем блока управления и провода соленоидного клапана.

Снимите с верхней части сборки два реле.

Отсоедините оставшийся разъем от блока управления.

Отверните семь винтов и снимите блок управления со сборки модулятора.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако старайтесь не перетянуть винты блока управления.

### Реле

Используются два реле: одно для соленоидного клапана и одно для двигателя насоса; оба они установлены на блоке управления (рис. 9.38).

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите винт и пластмассовую крышку с гидравлического модулятора.

Снимите соответствующее реле.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Убедитесь в том, что световой сигнал предупреждения системы АБС после первого пуска двигателя выключается. При первой возможности проверьте всю систему в автомастерской на специальном оборудовании.



## Глава 10

# ПОДВЕСКА И РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

### Технические характеристики

#### Передняя подвеска

Тип .....

Независимая, со стойками (Mac Pherson) Макферсона и стабилизатором поперечной устойчивости

#### Задняя подвеска

Тип .....

Полунезависимая торсионная балка, с продольными рычагами подвески, спиральными пружинами и телескопическими амортизаторами. На некоторых моделях установлен стабилизатор поперечной устойчивости. На моделях, оснащенных двигателями с двумя распредвалами, установлены сдвоенные стабилизаторы поперечной устойчивости. Система ручного управления уровнем на некоторых моделях — стандартная, на других устанавливается по заказу от 10° обратного до 40° прямого схождения от 2°10' отрицательного до 1°10' отрицательного

Угол схождения задних колес (не регулируется) .....

Угол развала задних колес (не регулируется) .....

#### Рулевое управление

Тип .....

Реечный, рейка с шестерней. На некоторых моделях стандартный усилитель рулевого управления, на других моделях — по заказу

Поворот рулевого колеса от одного крайнего положения до другого (число оборотов)

Ручное управление .....

4,11

Управление с усилителем .....

3,43

Угол развала передних колес (нагруженный\*, не регулируется) .....

от отрицательного 1°50' до отрицательного 0°20'

Максимальная разница угла развала между сторонами .....

1°00'

Угол продольного наклона шкворня цапфы (нагруженный\*, не регулируется):

Модели с кузовом седан и хэтчбек .....

от положительного 1°15' до положительного 3°15'

Модели с кузовом универсал и фургон .....

от положительного 0°30' до положительного 2°30'

Максимальная разница угла продольного наклона шкворня между сторонами .....

1°

Регулировка схождения передних колес .....

0°25' обратного схождения до 0°5'

обратного схождения

\* Автомобиль принято считать "загруженным", если на каждом переднем сиденье находится человек весом 70 кг

#### Ходовые колеса

Тип .....

Диски и ободы из стали или сплава (на некоторых моделях стандартные, на других по заказу)

Размер ..... 5 1/2J x 13, 5 1/2J x 14 или 6J x 15

**Шины:**

Размер:

колеса 5 1/2J x 13 ..... 155 R13 78S/T или 175/70 R13 82TH  
 колеса 5 1/2J x 14 ..... 175/65 R14 82TH, 185/60 R14 82H,  
 185/60 R14 82T или 195/60 R14 85H \*  
 колеса 6J x 15 ..... 205/50 R15 85V

\* Можно использовать только со снеговыми цепями фирмы Varxhall/Opel

Давление в шинах (в холодном состоянии):                      **Передние**                      **Задние**

**Примечание:** Следующие значения давления даны в качестве ориентировочных

Модели с кузовом седан и хэтчбек

При нормальной нагрузке (до 3 пассажиров):

|                                       |         |         |
|---------------------------------------|---------|---------|
| Двигатели 1,4 л и 1,6 л               | 1,9 бар | 1,6 бар |
| Двигатели 1,8 л                       | 2,1 бар | 1,8 бар |
| Двигатели 2,0 л с одним распредвалом  | 2,3 бар | 2,0 бар |
| Двигатели 2,0 л с двумя распредвалами | 2,3 бар | 2,2 бар |

При полной нагрузке:

|                         |         |         |
|-------------------------|---------|---------|
| Двигатели 1,4 л и 1,6 л | 2,1 бар | 2,3 бар |
| Двигатели 1,8 л         | 2,3 бар | 2,5 бар |
| Двигатели 2,0 л         | 2,5 бар | 2,7 бар |

Модели с кузовом универсал и фургон

При нормальной нагрузке (до 3 пассажиров):

|                         |         |         |
|-------------------------|---------|---------|
| Двигатели 1,4 л и 1,6 л | 1,9 бар | 1,7 бар |
| Двигатели 1,8 л и 2,0 л | 2,1 бар | 1,9 бар |

При полной нагрузке:

|                         |         |         |
|-------------------------|---------|---------|
| Двигатели 1,4 л и 1,6 л | 2,1 бар | 3,0 бар |
| Двигатели 1,8 л и 2,0 л | 2,3 бар | 3,2 бар |

**Момент затяжки динамометрическим ключом**

**Передняя подвеска**

Гайка крепления шарового соединения стойки подвески к нижнему рычагу ..... 70  
 Гайки верхних опор стойки подвески ..... 30

**Гайка ступицы переднего колеса\***

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| 1 этап..... | 130                      |
| 2 этап..... | Полностью ослабьте гайку |
| 3 этап..... | 20                       |
| 4 этап..... | Доверните на угол 90°    |

Гайка штока стойки..... 70  
 Гайка кольца стойки..... 200

Болт крепления шарнира горизонтальной оси поперечины к нижнему рычагу ..... 110

Болты крепления демпфирующего грузика к нижнему рычагу (если требуется)..... 20

Гайки крепления нижнего рычага к шаровому соединению..... 60

Болты крепления стержня стабилизатора поперечной устойчивости к поперечине ..... 20

Стопорные гайки крепления нижнего рычага к стержню стабилизатора поперечной устойчивости \*\* 20

**Болты крепления поперечины к низу кузова \*\*:**

Передние болты (на некоторых моделях не применяются)..... 115

Центральные болты (на ранних моделях — передние) ..... 170

**Задние болты:**

|              |                           |
|--------------|---------------------------|
| 1 этап ..... | 100                       |
| 2 этап ..... | Доверните еще на угол 75° |
| 3 этап ..... | Доверните еще на угол 15° |

### **Задняя подвеска**

#### **Гайки задней ступицы \*\***

|             |                           |
|-------------|---------------------------|
| 1 этап..... | 50                        |
| 2 этап..... | Доверните еще на угол 30° |
| 3 этап..... | Доверните еще на угол 15° |

Гайка верхней головки амортизатора  
(модели с кузовом седан и хэтчбек)..... 20

Болт крепления нижней части амортизатора  
(модели с кузовом седан и хэтчбек)..... 70

Гайка крепления нижней части амортизатора  
(модели универсал и фургон)..... 12

Болт крепления верхней головки амортизатора ..... 70

Основные болты крепления стержня стабилизатора  
поперечной устойчивости \*\*:

|             |                           |
|-------------|---------------------------|
| 1 этап..... | 30                        |
| 2 этап..... | Доверните еще на угол 30° |
| 3 этап..... | Доверните еще на угол 15° |

Дополнительные болты крепления стержня  
стабилизатора поперечной устойчивости  
(модели с двигателем с двумя распредвалами): \*\*

|             |                           |
|-------------|---------------------------|
| 1 этап..... | 60                        |
| 2 этап..... | Доверните еще на угол 60° |
| 3 этап..... | Доверните еще на угол 15° |

Крепления продольного рычага к низу кузова ..... 105

### **Рулевое управление**

Гайка (стопорная) рулевого колеса ..... 25

Болт соединения вала рулевого колеса с  
резиновой муфтой..... 22

Болт крепления рулевой колонки ..... 22

Болт соединения рулевого механизма с  
резиновой муфтой..... 22

Крепление рулевого механизма к перегородке ..... 22

Крепление рулевого механизма к поперечной  
рулевой тяге ..... 95

Болты крепления торцев рулевой тяги ..... 20

Гайка шарнирного соединения стойки подвески с  
поперечной рулевой тягой ..... 60

Гайка шестерни рулевого управления..... 40

Стопорная гайка регулировочного механизма  
амортизатора рулевого управления ..... 60

Болты насоса рулевого управления с усилителем  
Модели с двигателями 1,4 л и 1,6 л..... 30

Модели с двигателями 1,8 л и 2,0 л:

Болты типа А и С на рис. 10.31..... 25

Болты типа В на рис. 10.31..... 40

Болты крепления шкива насоса рулевого  
управления с усилителем  
(модели с двигателями 1,4 л и 1,6 л) ..... 25

Соединения трубопроводов рулевого  
управления с усилителем ..... 28

Ходовые колеса

Болты крепления ходовых колес ..... 90

\* См. первый раздел настоящей главы.

\*\* Ставьте новые болты/гайки, где необходимо.

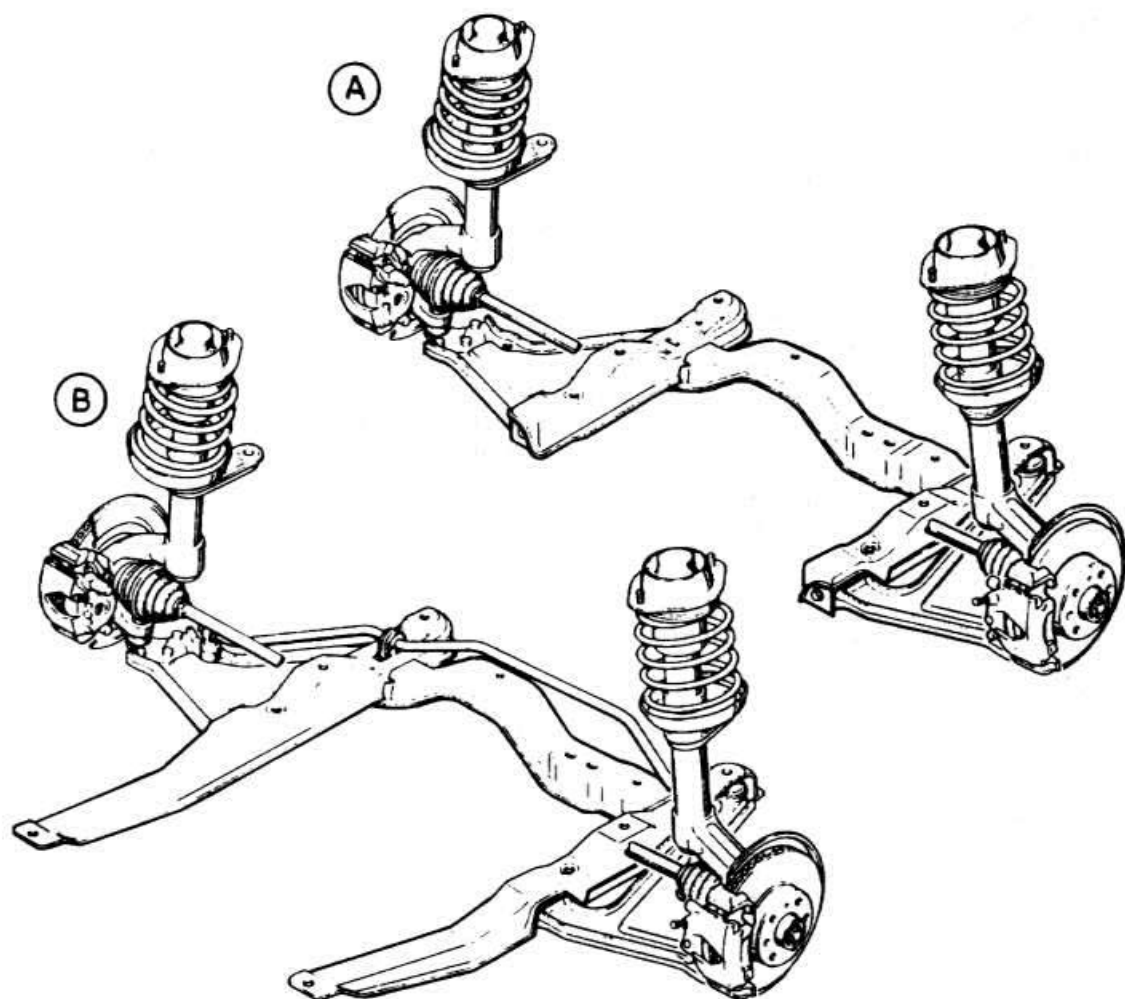


Рис. 10.1. Передняя подвеска: А. Ранее выпускаемые модели В. Модели более позднего выпуска

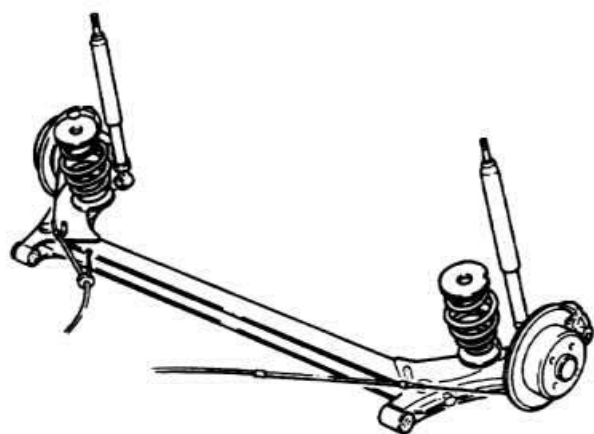


Рис. 10.2. Задняя подвеска — модели с кузовом седан и хэтчбек с задними дисковыми тормозами

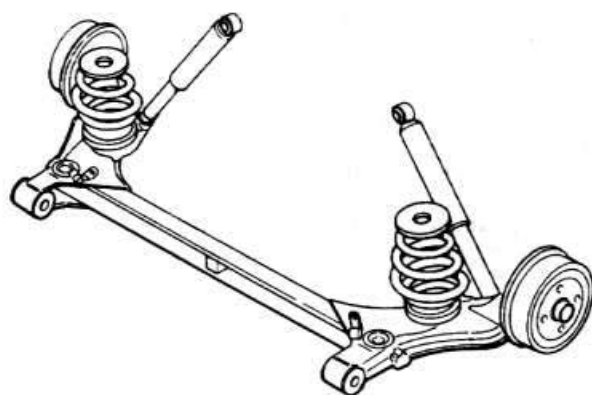


Рис. 10.3. Задняя подвеска — модели с кузовами универсал и фургон с задними барабанными тормозами



## Стойка передней подвески — снятие и установка

### Снятие

Включите ручной тормоз, затем поднимите передок автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом.

Если необходимо, снимите колесный датчик системы АБС с кронштейна опоры ступицы (см. главу 9) и отсоедините провод.

Снимите скобу (суппорт) тормоза с кронштейна опоры ступицы, как указано в главе 9. Скобу можно отвести в сторону и подвесить, чтобы не отсоединять шланг гидросистемы.

Отверните и снимите стопорную гайку с шарнирного соединения стойки подвески с поперечной рулевой тягой.

С помощью инструмента для разделения шарнирного соединения разъедините шарнирное соединение стойки подвески с поперечной рулевой тягой.

Выньте шплинт из корончатой гайки ступицы, расположенной на конце ведущего вала (полуоси), и ослабьте ее. Гайка завернута очень туго, поэтому потребуются удлинитель ключа. Чтобы ведущий вал не провертывался, вставьте два болта ходового колеса и между ними металлический пруток.

Снимите гайку ступицы и шайбу с ведущего вала.

Извлеките шплинт, затем отверните корончатую гайку крепления шарнирного соединения стойки подвески с нижним рычагом.

С помощью инструмента для разъединения шарнирного соединения разъедините шарнирное соединение стойки подвески с нижним рычагом.

Выньте конец ведущего вала из ступицы. Вероятно, это можно будет сделать вручную, но, если надо, постучите слегка по концу вала молотком в мягкой оболочке. **Нельзя** сильно стучать по ведущему валу, так как это может привести к повреждению ведущего вала. Подвесьте вал на чем-либо — нельзя допускать, чтобы ведущий вал провисал под действием собственного веса.

Работая в моторном отделении, отверните две гайки крепления стойки подвески к головке. Стойку можно снимать с автомобиля (рис. 10.4.).

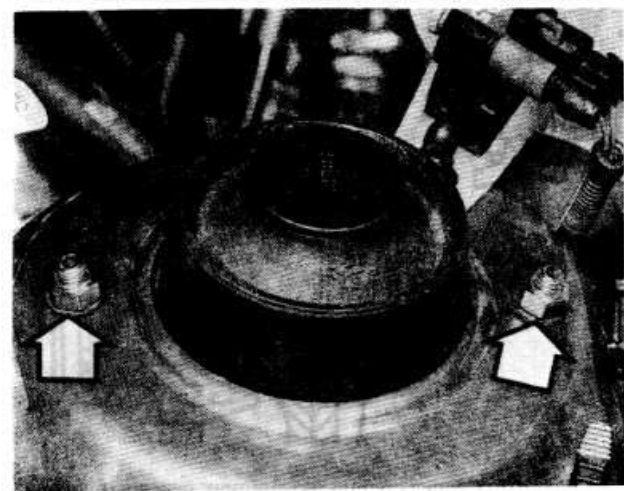


Рис. 10.4. Гайки крепления головки стойки подвески

Снимите комплект сборки стойка подвески/опора ступицы с автомобиля (рис. 10.5.).

### Установка

Расположите верхний торец стойки подвески в головке, затем установите гайки и затяните их согласно требованиям.

Нанесите немного консистентной смазки, содержащей дисульфид молибдена, на шлицы ведущего вала, затем вставьте конец вала в ступицу. Поставьте новую шайбу и заверните рукой новую гайку ступицы.

Подсоедините шарнирное соединение стойки подвески к нижнему рычагу, затем поставьте корончатую гайку и затяните ее согласно требованиям, вставьте новый шплинт.

Затяните новую гайку ступицы поэтапно, как указано в спецификации. Поставьте новый шплинт.

Подсоедините поперечную рулевую тягу к стойке подвески и затяните новую стопорящуюся гайку согласно требованиям спецификации.

Установите скобу тормоза на опору ступицы, как указано в главе 9.

Если необходимо, установите датчик системы АБС на опору ступицы колеса (см. главу 9) и подсоедините провод.

Поставьте ходовое колесо, опустите автомобиль на землю.

После этого проверьте и, если надо, отрегулируйте установку колеса, как указано ниже в соответствующем разделе этой главы.

## Стойка передней подвески — ремонт

После снятия стойки, как указано в начале главы, порядок работы, как указано ниже.

Ступицу, подшипник колеса и щиток тормозного диска можно снять, как указано в следующем разделе.

Установите стойку подвески на верстак или зажмите в тисках, поставьте инструмент для сжатия пружин и сожмите винтовую пружину для снятия

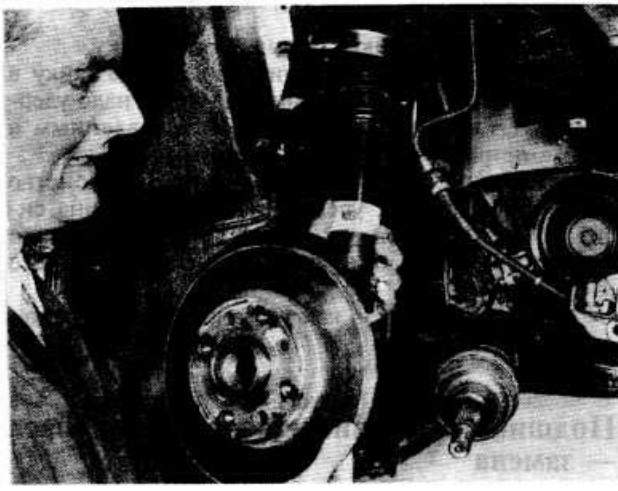


Рис. 10.5. Извлечение сборки стойка подвески/опора ступицы

чашки гнезда. Убедитесь в том, что инструмент для сжатия пружин надежно закреплен в соответствии с инструкциями изготовителя.

Снимите пластмассовую крышку с верхней части стойки.

Придерживая шток амортизатора торцевым ключом отверните гайку на штоке.

Снимите верхнюю резиновую прокладку и подшипник.

Снимите верхнее гнездо пружины и кольцо, затем осторожно освободите устройство для сжатия пружин и снимите пружину. Обратите внимание на ее положение.

Снимите защитный кожух стойки и резиновый буфер.

Для снятия стакана амортизатора необходимо отвернуть гайку с кольцом от верхушки трубы стойки. Она завернута очень туго. Для откручивания гайки надо перевернуть стойку и зажать гайку в тисках, затем длинным прутком с помощью болта в кронштейне повернуть стойку.

После удаления гайки можно вынуть стакан.

Амортизатор можно проверить, зажав нижнюю часть в тисках и полностью вытягивая и сжимая амортизатор несколько раз. Резкие перемещения или недостаточное сопротивление указывают на необходимость его замены.

Осмотрите все детали для выявления износа или повреждения и, если необходимо, замените их. Обращайте особое внимание на состояние резиновой подушки и подшипника.

Начните сборку с установки стакана амортизатора в стойку и установки гайки с кольцом. Не удаляйте парафиновое покрытие с гайки.

Зажмите стойку в тисках и затяните гайку с кольцом согласно требованиям с помощью торцевого ключа.

Установите и сожмите спиральную пружину, убедившись в том, что нижний ее конец опирается на выступ нижнего гнезда пружины.

Установите резиновый буфер и защитный кожух.

Установите верхнее гнездо пружины и кольцо.

Слегка смажьте подшипник консистентной смазкой, затем установите его беговой дорожкой вверх.

Установите верхнюю резиновую подушку.

Закрепите шток стойки и затяните его гайку в соответствии с требованиями. Для этого надо удерживать шток шлицевым ключом, вставленным в динамометрический ключ, и затягивать гайку.

Осторожно освободите и снимите устройство для сжатия пружин, убедившись, что пружина сидит правильно и вверх, и вниз. Нижний конец пружины должен опираться на выступ нижнего гнезда пружины.

Установите стойку, как указано в первом разделе главы.

## Подшипник ступицы переднего колеса — замена

Снимите сборку стойка подвески/опора ступицы, как указано в начале главы.

Отверните болт и снимите тормозной диск со ступицы.

Подставьте под опору ступицы два металлических прутка подходящего диаметра и выдавите ступицу из подшипника колеса. Или вверните два болта ходового колеса в ступицу и, используя постепенно утолщающиеся прокладки, затягивайте болты, чтобы выдавить ступицу из подшипника. Имейте в виду, что половина внутреннего кольца подшипника останется в ступице.

С помощью съемника вытащите половину внутреннего кольца со ступицы. Или, подложив под кольцо подшипника металлические прутки, выдавите ступицу (рис. 10.7.).

Снимите три винта и удалите щиток тормозного диска с опоры ступицы.

Извлеките внутренние и наружные пружинные кольца подшипника (рис. 10.6.).

Соответствующим съемником снимите подшипник с опоры ступицы, прилагая усилия к наружному его кольцу. Или, закрепив опору ступицы, выдавите подшипник.

Перед установкой нового подшипника тщательно удалите грязь с поверхности, где располагается подшипник в опоре ступицы, и установите внешнее пружинное кольцо "А". Обратите внимание на то, что усы пружинного замка должны быть направлены в сторону низа ступицы.

Вдавите новый подшипник в такое положение, чтобы он вошел в контакт с внешним пружинным кольцевым замком, при этом прикладывайте усилие к наружному кольцу подшипника (рис. 10.8.).

Установите внутреннее пружинное кольцо подшипника усами в сторону низа опоры ступицы.

Установите щиток тормозного диска.

Вдавите ступицу в подшипник. Внутреннее кольцо подшипника надо поддерживать во время этой операции (рис. 10.9.).

Установите тормозной диск.

Установите сборку стойка подвески/опора ступицы, как указано вначале главы.

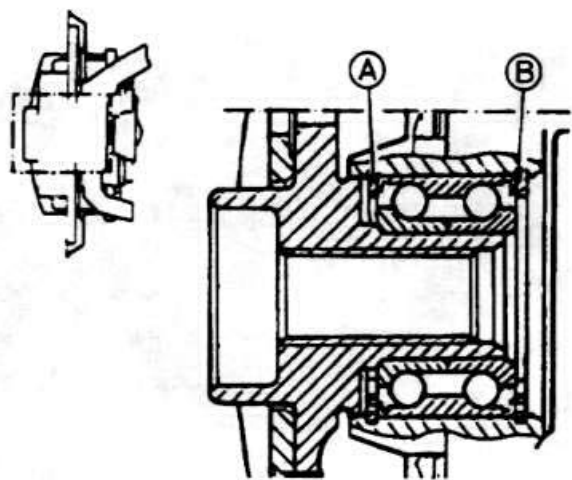


Рис. 10.6. Сборка ступица/подшипник переднего колеса:  
А — внешний пружинный кольцевой замок  
В — внутренний пружинный кольцевой замок



Рис. 10.7. Извлечение половины внутреннего кольца подшипника из ступицы

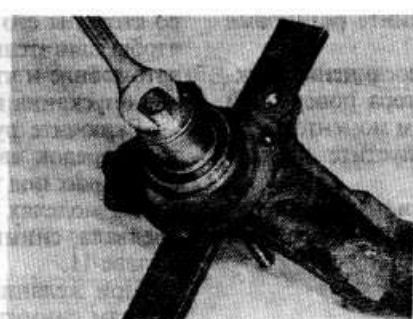


Рис. 10.8. Установка нового подшипника переднего колеса

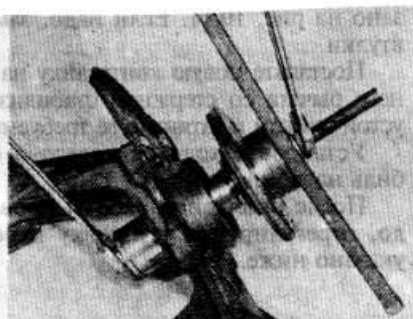


Рис. 10.9. Установка ступицы в подшипник с помощью подходящего инструмента

## Нижний рычаг передней подвески — снятие и установка

### Снятие

Включите ручной тормоз, затем поднимите домкратом передок автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом.

Отверните и больше не используйте гайки крепления конца стержня стабилизатора поперечной устойчивости к нижнему рычагу.

Извлеките шплинт и отверните корончатую гайку крепления шарового соединения стойки подвески к нижнему рычагу.

С помощью инструмента для разделения шарового соединения разъедините шаровое соединение стойки подвески с нижним рычагом.

Отверните и снимите два болта крепления нижнего рычага к подрамнику (рис. 10.10.). Учтите, что задний болт также крепит подрамник к нижней части кузова. Оба болта очень сильно затянуты, потребуется достаточно длинный рычаг для того, чтобы ослабить их.

Снимите нижний рычаг с подрамника.

### Установка

Учтите, что на некоторых моделях может быть закреплен на правом нижнем рычаге демпфиру-

ющий грузик. Если правый нижний рычаг на такой модели необходимо заменить, следует убедиться в том, что грузик переставлен на новый рычаг.

Имейте в виду, что металлические гильзы в задней втулке могут не использоваться во время установки нижнего рычага.

Установите нижний рычаг в определенное положение на подрамнике.

Установите два болта шарнира, затем держите нижний рычаг в горизонтальном положении и затяните болты согласно требованиям. Учтите, что надо ставить новый задний болт шарнира, и он должен быть затянут согласно спецификации.

Установите шаровое соединение стойки подвески и нижнего рычага и затяните корончатую гайку согласно техническим условиям. Вставьте в гайку новый шплинт.

Подсоедините край стержня стабилизатора поперечной устойчивости к нижнему рычагу, обращая внимание на то, что вогнутые шайбы, которые прижимают резиновые прокладки, надо устанавливать вогнутыми краями в сторону нижнего рычага.

Установите новую гайку крепления нижнего рычага к стержню стабилизатора поперечной устойчивости и затяните ее так, чтобы обеспечить определенное сжатие резиновой втулки, как пока-

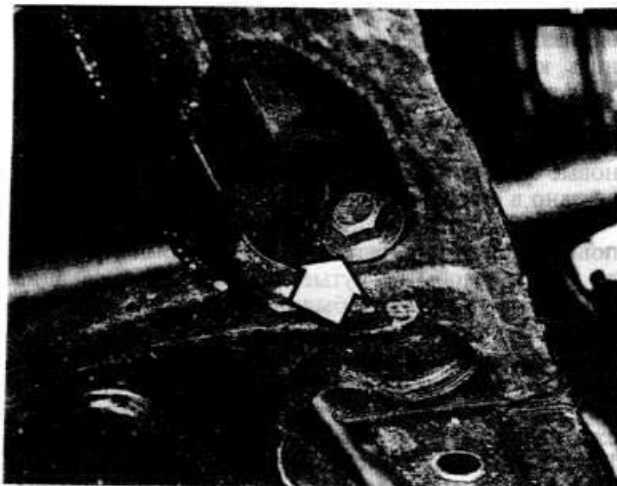


Рис. 10.10. Болт соединения нижнего рычага

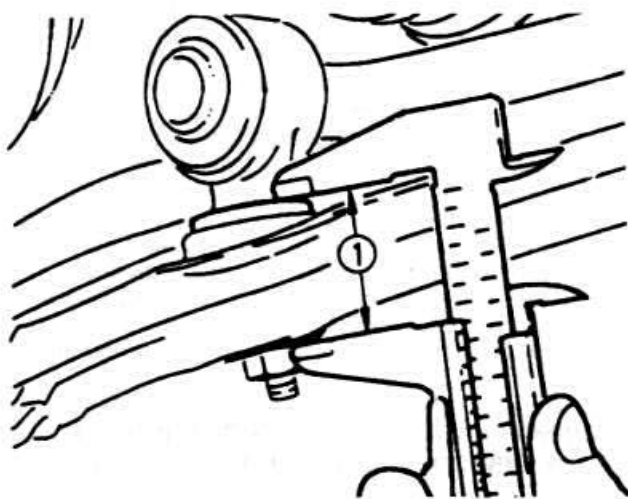


Рис. 10.11. Сжатие втулки на стержне переднего стабилизатора поперечной устойчивости (1) должно соответствовать расстоянию 38,0-39,0 мм



зано на рис. 10.11. Если надо, замените резиновые втулки.

Поставьте новую контргайку на соединение нижнего рычага со стержнем стабилизатора поперечной устойчивости и затяните ее требуемым моментом.

Установите ходовое колесо и опустите автомобиль на землю.

После окончания работы проверьте и, если надо, отрегулируйте установку передних колес, как указано ниже.

## **Втулки нижнего рычага передней подвески — замена**

Снимите нижний рычаг, как указано в предыдущем разделе.

Втулки нижнего рычага установлены очень плотно, их надо выпрессовывать.

Если нет в наличии пресса, втулки можно вытащить с помощью длинного болта, гайки, шайб, втулки соответствующего диаметра или трубки подходящей длины.

Вертикальная втулка выпрессовывается через верхнюю сторону нижнего рычага снизу, а горизонтальная втулка выпрессовывается в сторону передней части нижнего рычага сзади.

Смажьте новые втулки мыльной водой, затем установите их на нижний рычаг, как указано выше.

Новую вертикальную втулку следует запрессовать в нижний рычаг снизу, а новую горизонтальную втулку надо запрессовывать в нижний рычаг спереди назад. Горизонтальная втулка должна равномерно выступать из нижнего рычага.

Установите нижний рычаг, как указано в предыдущем разделе.

## **Шаровое соединение нижнего рычага передней подвески — замена**

Снимите нижний рычаг, как указано выше.

Установите нижний рычаг в тиски, затем высверлите головки трех заклепок, которыми крепится шаровое соединение к нижнему рычагу. Для сверления требуется сверло диаметром 12,0 мм.

Если надо, выбейте заклепки из нижнего рычага, затем снимите шаровое соединение.

Новое шаровое соединение устанавливается с помощью трех специальных болтов, шайб и гаек крепления пружин, которые можно приобрести у дилеров.

Шаровое соединение должно быть правильно расположено; следите за тем, чтобы гайки были установлены с нижней стороны нижнего рычага.

Затяните гайки крепления нижнего рычага и шарового соединения согласно требованиям.

Установите нижний рычаг, как указано выше.

## **Стержень стабилизатора поперечной устойчивости — снятие и установка**

### **Снятие**

Перед снятием стержня стабилизатора поперечной устойчивости двигатель необходимо закрепить

со стороны его левого кронштейна таким образом, чтобы двигатель удерживался на поднятом с земли автомобиле и чтобы оставался достаточный просвет для опускания переднего подрамника.

Включите ручной тормоз и поднимите домкратом передок автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом.

На моделях с двигателями, имеющими два распредвала, снимите нижний брызговик, как указано в главе 11.

При желании для получения лучшего доступа к деталям снимите переднюю секцию системы выпуска отработавших газов, как указано в главе 4.

Работая под автомобилем, отверните и снимите гайки крепления стержня стабилизатора поперечной устойчивости к нижним рычагам. Извлеките вогнутые шайбы и резиновые прокладки.

Проследите, чтобы двигатель был закреплен, затем отверните две гайки и снимите шайбы крепления узла трансмиссия/двигатель к подрамнику.

Подоприте подрамник колесным домкратом, подложив деревянные брусья.

Отверните два задних и два центральных болта крепления подрамника к низу кузова автомобиля. Учтите, что задние болты также закрепляют нижние рычаги к подрамнику. Эти болты затянуты очень туго.

***Примечание.** На некоторых ранее выпускаемых моделях использовалась короткая передняя рама, которая закреплялась четырьмя болтами вместо шести. На таких моделях снимите все четыре болта подрамника и затем подрамник с автомобиля.*

Ослабьте, но не снимайте, два болта крепления переднего подрамника к низу кузова (не относится к некоторым ранее выпускаемым моделям).

Осторожно опустите подрамник таким образом, чтобы болты крепления подрамника и стержня стабилизатора поперечной устойчивости были доступными, затем отверните болты.

Снимите стержень стабилизатора поперечной устойчивости с подрамника.

### **Установка**

При желании установочные втулки стержня стабилизатора поперечной устойчивости можно заменить, как указано в следующем разделе.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Во время установки подрамника надо поставить новые задние болты и затянуть их в три этапа, как указано в спецификации.

Подсоедините концы стержня стабилизатора поперечной устойчивости к нижним рычагам, следя за тем, чтобы вогнутые шайбы, удерживающие резиновые прокладки, были установлены вогнутой стороной к нижнему рычагу.

Установите новые гайки крепления стержня стабилизатора поперечной устойчивости к нижнему рычагу и затяните их таким образом, чтобы обеспечить сжатие резиновой втулки, как показано на рис. 10.11. Если необходимо, замените резиновые втулки.

Установите новые стопорные гайки крепления стержня стабилизатора поперечной устойчивости и затяните их согласно требованиям.

Затяните все гайки и болты согласно требованиям.



Если надо, установите переднюю секцию системы выпуска отработавших газов (см. главу 4).

## Втулки переднего стержня стабилизатора поперечной устойчивости — снятие

Снимите стержень стабилизатора поперечной устойчивости, как указано в предыдущем разделе.

Если втулка стержня стабилизатора требует замены, надо менять все концевое звено.

Для этого установите стержень стабилизатора в тиски, затем с помощью разделителя шаровых соединений и применения все более толстых прокладок снимите концевое звено. Или же звено можно снять, выбив его со стержня пробойником, хотя, вероятно, при этом есть риск повреждения.

Если необходимо, повторите эту процедуру с другим концевым звеном.

При замене вдавите или вбейте концевую серьгу в стержень стабилизатора так, как указано на рис. 10.12.

Перед установкой стержня стабилизатора осмотрите втулки крепления стержня стабилизатора к нижнему рычагу и, если необходимо, замените их.

Установите стержень стабилизатора, как указано в предыдущем разделе.

## Подрамник передней подвески — снятие и установка

### Снятие

Подрамник снимается полностью с нижними рычагами и стержнем стабилизатора в виде узла.

Перед снятием подрамника двигатель необходимо закрепить со стороны левого подъемного кронштейна таким образом, чтобы закрепленный на поднятом с земли автомобиле двигатель оставлял достаточный просвет для снятия подрамника.

Включите ручной тормоз, затем поднимите передок автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом.

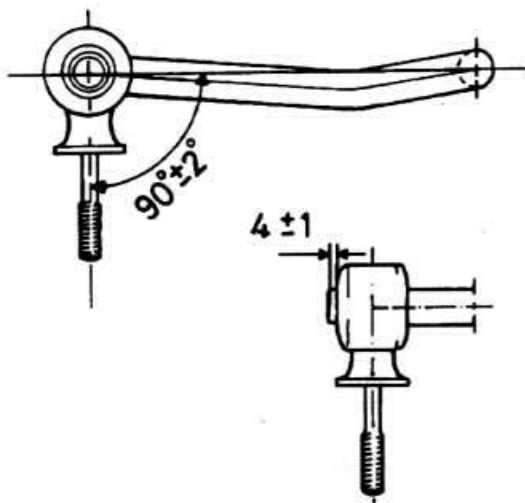


Рис. 10.12. Правильное положение концевой серьги на переднем стержне стабилизатора поперечной устойчивости (размер в мм).

На моделях с двигателями с двумя распредвалами снимите нижний брызговик, как указано в главе 11.

Снимите переднюю секцию выпускной системы (см. главу 4). На моделях с двигателями с двумя распредвалами, где требуется, отверните болт крепления кронштейна шланга масляного радиатора с правой стороны подрамника.

Работая с одной стороны автомобиля, извлеките шплинт корончатой гайки крепления шарового соединения стойки подвески к нижнему рычагу, и отверните саму гайку.

С помощью инструмента для разделения разъедините шаровое соединение стойки подвески и нижнего рычага.

Повторите операции в предыдущих двух пунктах с другим нижним рычагом.

Проверьте, хорошо ли закреплен двигатель, затем отверните и снимите две гайки и шайбы крепления задней опоры узла двигатель/трансмиссия к подрамнику.

Подведите под подрамник мобильный домкрат и подложите деревянные бруски для предупреждения опрокидывания подрамника.

Отверните и снимите шесть болтов крепления подрамника к низу кузова автомобиля (имейте в виду, что на некоторых моделях раннего выпуска применяли короткий передний подрамник, закрепленный четырьмя болтами вместо шести). Обратите внимание на то, что задние болты также крепят нижние рычаги к подрамнику. Болты затянуты очень туго, и для их откручивания потребуется большое усилие (рис. 10.13.).

Опустите домкрат, поддерживающий подрамник, и извлеките сборку из-под передка автомобиля.

### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Если стержень стабилизатора и/или нижние рычаги сняты с подрамника, установите их.

Установите новые болты крепления подрамника и затяните их согласно требованиям. Задние болты



Рис. 10.13. Передний болт передней подвески

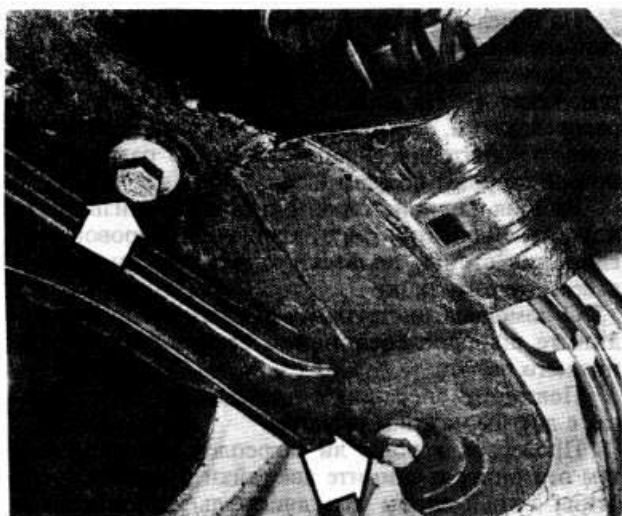


Рис. 10.14. Центр переднего подрамника и задние болты

крепления подрамника и нижнего рычага необходимо закручивать в три этапа.

Вставьте новые шплинты в гайки шарового соединения стойки подвески с нижним рычагом.

Установите переднюю секцию выхлопной системы, как указано в главе 4, и, где требуется, на моделях с двигателями с двумя распредвалами установите кронштейн трубопровода масляного радиатора к подрамнику, а затем нижний брызговик двигателя.

## Задняя ступица — снятие и установка

Подложите клинья под передние колеса, затем поднимите заднюю часть автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом.

На моделях с задними барабанными тормозами снимите тормозной барабан, как указано в главе 9.

На моделях с задними дисковыми тормозами снимите тормозную скобу и тормозной диск, как указано в главе 9. Скобу можно подвесить в стороне, чтобы не отсоединять трубопровод гидросистемы.

На моделях с задними дисковыми тормозами отсоедините стяжную пружину от рычага ручного тормоза и опорного диска тормозных колодок.

На моделях с системой АБС отсоедините штепсельный контакт датчика, расположенный в задней части узла ступицы.

Отверните четыре гайки и извлеките узел ступицы. На моделях с задними дисковыми тормозами узел можно вынуть вместе с опорным диском тормозных колодок. В таком случае отсоедините трос ручного тормоза от его рычага. На моделях с задними барабанными тормозами опорный диск тормозных колодок можно оставить на балке задней подвески.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

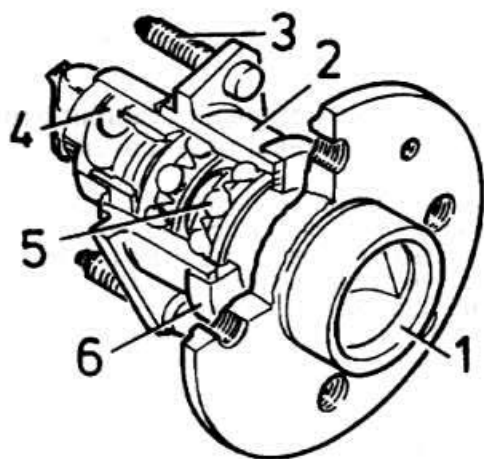


Рис. 10.15. Узел задней ступицы:

1 — ступица, 2 — поворотный кулак, 3 — болт, 4 — пылезащитный колпак с датчиком системы АБС, 5 — подшипники, 6 — сальник

Надо ставить новые гайки ступицы и затягивать их в три этапа, как указано в спецификации.

На моделях с задними дисковыми тормозами, если требуется, проследите, чтобы трос ручного тормоза и стяжная пружина были правильно установлены.

На моделях с задними дисковыми тормозами установите тормозной диск и тормозную скобу, как указано в главе 9.

На моделях с задними барабанными тормозами установите тормозной барабан, как указано в главе 9.

Перед тем, как установить ходовое колесо и опустить автомобиль на землю, проверьте регулировку троса ручного тормоза, как указано в главе 9.

## Задний амортизатор — снятие, осмотр и установка

### Модели с кузовом седан и хэтчбек

В багажном отделении снимите пластмассовую крышку с верхней части амортизатора.

Зажмите шток амортизатора и отверните гайку верхней опоры амортизатора. Снимите шайбу и резиновую прокладку.

Для более легкого доступа к деталям надо въехать задним ходом автомобиля на рампу и подложить клинья под передние колеса (или подложить клинья под передние колеса, затем поднимите заднюю часть автомобиля и закрепите на стойках под мостом). Если автомобиль поднят домкратом, необходимо закрепить домкратом соответствующий продольный рычаг подвески после подъема автомобиля для предотвращения опускания продольного рычага под действием спиральной пружины.

Отверните и снимите болт крепления нижнего торца амортизатора к продольному рычагу.

Сожмите амортизатор рукой и, если необходимо, освободите нижнюю часть от продольного рычага.

Выньте амортизатор из-под автомобиля, снимите прокладки и втулку с верхней части амортизатора.

Осмотрите резиновые прокладки на предмет износа или повреждения; если надо, замените их.

Амортизатор можно проверить, зажав нижнюю проушину в тиски, затем полностью вытягивая и сжимая амортизатор несколько раз. Любой признак резкого перемещения или недостатка упругости указывают на необходимость замены узла.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо затянуть нижний болт крепления амортизатора согласно требованиям.

### **Модели с кузовом универсал и фургон**

На моделях с ручным управлением уровня задней подвески разгерметизируйте систему, выпустив воздух через клапан, расположенный в багажном отделении.

Выполните операции с порядком работы, как указано в третьем пункте настоящего раздела.

Если требуется, отсоедините пневмомагистраль ручного управления уровнем от амортизатора.

Зажмите шток амортизатора и отверните нижнюю гайку соединения с продольным рычагом. Снимите шайбу и верхнюю резиновую прокладку.

Отверните и снимите болт крепления верхнего торца амортизатора к низу кузова автомобиля.

Сожмите амортизатор рукой и, если надо, подденьте рычагом верхний торец, чтобы вынуть его из-под кузова.

Выньте амортизатор из-под автомобиля, удалите прокладки с нижнего торца амортизатора.

Порядок работы здесь такой, как указано в седьмом и восьмом пунктах настоящего раздела, однако надо зажать верхнюю проушину в тисках для проверки амортизатора.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Где требуется, проверьте, правильно ли установлен амортизатор с узлом пневматического трубопровода.

Затяните верхний болт амортизатора согласно требованиям.

На моделях с ручным управлением уровня задней подвески доведите давление в системе до 0,8 бар и проверьте ее герметичность.

### **Резиновые втулки заднего амортизатора — замена**

**Примечание.** Одновременно можно отсоединять только один амортизатор.

### **Модели с кузовом седан и хэтчбек**

Втулка в нижней проушине амортизатора не поставляется отдельно, и если она износится или будет повреждена, надо заменять весь амортизатор.

Верхние резиновые втулки амортизатора можно заменить без замены самого амортизатора, как указано ниже.

Проделайте операции, указанные в первом и втором пунктах предыдущего раздела.

Поднимите слегка заднюю часть автомобиля так, чтобы можно было с достаточной степенью сжать вручную амортизатор для отсоединения верхней его части от кузова.

Снимите резиновую втулку с верхнего торца амортизатора.

Поставьте новые резиновые втулки, проводя установку в порядке, обратном снятию.

### **Модели с кузовом универсал и фургон**

Втулка в верхней проушине амортизатора отдельно не поставляется, и, если она изношена или повреждена, необходимо заменить весь амортизатор.

Нижние резиновые втулки можно заменить без замены амортизатора, как указано ниже.

На моделях с ручным управлением уровнем задней подвески сбросьте давление в системе, выпустив воздух через клапан в багажном отделении.

Закрепите шток амортизатора и отсоедините нижнюю гайку амортизатора от продольного рычага. Снимите шайбу и резиновую втулку.

Сожмите амортизатор вручную в такой степени, чтобы можно было освободить его нижнюю часть от продольного рычага.

Снимите резиновую втулку и прокладку с нижней части амортизатора.

Установите новые монтажные резиновые прокладки, осуществляя установку в порядке, обратном снятию.

На моделях с ручным управлением уровнем задней подвески после окончания работы доведите давление в системе до 0,8 бар.

### **Спиральная пружина задней подвески — снятие и установка**

**Примечание.** Вследствие особенностей конструкции задней подвески следует снимать за один раз только одну спиральную пружину. Задние пружины следует менять парами, а если заменяются пружины, рекомендуем одновременно заменять и резиновые прокладки.

На моделях с ручным управлением уровнем задней подвески сбросьте давление в системе, выпустив воздух через клапан в багажном отделении.

Подложите клинья под передние колеса, затем домкратом поднимите заднюю часть автомобиля и надежно закрепите на стойках под мостом.

Приподнимите немного домкратом соответствующий продольный рычаг.

Отверните и снимите болт и шайбу крепления нижней части амортизатора к продольному рычагу и высвободите нижний конец амортизатора.

Осторожно опустите домкрат, удерживающий продольный рычаг, и снимите спиральную пружину и ее демпфирующие резиновые прокладки. Подденьте продольный рычаг и нажмите слегка на него вниз, если надо снять пружину.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Убедитесь в том, что пружина расположена правильно на продольном рычаге и нижней части кузова.



Затяните нижний болт амортизатора согласно требованиям.

Если надо заменить пружины, повторите операции на другой стороне автомобиля.

На моделях с ручным управлением уровнем задней подвески доведите давление в системе до 0,8 бар.

## **Задний стержень стабилизатора поперечной устойчивости — снятие и установка**

### ***Основной стержень стабилизатора***

На всех моделях, оснащенных задним стержнем стабилизатора поперечной устойчивости, он расположен внутри торсионной балки задней подвески. На двигателях с двумя распределителями установлен дополнительный стержень стабилизатора, который крепится болтами к внешней части торсионной балки (снятие и установка описаны ниже).

Подложите клинья под передние колеса автомобиля, затем поднимите заднюю его часть и надежно закрепите на стойках под мостом.

Во время работы со стержнем стабилизатора зажмите крепежный болт при отворачивании гайки.

Повторите такую операцию с другой гайкой на другом конце стержня стабилизатора.

Извлеките резиновую изоляционную прокладку стержня стабилизатора из центральной части торсионной балки.

С боковой стороны автомобиля, где снято колесо, извлеките стержень стабилизатора через конец торсионной балки.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Нанесите тонкий слой смазки на стержень стабилизатора, например, маловязкого масла.

Проследите, чтобы изоляционная резиновая прокладка была правильно установлена в центре торсионной балки.

Ставьте новые болты и гайки для крепления стержня стабилизатора. Затягивайте болты в три этапа, как указано в спецификации.

### ***Дополнительный стержень стабилизатора поперечной устойчивости (модели, оснащенные двигателями с двумя распределителями)***

Для улучшения доступа к деталям подложите клинья под передние колеса, затем домкратом поднимите заднюю часть автомобиля и закрепите на стойках под мостом.

Отверните четыре болта — по два с каждой стороны стержня стабилизатора, — одновременно удерживая гайки, и отведите стержень стабилизатора от торсионной балки.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако ставьте новые гайки и болты. Удерживайте гайки во время затягивания болтов в три этапа, как указано в спецификации.

## **Торсионная балка задней подвески/ продольные рычаги — снятие и установка**

### **Снятие**

Подложите под передние колеса клинья, затем домкратом поднимите заднюю часть автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом. Снимите задние ходовые колеса.

На моделях с ручным управлением уровнем задней подвески сбросьте давление в системе, выпустив воздух через клапан в багажном отделении.

На моделях с каталитическим нейтрализатором отверните болты и снимите тепловой экран центральной секции выпускной системы.

Заметьте длину резьбовой части у регулятора троса ручного тормоза, затем переместите гайку регулятора, чтобы можно было отсоединить кронштейн троса от привода ручного тормоза.

Отсоедините тросы ручного тормоза от кронштейнов, расположенных на нижней части кузова.

В моторном отделении снимите крышку бачка с тормозной жидкостью, затем закрепите кусок полиэтиленовой пленки на горловине бака и установите крышку. Это позволит свести до минимума потери жидкости.

Отсоедините гибкие шланги от жестких тормозных трубопроводов с передней стороны каждого продольного рычага. Возможна утечка жидкости, поэтому перекройте концы трубок и шлангов.

Где требуется, отсоедините штепсельные разъемы от датчиков системы АБС и снимите провод с кронштейнов на продольных рычагах.

На моделях с кузовом универсал и фургон отсоедините пружину клапана регулирования давления в тормозной системе от кронштейна на торсионной балке.

Ослабьте, но не снимайте, гайки и болты крепления передних концов продольных рычагов к низу кузова автомобиля (рис. 10.16).

Положив деревянные бруски, установите домкрат под центром торсионной балки.

На моделях с кузовом седан и хэтчбек отверните и снимите болты крепления нижних концов амортизаторов к продольным рычагам.

На моделях с кузовом универсал и фургон, закрепив штоки амортизаторов, отверните гайки крепления нижних концов амортизаторов к продольным рычагам.

Осторожно опустите домкрат, удерживающий торсионную балку, таким образом, чтобы можно было снять спиральные пружины. Снимите спиральные пружины.

Проследите, чтобы торсионная балка была соответственно закреплена, затем снимите гайки и болты крепления передних концов продольных рычагов к низу кузова автомобиля.

Выньте сборку торсионная балка/продольные рычаги из-под задней части автомобиля.

При желании можно снять детали тормозов с продольных рычагов (см. соответствующий раздел главы 9). Узлы ступиц также можно снять, а где требуется, и стержень стабилизатора поперечной устойчивости.

Если необходимо, можно снять втулки продольных рычагов, как указано в следующем разделе.



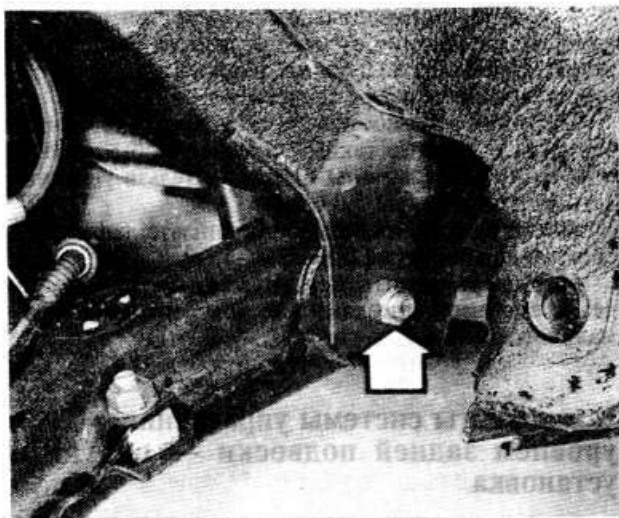


Рис. 10.16. Гайка крепления продольного рычага к низу кузова, вид через заднюю надколесную арку

### Установка

Начните сборку с установки любых снятых деталей, которые были сняты с узла торсионная балка/продольные рычаги.

Закрепите узел торсионная балка/продольные рычаги на колесном домкрате и установите его под задней частью автомобиля.

Поднимите домкрат и установите болты и гайки, которые закрепляют передние концы продольных рычагов к низу кузова. Не затягивайте полностью крепление.

Установите спиральные пружины.

Поднимите задние концы продольных рычагов и установите болты и гайки, где требуется, крепления нижних концов амортизаторов к продольным рычагам. Затяните крепления согласно требованиям, зажав шток амортизатора на моделях с кузовом универсал и фургон. Вытащите домкрат из-под задней части автомобиля.

Где требуется, подсоедините провод колесного датчика системы АБС и установите провод на кронштейны продольных рычагов.

Снимите заглушки с тормозных трубок и шлангов и подсоедините штуцеры.

Установите тросы ручного тормоза на кронштейны нижней части кузова, затем подсоедините кронштейн троса ручного тормоза к приводу ручного тормоза.

Установите регулировочный винт троса ручного тормоза и заверните гайку на штоке, соблюдая положение, отмеченное перед снятием. Проверьте регулировку ручного тормоза, как указано в главе 9.

На моделях с каталитическим нейтрализатором установите тепловой экран в центральной секции выпускной системы.

На моделях с кузовом универсал и фургон подсоедините пружину клапана регулирования давления в тормозной системе к кронштейну торсионной балки.

Установите ходовые колеса и опустите автомобиль на землю.

На моделях с ручным управлением уровнем задней подвески доведите давление в системе до 0,8 бар.

Удалите клинья из-под передних колес.

Убедитесь, что автомобиль стоит на ровной поверхности, затем с грузом, равным примерно 70 кг на каждом переднем сиденье, качайте автомобиль для установки подвески.

Не изменяя положения автомобиля, подставьте клинья спереди и сзади передних колес для закрепления автомобиля.

Работая под задней частью автомобиля, затяните крепление передних концов продольных рычагов к низу кузова согласно требованиям.

Наконец, проверьте еще раз регулировку троса ручного тормоза, затем снимите полиэтиленовый лист из-под крышки бачка с тормозной жидкостью и прокачайте все гидравлические контуры тормозной системы, как указано в главе 9.

На моделях с кузовом универсал и фургон проверьте настройку клапана, регулирующего давление в тормозной системе.

### Втулки продольных рычагов задней подвески — замена

**Примечание.** Втулки продольных рычагов всегда следует заменять парами, т.е. с обеих сторон автомобиля.

Втулки продольных рычагов можно удалить без снятия с автомобиля узла торсионная балка/продольный рычаг, как указано ниже.

Подложите клинья под передние колеса, затем домкратом поднимите заднюю часть автомобиля и надежно закрепите на стойках под мостом. Снимите задние ходовые колеса.

На моделях с ручным управлением уровнем задней подвески сбросьте давление в системе, выпустив воздух через клапан в багажном отделении.

На моделях с кузовом универсал и фургон отсоедините пружину клапана, регулирующего давление в тормозной системе от кронштейна на торсионной балке.

Отожмите зажимы гибких шлангов и задних концов жестких тормозных трубок с низа кузова автомобиля. Кроме того, отсоедините тросы ручного тормоза и провод датчика системы АБС.

Подложив деревянные бруски, поставьте домкрат под центральной частью торсионной балки.

Отверните и снимите гайки и болты крепления продольных рычагов к низу кузова.

Осторожно опустите домкрат так, чтобы был доступ к втулкам продольного рычага, затем закрепите торсионную балку на стойках. Старайтесь не нагружать тормозные трубки.

Для снятия и установки втулок существует специальный инструмент фирмы, или же можно использовать импровизированный инструмент: длинный болт, гайка, шайбы и металлическая труба определенной длины или втулка.

Где требуется, перед снятием втулки отрежьте фланец от конца втулки острым ножом (рис. 10.17).

Снятие можно упростить, если корпус, где находится втулка в продольном рычаге, нагреть примерно до 70°C. Нельзя пользоваться открытым пламенем из-за близости к топливному баку.



Рис. 10.17. Отрезается внутренний фланец втулки продольного рычага

Выньте втулку из продольного рычага с помощью инструмента, как указано выше.

Смажьте новую втулку мыльной водой, затем вставьте ее в определенное положение, убедившись в том, что узкая часть втулки смотрит вверх.

Повторите операцию на другом продольном рычаге.

Поднимите торсионную балку с помощью домкрата и установите болты и гайки, которые закрепляют передние концы продольных рычагов к низу кузова. Не затягивайте полностью крепление на этом этапе. Отведите опорные стойки.

Закрепите зажимами жесткие трубки и гибкие шланги на нижней части кузова.

Выполните предпоследние операции, указанные выше в разделе "Торсионная балка задней подвески...", начиная с пункта "Установите ходовые колеса...".

На моделях с кузовом универсал и фургон подсоедините пружину клапана, регулирующего давление в тормозной системе, к кронштейну на торсионной балке.

На моделях с кузовом универсал и фургон проверьте регулировку клапана, регулирующего давление в тормозной системе.

## Система управления уровнем задней подвески — общие сведения

Система управления уровнем подвески имеет ручное управление, уровень регулируется изменением давления воздуха в задних амортизаторах посредством клапана, расположенного в багажном отделении.

В целях безопасности система управления уровнем не должна находиться под максимальным давлением, если автомобиль нагружен не полностью.

Регулирование системы осуществляется так, как указано ниже. При неполной загруженности автомобиля надо проверить давление манометром для измерения давления шин, оно должно составлять 0,8 бар. Если необходимо, отрегулируйте давление.

Установив автомобиль на ровной поверхности, измерьте расстояние от центра заднего бампера до земли. Отнимите 50,0 мм от измеренного расстояния и запомните новое значение.

Загрузите автомобиль и, если надо, увеличьте давление в системе таким образом, чтобы достичь отмеченно ранее высоты бампера. Нельзя увеличивать давление свыше 5,0 бар.

После разгрузки автомобиля снизьте давление в системе до минимума 0,8 бар.

Нельзя управлять ненагруженным автомобилем с системой, где давление доведено до максимального.

## Компоненты системы управления уровнем задней подвески — снятие и установка

### Воздушный клапан

Снимите верхнее покрытие в багажнике для доступа к воздушному клапану.

Полностью стравите давление в системе.

Снимите колпачок и втулку с клапана, затем нажмите на бобышки и толкните клапан вниз, стараясь не повредить пневмомагистраль.

Отверните штуцеры воздухопроводов, затем снимите клапан с автомобиля.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. После окончания работы восстановите давление в системе и проверьте, нет ли утечки воздуха.

### Воздухопроводы

Чтобы снять воздухопровод, надо прежде всего стравить давление в системе.

Отверните штуцеры на амортизаторе и воздушном клапане, затем отсоедините воздухопровод от зажимов на нижней части кузова.

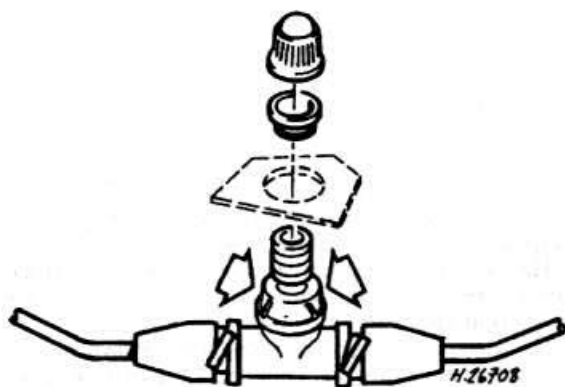


Рис. 10.18. Воздушный клапан системы управления уровнем задней подвески. Нажмите на бобышки, чтобы снять клапан

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако после окончания работы восстановите давление в системе и проверьте, нет ли утечки воздуха.

### **Амортизаторы**

Снятие и установка амортизаторов осуществляется, как указано ранее в разделе "Задний амортизатор" настоящей главы.

### **Рулевое колесо — снятие и установка**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Установите передние колеса в прямом положении и не сдвигайте их затем до установки рулевого колеса.

Извлеките нажимную кнопку звукового сигнала из центральной части рулевого колеса и отсоедините провод.

Отверткой отведите назад ушки стопорной шайбы у стопорной гайки рулевого колеса.

Отверните и снимите стопорную гайку рулевого колеса и шайбу.

Нанесите метки на рулевом колесе и вале рулевой колонки.

Теперь необходимо установить подходящий небольшой съемник с двумя ножками на рулевое колесо, чтобы вынуть его из вала рулевой колонки. Имейте в виду, что рулевое колесо очень прочно закреплено на валу.

Установку рулевого колеса начните с легкого постукивания по нему, чтобы насадить его на вал рулевой колонки, с помощью металлической трубки и проследите, чтобы метки, сделанные перед снятием, совпали. Перед тем как полностью посадить рулевое колесо на место, проверьте центровку, как указано в следующем разделе.

Установите замковую шайбу и стопорную гайку рулевого колеса и затяните ее согласно требованиям. Загните ушки замковой шайбы для фиксации гайки.

Установите нажимную кнопку звукового сигнала, проверив надежность подсоединения провода и подсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

### **Рулевое колесо — центровка**

Проверьте центровку рулевого колеса.

Если рулевое колесо отклонено от центрального положения более чем на  $5^\circ$ , его следует снять, затем передвинуть на несколько шлицев на валу рулевой колонки для достижения требуемой центровки.

### **Замок рулевой колонки — снятие и установка**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.



Рис. 10.19. Извлечение цилиндра замка рулевой колонки

Снимите кожух рулевой колонки, как указано в главе 11.

Вставьте ключ в замок зажигания и установите его в положение "II".

Вставьте тонкий стержень в отверстие в корпусе замка, затем нажмите на стержень для освобождения пружинной защелки, и извлеките цилиндр замка с помощью ключа (рис. 10.19.).

Установка замка ведется в порядке, обратном разборке.

Снятие и установка цилиндра замка, осуществляемые, как указано ниже, являются частью операций сборки и разборки рулевой колонки.

### **Рулевая колонка — снятие и установка**

#### **Снятие**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Установите передние колеса прямо.

В углублении для ног водителя отведите в сторону зажимы и снимите нижнюю панель.

Снимите рулевое колесо, как было указано выше, для лучшего доступа к деталям.

Снимите замок рулевой колонки, как было указано выше.

Отожмите защелки и выньте два кнопочных выключателя из рулевой колонки, затем отсоедините штекерные контакты и извлеките выключатели.

Удалите зажимы крышки коробки плавких предохранителей и зажим штапованной заглушки от отверстия в панели, расположенного ниже рулевой колонки.

Отверните и снимите у нижнего конца вала рулевого колеса верхний зажимной болт крепления вала рулевого колеса к упругой муфте.

Установите пластмассовый диск, который должен стоять свободно на нижнем конце вала рулевого колеса, и протолкните его вверх вала таким образом, чтобы он вошел в контакт с трубой рулевой колонки (рис. 10.20.).

С помощью втулки или прутка отверните болт крепления рулевой колонки к кронштейну панели приборов (рис. 10.21.).

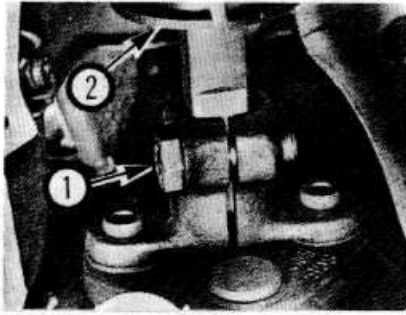


Рис. 10.20. Зажимной болт (1) упругой муфты вала рулевого колеса и пластмассовый диск (2)

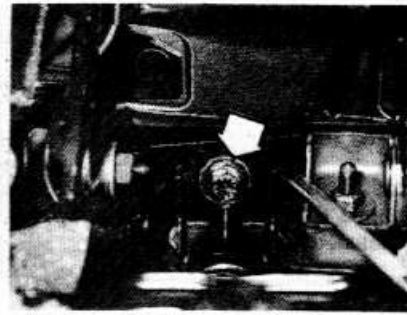


Рис. 10.21. Болт крепления кронштейна панели приборного щитка к рулевой колонке

Теперь надо вынуть два фиксатора с верхнего кронштейна колонки. С одной стороны используется обычная гайка, с другой — ставят срезной болт.

Болт со срезной головкой надо выбить и высверлить головку, затем с помощью съемника болтов/шпилек извлечь болт. Старайтесь не повредить панель.

Выньте сборку рулевой колонки из автомобиля, при этом соблюдайте осторожность, чтобы не повредить секцию колонки с упругим элементом.

При желании колонку можно разобрать, как указано в следующем разделе.

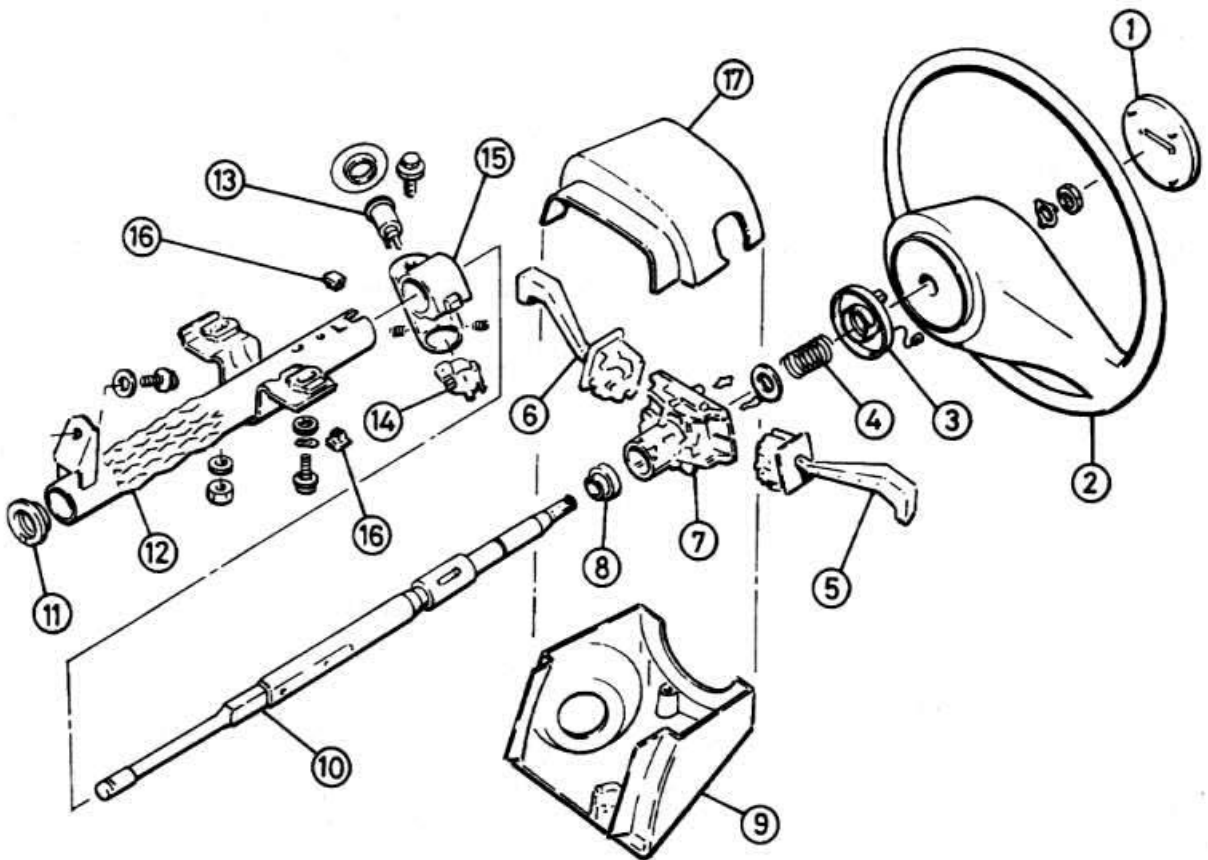


Рис. 10.22. Рулевая колонка и ее детали:

1 — кнопка звукового сигнала, 2 — рулевое колесо, 3 — узел кулачкового механизма, 4 — пружина, 5 — выключатель световой сигнализации, 6 — выключатель дворников/омывателей, 7 — корпус выключателя, 8 — подшипник, 9 — нижний кожух колонки, 10 — вал рулевого колеса, 11 — пластмассовый центрирующий диск, 12 — труба колонки, 13 — цилиндр замка, 14 — цилиндр замка, 15 — корпус замка, 16 — предохранительные пробки в корпусе выключателя, 17 — верхний кожух колонки



## Установка

Проверьте расположение ходовых колес, они должны стоять прямо. Пластмассовый диск на валу рулевого колеса должен находиться в контакте с трубой колонки.

Упругая муфта должна быть расположена таким образом, чтобы верхний стяжной болт располагался горизонтально в верхней части вала рулевого колеса.

Поставьте колонку на место и подсоедините упругую муфту. Установите зажимной болт, но не затягивайте его полностью.

Установите верхние фиксаторы, используя новый срезной болт.

Поставьте болт крепления рулевой колонки к кронштейну панели приборного щитка и затяните его согласно требованиям.

Затяните верхние фиксаторы. Срезной болт необходимо затягивать так, чтобы головка отлетела, а обычную гайку следует затянуть согласно требованиям.

Потяните вверх вал рулевого колеса так, чтобы он уперся в упор подшипника, затем затяните верхний зажимной болт упругой муфты.

Извлеките пластмассовый центрирующий диск с основания трубы колонки и оставьте его в свободном состоянии на валу рулевого колеса.

Дальнейшая установка осуществляется в порядке, обратном снятию. Установите рулевое колесо, как указано выше.

После выполнения всех операций маневрируйте на автомобиле с малой скоростью, затем выезжайте на проверку вдоль маршрута с несколькими поворотами и убедитесь в том, что рулевой механизм работает плавно.

## Рулевая колонка — разборка и сборка

### Разборка

Если рулевая колонка не снята с автомобиля, проделайте операции, изложенные выше в разде-

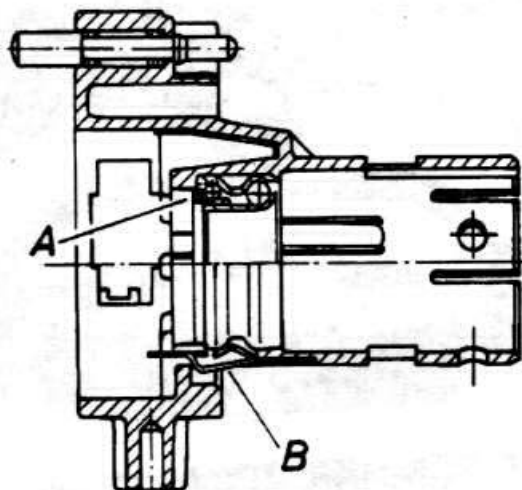


Рис. 10.23. Корпус выключателя зажигания:

A — упорная шайба

B — контактные пружины

ле “Замок рулевой колонки” в первых четырех пунктах.

Извлеките предохранительные пробки в корпусе выключателя зажигания, затем поверните корпус против часовой стрелки и выньте его.

Подшипник можно снять с корпуса выключателя зажигания с помощью разведения в стороны двух фиксирующих защелок подшипника и путем выдавливания или выбивания подшипника трубкой соответствующего диаметра по наружному кольцу подшипника. При впрессовке нового подшипника убедитесь в том, что упорная шайба и контактные пружины установлены правильно (рис. 10.23.).

Выключатель зажигания крепится к корпусу замка двумя потайными винтами. Снимите винты, чтобы извлечь выключатель. Рекомендуется не снимать выключатель и цилиндр замка одновременно, иначе нарушится их взаимное расположение.

Если рулевая колонка установлена, отверните верхний стяжной болт с упругой муфты вала рулевого колеса в углублении для ног водителя.

Выньте вал рулевого колеса из трубы рулевой колонки.

### Сборка

Установите пластмассовый центрирующий диск, который поставляется с новым валом колонки и рулевого колеса в основание трубы колонки.

Вставьте вал в трубу колонки, а если колонка стоит на своем месте, введите в зацепление нижний конец вала с упругой муфтой и установите верхний зажимной болт, однако не затягивайте его.

Где требуется, установите выключатель зажигания и затяните потайные винты.

Установите корпус выключателя зажигания и поставьте новые предохранительные пробки.

Если колонка стоит на месте, потяните вверх за вал рулевого колеса, чтобы вал вошел в контакт с упором подшипника, затем затяните верхний зажимной болт упругой муфты. Проверьте, чтобы ходовые колеса были установлены прямо и чтобы упругая муфта стояла так, чтобы верхний зажимной

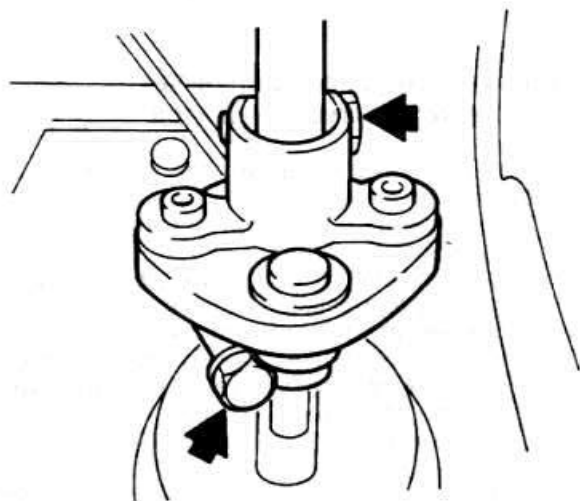


Рис. 10.24. Зажимные болты упругой муфты

болт находился в горизонтальном положении на верхней стороне вала рулевого колеса.

Где требуется, дальнейшая сборка осуществляется в порядке, обратном снятию. Установите рулевое колесо, как было указано выше в разделе "Рулевое колесо".

После окончания работ сначала проделайте маневры на автомобиле с малой скоростью, затем выполняйте проверочную поездку по маршруту с несколькими поворотами и убедитесь, что рулевой механизм работает плавно.

## Упругая муфта вала рулевого колеса — снятие

Установите прямо передние колеса автомобиля.

В углублении для ног водителя снимите зажимы и нижнюю облицовочную панель.

Отверните и снимите два зажимных болта крепления упругой муфты к валу рулевого колеса и валу шестерни рулевого механизма.

Отверните болты крепления рулевого механизма к перегородке моторного отделения, затем отведите рулевой механизм от перегородки настолько, чтобы можно было отсоединить муфту от шестерни рулевого механизма.

Снимите муфту с вала рулевого колеса, заметив то, как она установлена.

Проверьте, чтобы рулевое колесо и передние колеса были установлены прямо.

Соедините муфту с валом шестерни рулевого механизма и затяните стопорный болт.

Установите рулевой механизм по месту на перегородке и проверьте, чтобы вал рулевого колеса сцеплялся с муфтой, затем затяните болты крепления рулевого механизма согласно требованиям.

Потяните вверх вал рулевого колеса так, чтобы он вошел в контакт с ограничителем подшипника, затем затяните верхний зажимной болт упругой муфты.

Проверьте центрирование рулевого колеса, как указано ранее в соответствующем разделе.

## Резиновый гофрированный чехол рулевого механизма — замена

Снимите рулевой механизм, как указано в следующем разделе.

Снимите зажим и резиновую втулку с правой стороны рулевого механизма.

На рулевом механизме с усилителем отсоедините штуцеры трубопроводов подвода жидкости с правой стороны рулевого механизма.

Снимите зажимы наружного гофрированного чехла с обеих сторон рулевого механизма, затем снимите сборку труба/гофрированный чехол.

Снимите внутренние зажимы гофрированного чехла и сам гофрированный чехол с трубы.

Поставьте новый гофрированный чехол на трубу, используя новые зажимы. Зажимы следует установить таким образом, чтобы во время установки рулевого механизма на автомобиль концы зажимов были направлены вверх.

Соедините сборку труба/гофрированный чехол с рулевым механизмом и закрепите новыми зажимами, располагая их концами зажимов вверх. Убедитесь в том, что гофрированный чехол не закручен.

На рулевом механизме с усилителем подсоедините штуцеры трубопроводов подачи жидкости, используя новые уплотнительные кольца.

Установите зажим и резиновую прокладку, затем установите рулевой механизм, как указано в следующем разделе.

## Рулевой механизм — снятие и установка

### Снятие

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Установите передние колеса прямо.

Где требуется, снимите воздушную коробку с верхней стороны карбюратора или корпуса дроссельной заслонки (см. главу 4).

Снимите расширительный бачок системы охлаждения, как указано в главе 3. На некоторых моделях можно передвинуть бачок на расстояние, достаточное для того, чтобы обеспечить доступ к рулевому механизму без отсоединения шлангов.

Где требуется, отсоедините жгут проводов от выключателя противоугонного устройства на левой стороне головки подвески и отведите жгуты в сторону от рулевого механизма. Альтернативно, выключатель можно снять.

Снимите фиксирующую пластину с болтов крепления поперечной рулевой тяги к рулевому механизму, затем отвернув и сняв болты, извлеките шайбы и промежуточную пластину.

На моделях с усилителем рулевого управления отсоедините гидравлические шланги от трубок, расположенных с левой стороны моторного отделения (рядом с расширительным бачком системы охлаждения). Извлеките уплотнительные кольца, где требуется. Возможна утечка жидкости, поэтому перекройте открытые отверстия трубок и

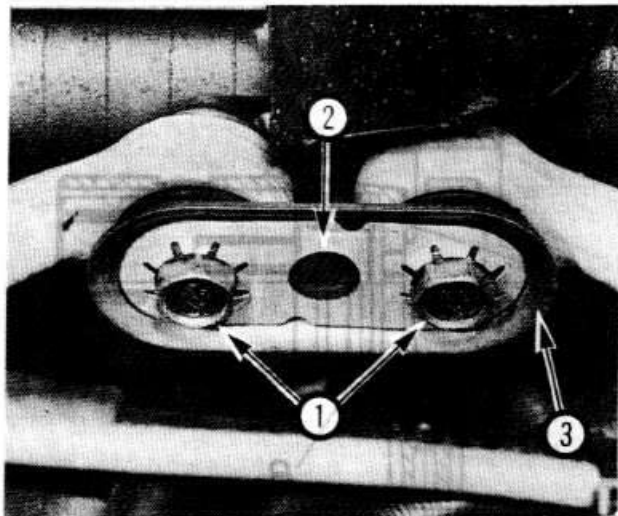


Рис. 10.25. Болты крепления рулевого механизма к поперечной рулевой тяге (1), фиксирующая пластина (2) и промежуточная пластина (3)

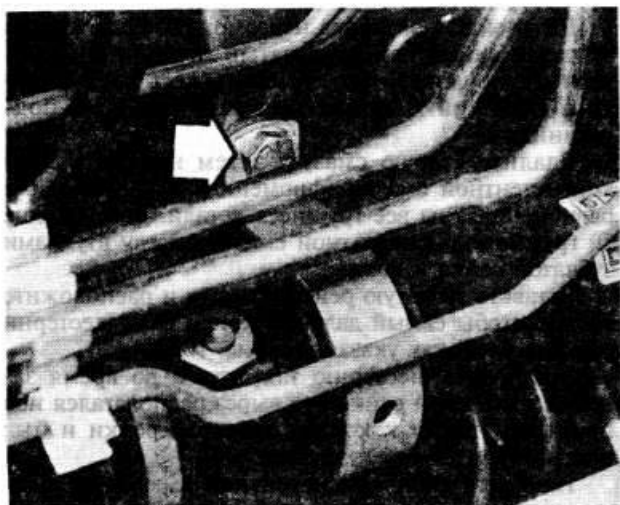


Рис. 10.26. Зажимной болт рулевого механизма — модель с рулевым управлением с усилителем

шлангов для предотвращения загрязнения и утечек жидкости.

В углублении для ног водителя извлеките зажимы и снимите нижнюю облицовочную панель.

Отверните и снимите верхний зажимной болт крепления вала рулевого управления к упругой муфте.

В моторном отделении отверните два зажима крепления рулевого механизма к перегородке, затем протолкните правый конец рулевого механизма через большую резиновую прокладку в правой надколесной арке и, манипулируя механизмом рулевого управления, снимите его в направлении вверх из моторного отделения.

Во время снятия упругой муфты с резиновыми прокладками с вала рулевого управления одновременно со снятием рулевого механизма может понадобиться помощь ассистента.

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

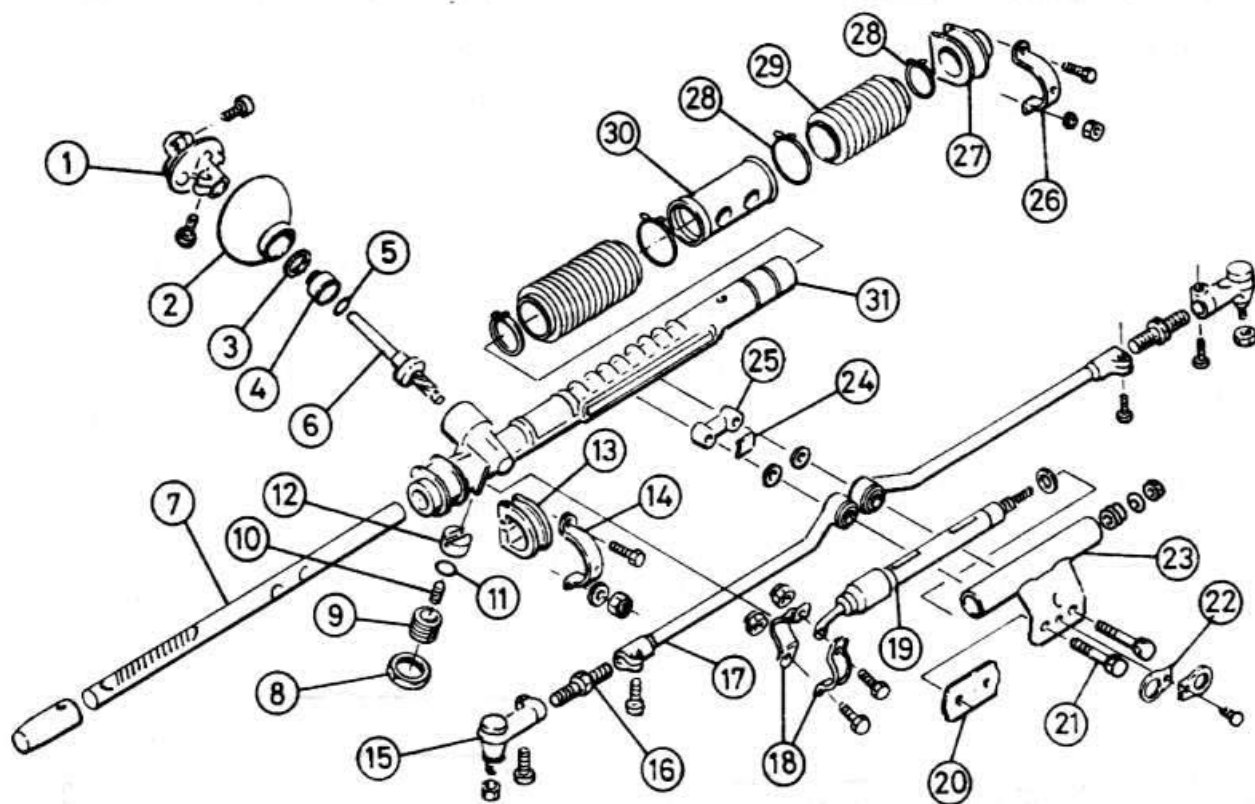


Рис. 10.27. Рулевой механизм с ручным управлением:

1 — упругая муфта, 2 — резиновый колпак, 3 — фиксирующее кольцо, 4 — гайка шестерни, 5 — уплотнительное кольцо, 6 — шестерня с валом, 7 — зубчатая рейка, 8 — стопорная гайка, 9 — регулировочный винт; 10 — пружина, 11 — уплотнительное кольцо, 12 — ползун амортизатора, 13 — прокладка, 14 — зажим (хомут), 15 — конец поперечной рулевой тяги, 16 — регулировочная шпилька тяги, 17 — поперечная рулевая тяга, 18 — зажим (хомут) демфера рулевого управления, 19 — демпфер рулевого управления, 20 — промежуточная распорная пластина, 21 — болт крепления поперечной рулевой тяги к рулевому механизму, 22 — фиксирующая пластина, 23 — трубка демфера рулевого управления, 24 — направляющая пластина, 25 — ползун, 26 — зажим (хомут), 27 — резиновая прокладка, 28 — зажим гофрированного чехла, 29 — гофрированный чехол, 30 — трубка, 31 — кожух зубчатой рейки



Используйте новые болты для хомутов крепления рулевого механизма к перемышке.

Подсоедините упругую муфту к валу рулевого управления (с центровкой рейки и рулевого колеса), чтобы верхний стяжной болт располагался горизонтально на верхней стороне вала рулевого колеса.

На моделях с усилителем рулевого управления замените уплотнительные кольца во время подсоединения гидравлических шлангов к трубкам.

Во время установки надо заменить фиксирующую пластину крепления рулевого механизма к поперечной рулевой тяге.

Если требуется, после установки расширительного бачка долейте охлаждающую жидкость до необходимого уровня.

На моделях с усилителем рулевого управления после окончания работы прокачайте гидросистему, как указано ниже в разделе "Прокачка...".

После окончания работы проверьте центровку рулевого колеса, как указано выше в соответствующем разделе.

## Рулевой механизм — ремонт

### Рулевой механизм без усилителя

Снимите рулевой механизм, как указано в предыдущем разделе, резиновые прокладки и зажимы.

Удалите с внешних поверхностей грязь.

Освободите зажимы гофрированных чехлов рулевого механизма, затем снимите сборку гофрированный чехол/труба.

Извлеките ползун и направляющую пластину с зубчатой рейки.

Снимите стопорную гайку с регулировочного винта зубчатой рейки.

Отверните и снимите регулировочный винт и извлеките спиральную пружину, уплотнение и ползун демфера.

Отверните и снимите нижний стяжной болт упругой муфты, затем снимите муфту и резиновый чехол с шестерни.

Снимите гайку шестерни и уплотнение.

Выньте зубчатую рейку и шестерню.

Удалите уплотнительный колпачок с конца кожуха зубчатой рейки посредством длинного стержня.

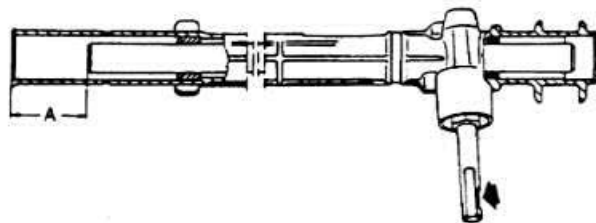


Рис. 10.28 Правильная установка выреза на валу шестерни

$A = 61,0 \text{ мм}$

Дальнейшая разборка невозможна. Если втулки зубчатой рейки или игольчатый подшипник шестерни изношены, надо заменять весь узел целиком. Шестерню можно заменить только с подшипником.

Удалите старую смазку, затем нанесите слой консистентной смазки (фирменная N 1948588 или равноценная) на все трущиеся детали. Введите еще 50 граммов консистентной смазки между втулками зубчатой рейки и кожухом.

Вставьте зубчатую рейку в кожух и расположите ее так, чтобы самый дальний конец вала шестерни располагался, как указано на рис. 10.28.

Установите шестерню так, чтобы во время зацепки с зубчатой рейкой ее вырез располагался под прямыми углами к кожуху зубчатой рейки и был направлен к левому торцу кожуха.

Нанесите слой консистентной смазки на подшипник шестерни, затем завинтите гайку шестерни и затяните ее согласно требованиям.

Установите новое стопорное кольцо шестерни с помощью куска металлической трубы или втулки.

Теперь необходимо провести регулировку ползуна амортизатора. Изготовьте две дистанционные втулки согласно размерам, указанным на рис. 10.29.

С помощью болтов крепления рулевого механизма к поперечной рулевой тяге закрепите ползун, направляющую пластину и дистанционные втулки на зубчатой рейке.

Установите новое уплотнение ползуна демфера, затем сам ползун и спиральную пружину в отверстие. Верните регулировочный винт таким образом, чтобы почувствовать некоторое сопротивление — затяжка согласно требованиям равна 5 Нм.

Из этого положения отведите регулировочный винт на 20–40°. Проверьте, свободно ли движется зубчатая рейка по всему пути.

Не трогая регулировочный винт, установите стопорную гайку и затяните ее согласно требованиям.

Поставьте новый уплотнительный колпачок на конец кожуха зубчатой рейки.

Снимите болты крепления рулевого механизма к поперечной рулевой тяге и дистанционные втулки.

Установите сборку труба/гофрированный чехол и закрепите чехол новыми зажимами. Установите зажимы таким образом, чтобы после установки на автомобиле рулевого механизма концы зажимов

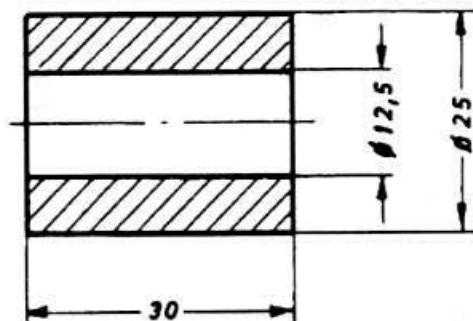


Рис. 10.29. Дистанционная втулка для регулировки ползуна демфера (размеры даны в мм)



смотрели вверх и проверьте, чтобы гофрированный чехол не скручивался.

Установите резиновые втулки и зажимы механизма управления, отметив, что левый зажим устанавливается вогнутым концом вниз с уже установленным на автомобиле механизмом управления.

Установите резиновый чехол и упругую муфту на шестерню и затяните стяжной болт.

Установите механизм рулевого управления, как указано в предыдущем разделе, однако перед окончательным затягиванием болтов и подсоединения поперечной рулевой тяги проверьте центровку рулевого колеса, как указано ранее. Если положение шестерни неправильное (т.е. положение верхнего болта упругой муфты не соответствует требованиям), тогда шестерню следует вытянуть и установить, как полагается.

После установки рулевого механизма первые маневры на автомобиле проводите на малой скорости, затем выберите маршрут с несколькими поворотами. Управление должно показать явное самоцентрирующее действие. Если этого не произойдет, значит ползун демпфера зубчатой рейки следует отрегулировать заново. Рулевой механизм в этом случае необходимо снова снять.

### Рулевой механизм с усилителем

Ремонт рулевого механизма с усилителем не рекомендуется.

Утечки жидкости и соединений трубопроводов можно исключить путем замены уплотнительных прокладок.

### Гидросистема рулевого управления с усилителем — прокачка

Заглушите двигатель, залейте бачок до уровня MAX на указателе уровня, закрепленном на крышке.

Запустите двигатель и сразу же долейте жидкости до отметки MIN на указателе уровня. Нельзя допускать, чтобы бачок был сухим в любом случае.

Во время работы двигателя на холостом ходу медленно поверните рулевое колесо два-три раза примерно на 45° вправо и влево от центра, затем поверните его от упора до упора. Нельзя держать руль на любом упоре, это вызывает повышенную нагрузку в гидросистеме.

Заглушите двигатель и проверьте уровень жидкости. При рабочей температуре жидкости (80°C) уровень должен стоять на отметке MAX, а при ее температуре 20°C — на отметке MIN. Если надо, долейте жидкость.

### Приводной ремень насоса управления с усилителем — снятие, установка и регулировка

#### Модели с двигателями 1,4 и 1,6 л

Насос рулевого управления с усилителем приводится от ремня генератора.



Рис. 10.30. Регулировка длины резьбовой тяги управления с усилителем — двигатель 2,0 л

Снятие ремня, его установка и регулировка осуществляются, как указано в главе 12.

#### Модели с двигателями 1,8 и 2,0 л

Ослабьте регулировочные и установочные болты, как показано на рисунке (рис. 10.31).

Ослабьте регулировочные гайки и отрегулируйте длину резьбовой тяги, чтобы снять или натянуть приводной ремень (рис. 10.30).

Для натяжения ремня фирма рекомендует использовать специальный прибор, однако его можно отрегулировать приблизительно с помощью изменения длины резьбовой части тяги. При этом прогиб ремня должен составить около 10 мм при уме-

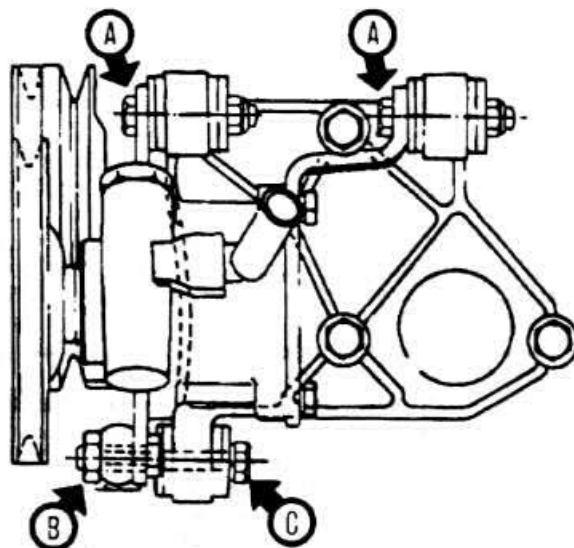


Рис. 10.31. Установочные и регулировочные болты насоса управления с усилителем надо ослабить для регулировки натяжения приводного ремня — двигатели 1,8 и 2,0 л

Для А, В и С затяжку см. в спецификации



Рис. 10.32. Отсоединение трубопровода гидросистемы управления с усилителем — двигатель 1,6 л

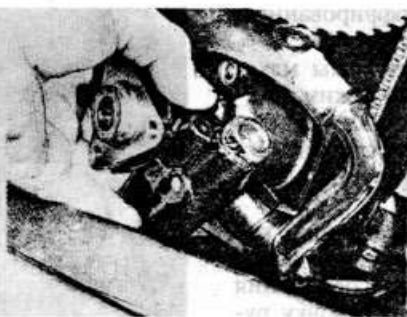


Рис. 10.33. Снятие насоса — двигатель 1,6 л



Рис. 10.34. Замените уплотнительное кольцо трубопровода

ренном давлении на середине ремня большого пальца. Лучше не перетягивать ремень, это приведет к преждевременному выходу из строя насоса.

Затяните регулирующие гайки, затем после окончания работы затяните установочные и регулировочные болты согласно требованиям.

Если устанавливается новый ремень, проверьте его натяжение после пробега нескольких сотен километров.

## Насос рулевого управления с усилителем — снятие и установка

### Модели с двигателями 1,4 и 1,6 л

Для лучшего доступа снимите кожух воздухоочистителя у правого переднего крыла, как указано в главе 4.

Снимите приводной ремень насоса/генератора, как указано в главе 12.

Закрепите шкив насоса с помощью старого приводного ремня, затем отверните три болта и снимите шкив.

Для улучшения доступа снимите верхнюю крышку ремня распределительного механизма, как указано в главе 2.

Отсоедините штуцер трубопровода и гибкий шланг гидросистемы от насоса. Возможна утечка жидкости, поэтому перекройте насос, трубку и шланг (рис. 10.32).

Осторожно выньте насос из моторного отделения, стараясь не повредить окрашенные поверхности (очень малый просвет между двигателем и кузовом) (рис. 10.33).

Ремонт насоса не предусмотрен, и если он выходит из строя, надо ставить новый агрегат.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо заменить уплотнительное кольцо при подсоединении штуцера и натянуть приводной ремень насоса, как указано в главе 12.

После долейте уровень жидкости и прокачайте гидросистему, как указано в предыдущем разделе.

### Модели с двигателями 1,8 и 2,0 л

Снимите приводной ремень насоса, как указано в предыдущем разделе.

Отсоедините штуцер трубопровода и гибкий гидравлический шланг от насоса. Возможна утечка жидкости, поэтому надо перекрыть насос, трубку и шланг.

Отверните и снимите четыре монтажных болта насоса. Снимите гайки, старайтесь не потерять резиновые прокладки.

Снимите насос с автомобиля.

Ремонт насоса не предусмотрен, при выходе его из строя надо ставить новый агрегат.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако во время подсоединения замените уплотнительное кольцо штуцера и перед окончательной затяжкой болтов насоса натяните приводной ремень, как указано в предыдущем разделе.

После долейте жидкость и прокачайте гидравлический контур, как было указано выше.

## Бачок с жидкостью в рулевом управлении с усилителем — снятие и установка

Бачок можно снять с кронштейна, отвернув зажимной винт и сняв зажим.

Приготовьте подходящую емкость сбора жидкости, затем отсоедините шланги от бачка и слейте

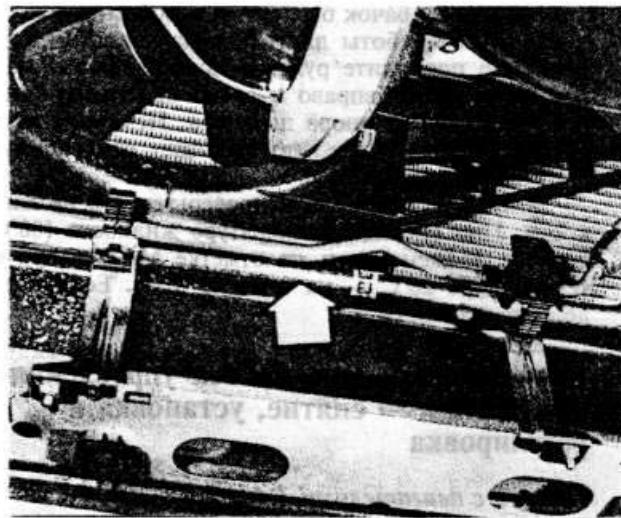


Рис. 10.35. Трубопроводы рулевого управления с усилителем, вид снизу автомобиля — двигатель 1,6 л

жидкость. Перекройте концы шлангов для предотвращения загрязнений и утечки жидкости.

При желании можно отсоединить кронштейн от кузова, однако следует помнить, что на некоторых моделях болты кронштейна также закрепляют катушку зажигания и искрогаситель (см. главу 3).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако после прокачайте гидравлический контур, как было указано выше.

## Трубопроводы охлаждения жидкости в рулевом управлении с усилителем — снятие и установка

Для обеспечения лучшего доступа включите ручной тормоз, затем домкратом поднимите передок автомобиля и надежно закрепите его на стойках под ведущим мостом.

На моделях с двигателями с двумя распредвалами снимите нижний брызговик двигателя, как указано в главе 11.

Отсоедините штуцеры трубопроводов охлаждающей жидкости. Возможна утечка жидкости, поэтому перекройте открытые отверстия.

Снимите три пластмассовых зажима, крепятся трубки к нижней панели кузова, затем выньте трубки из моторного отделения (рис. 10.36.).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако замените уплотнительные кольца при подсоединении штуцеров трубопроводов.

Долейте жидкость до требуемого уровня и прокачайте гидравлический контур, как было указано выше.

## Поперечная рулевая тяга/шаровое соединение — снятие и установка

Включите ручной тормоз, затем поднимите домкратом передок автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом. Снимите ходовое колесо.

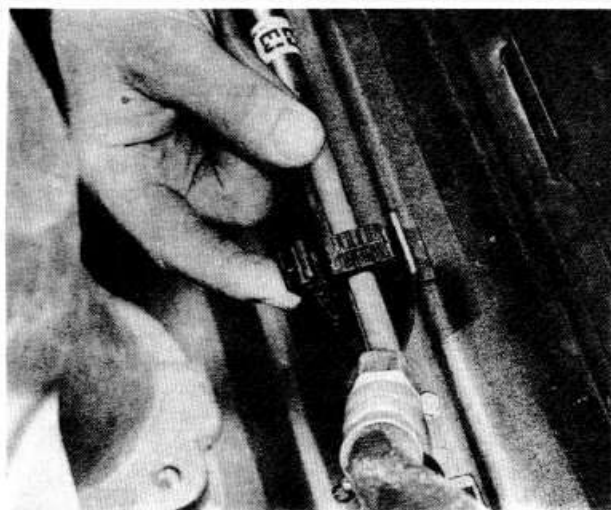


Рис. 10.36. Отсоединение зажима трубки охлаждающей жидкости в рулевом управлении с усилителем (вид сверху со снятым радиатором) — модель с двигателем 1,6 л

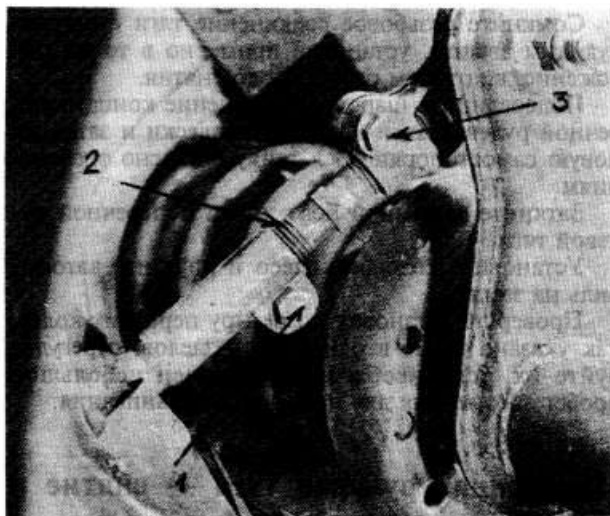


Рис. 10.37. Конец поперечной рулевой тяги — вид снизу:

1 — зажимной болт конца поперечной рулевой тяги; 2 — резьбовое регулировочное звено; 3 — зажимной болт поперечной рулевой тяги

Ослабьте зажимной болт поперечной рулевой тяги, который крепит ее конец к регулировочному резьбовому звену.

Отверните самостопорящуюся гайку от шарового соединения стойки подвески и конца поперечной рулевой тяги.

С помощью приспособления разъедините шаровое соединение стойки подвески и конца поперечной рулевой тяги (рис. 10.38.).

Заметьте положение конца поперечной рулевой тяги на регулировочном звене, сделав отметку краской или лентой, или же отсчитайте количество открытых витков резьбы, затем отсоедините конец поперечной рулевой тяги. Для сведения: правая сторона поперечной тяги помечена буквой R.

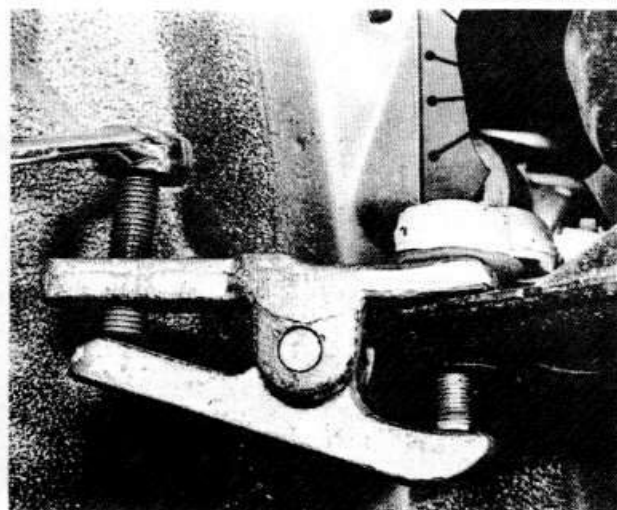


Рис. 10.38. Применение приспособления для разъединения шарового соединения стойки подвески и поперечной рулевой тяги



Сомкните резьбовое соединение тяги с регулирующим звеном, установив примерно в то же положение, в котором они были до снятия.

Подсоедините шаровое соединение конца поперечной рулевой тяги к стойке подвески и затяните новую самостопорящуюся гайку согласно требованиям.

Затяните зажимной болт конца поперечной рулевой тяги.

Установите ходовое колесо и опустите автомобиль на землю.

Проверьте установку по центру передних колес, как указано выше в одном из разделов, отрегулируйте их, если необходимо. Полезен небольшой пробег автомобиля для проверки выравнивания.

## **Поперечная рулевая тяга — снятие и установка**

Поперечную рулевую тягу можно либо снять, оставив звено на месте, или снять в виде сборки вместе со звеном поперечной рулевой тяги.

Включите ручной тормоз, поднимите домкратом передок автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом. Снимите переднее ходовое колесо.

Если поперечную рулевую тягу надо снять полностью вместе с регулирующим звеном, то следует разъединить шаровое соединение стойки подвески и тяги, как указано выше в предыдущем разделе.

Если поперечную рулевую тягу надо снять без регулирующего звена, то ослабьте зажимной болт тяги, который крепит ее к этому звену.

Извлеките стопорную пластину с болтов крепления рулевого механизма к концу поперечной рулевой тяги, затем отверните и удалите болты, снимите шайбы и распорную пластину.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Стопорную пластину рулевого механизма при установке следует заменить.

Если поперечная рулевая тяга устанавливается комплектно, подсоедините шаровое соединение поперечной рулевой тяги к стойке подвески и затяните новую самостопорящуюся гайку согласно требованиям.

Если поперечная рулевая тяга устанавливается с уже закрепленным на автомобиле звеном, завинтите резьбовую часть тяги, установив примерно такое положение, в каком она была до снятия, и затяните болт.

После окончания работы проверьте установку (развал, сходимость) передних колес и отрегулируйте их, если необходимо. Нет вреда от небольшого пробега автомобиля для проверки выравнивания колес.

## **Установка колес — общие сведения**

Убедитесь в том, что колеса стоят прямо, перед началом измерений.

Если окажется, что необходима регулировка, удалите грязь с концов поперечных рулевых тяг около регулировочного устройства и болтов.

Ослабьте болты (по одному на каждом шаровом соединении поперечной рулевой тяги и по одному на каждой поперечной рулевой тяге) и регулировочное устройство на каждой поперечной рулевой тяге на одинаковое количество поворотов (оборотов) в одном направлении. Необходимо только повертывать каждый штифт на четверть оборота за один раз перед повторной проверкой.

Если регулировка проведена правильно, затяните зажимные болты согласно требованиям. Следите, чтобы длина каждой поперечной тяги была одинаковой (в пределах 5,0 мм) и чтобы спицы рулевого колеса находились в соответствующем положении для колес, установленных прямо.



## Глава 11

# КУЗОВ И ОБОРУДОВАНИЕ

### Технические характеристики

| <i>Момент затяжки динамометрическим ключом</i>                | <b>Нм</b> |
|---|-----------|
| Болты крепления петель задней двери к кузову.....             | 20        |
| Болты крепления ремней безопасности.....                      | 35        |
| Болты крепления регулятора по высоте ремней безопасности..... | 20        |
| Болты крепления переднего сиденья.....                        | 20        |

### Общие сведения

Каркас кузова и элементы пола изготовлены из штампованных стальных деталей и вместе составляют несущий кузов (монокок) автомобиля. Модель Astra выпускается в следующих модификациях: седан — 4 двери; хэтчбек — 3 и 5 дверей; универсал — 5 дверей и фургон — 2 двери.

Разные зоны конструкции упрочнены для установки подвески, рулевого управления, двигателя. Одной из особенностей моделей Astra является применение трубчатых элементов в дверях для обеспечения безопасности пассажиров и водителя при боковом ударе.

Защита от коррозии применяется на всех автомобилях. Используются различные антикоррозионные средства для этого, включая гальванопокрытие, цинковое фосфатирование и полихлорвиниловое нижнее уплотнение. В полости и в другие пустые места кузова впрыскиваются защитные восковые пасты.

### Передние и задние бамперы — снятие и установка

#### *Передний бампер*

Бампер снимают целиком как узел вместе с передней облицовочной панелью. На моделях с передними противотуманными фарами отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи и штепсельные контакты проводки к противотуманным фарам.

При желании для лучшего доступа включите ручной тормоз, затем поднимите домкратом пере-

док автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом.

Снимите решетку радиатора, как указано в следующем разделе.

Работая под надколесными арками, снимите винты и/или зажимы крепления задних участков бампера к прокладкам колесных арок.

Отверните два винта крепления каждой стороны бампера к кронштейнам на кузове.

Отверните две гайки (по одной с каждой стороны бампера) крепления бампера к передней панели кузова. Извлеките шайбы.

Снимите четыре пластмассовых зажима крепления нижнего края бампера к нижней панели кузова. Для снятия зажимов извлеките центральные штифты с помощью отвертки, затем выньте зажимы.

Осторожно снимите бампер с автомобиля.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

#### *Задний бампер*

Бампер снимают как узел вместе с задней отделочной панелью.

На моделях с кузовом седан и хэтчбек снимите фонарь освещения номерного знака, как указано в главе 12.

Работая под надколесными арками, отверните два винта крепления обеих сторон бампера к кронштейнам на кузове.

Где требуется, снимите отделочную панель багажного отделения для доступа к гайкам крепления задней панели кузова и бампера. На моделях универсал и фургон необходимо поднять крышку запасного колеса для доступа к одной из гаек крепления бампера.

Отверните две гайки крепления задней панели кузова и бампера (по одной с каждой стороны бампера). Извлеките шайбы.

Осторожно снимите бампер с автомобиля.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## Решетка радиатора — снятие и установка

Поднимите капот.

Осторожно подденьте верхнюю часть облицовочной решетки для снятия верхних крепежных зажимов.

С помощью отвертки осторожно освободите зажимы с двух сторон решетки под фарами.

Сдвиньте решетку вправо для высвобождения нижних зажимов, затем поднимите решетку.

Где требуется, отсоедините шланги сопел обмыва заодно с панелью решетки.

Осторожно отделите решетку от передней панели, а затем от автомобиля.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## Панель обтекателя ветрового стекла — снятие и установка

Откройте капот.

Снимите рычаги стеклоочистителя ветрового стекла, как указано в главе 12.

Открутите две больших гайки от валов привода стеклоочистителей.

Извлеките колпачки винтов с панели обтекателя и выньте винты.

Заметьте, каким образом крепится панель обтекателя на уплотнении у основания ветрового стекла, затем осторожно освободите концы панели обтекателя у отверстия (концы панели закреплены лентами Velcro) и снимите панель с автомобиля.

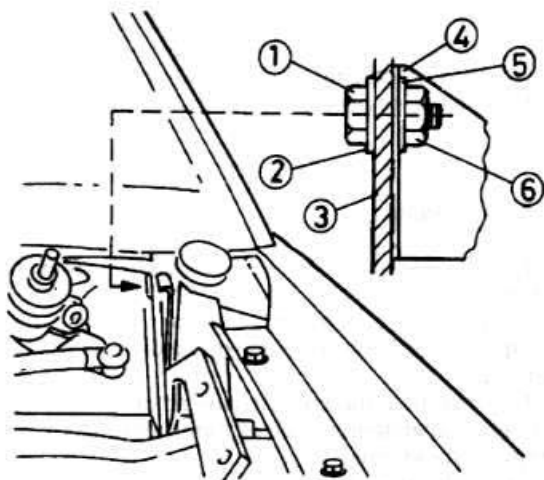


Рис. 11.1. Детали крепления петли капота к кузову:  
1 — болт; 2 — пружинящая шайба; 3 — петля; 4 — кронштейн кузова; 5 — шайба; 6 — гайка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Проверьте правильность крепления панели на уплотнении.

Убедитесь в том, что панель надежно закреплена лентами Velcro.

Установите рычаги стеклоочистителей, как указано в главе 12.

## Капот и петли — снятие и установка

### Капот

Откройте капот и закрепите его в открытом положении.

Отсоедините шланг омывателя ветрового стекла. Рекомендуется привязать кусок бечевки к соединительной муфте для того, чтобы она не упала в труднодоступное место.

Если снова устанавливается тот же капот, отметьте положение петель на капоте.

Осторожно оттяните изоляцию из петель капота.

С помощью ассистента закрепите капот, затем отверните болты петель и снимите капот с автомобиля. Если снова будет установлен тот же капот, положите его осторожно на ветошь или картон, чтобы не повредить окрашенные поверхности.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Если ставится новый капот, подготовьте все необходимое для крепления (резиновые амортизаторы, защелку замка и т.п.).

Если требуется, подравняйте петли по предыдущим отметкам на капоте.

Если защелка замка сместилась, отрегулируйте ее в соответствии с размерами, как указано на рис. 11.2, затем затяните стопорную гайку.

Если надо, отрегулируйте болты петли и резиновые прокладки, чтобы капот хорошо закрывался.

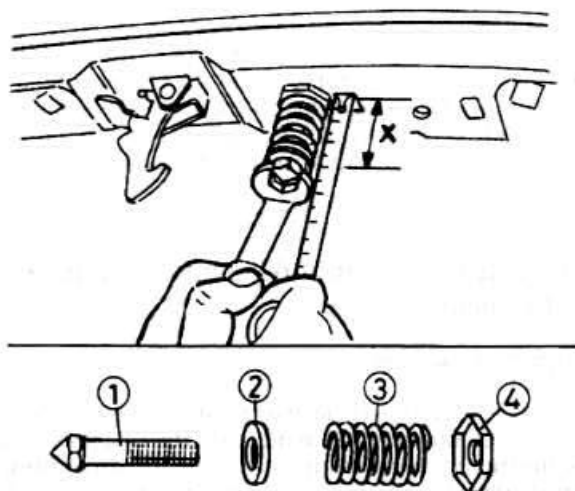


Рис. 11.2. Регулировка защелки замка капота:  
1 — защелка; 2 — шайба; 3 — пружина; 4 — гайка стопорная;  $x = 40-45$  мм

## **Петля**

Снимите капот, как указано ранее в этом разделе.

Снимите панель обтекателя ветрового стекла, как указано в предыдущем разделе.

Петли капота крепятся на заклепках на панелях кузова и для их снятия придется высверлить или сошлифовать головку заклепки.

После удаления головки заклепки выбейте ее и снимите петлю.

Для установки петли потребуется болт с шайбой для замены заклепки.

Закрепите петлю болтом (рис. 11.1).

Установите панель обтекателя ветрового стекла, см. предыдущий раздел.

Установите капот, как указано в данном разделе.

## **Детали замка капота — снятие и установка**

### **Рычаг замка капота**

Рычаг замка капота крепится на заклепках, и для его снятия требуется их высверлить.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с использованием новой заклепки.

### **Зашелка замка**

Для снятия зашелки замка с капота ослабьте стопорную гайку, затем отверните зашелку и извлеките шайбу и пружину.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако отрегулируйте зашелку, как указано на рис. 11.2, перед затягиванием стопорной гайки.

### **Пружина зашелки**

Отсоедините трос привода запора капота от пружины, затем отцепите пружину от прорези в передней панели кузова, стараясь не повредить окрашенные поверхности.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## **Трос привода запора капота — снятие и установка**

Откройте капот и закрепите его в открытом положении.

Отверните зажим троса привода запора капота от передней панели кузова.

Отсоедините конец троса от пружины зашелки под передней панелью кузова.

Отсоедините трос от рычага привода запора, расположенного в углублении для ног водителя. Если надо, снимите рычаг с его держателя.

Протяните сборку троса через резиновую втулку на перегородке в моторном отделении.

Освободите трос от всех зажимов и выньте его из моторного отделения.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако убедитесь в том, что трос правильно установлен, и проверьте механизм в работе.

## **Двери — снятие, установка и регулировка**

### **Передняя дверь**

Для снятия двери откройте ее полностью, подперев ее по нижней кромке на брусках или стойках.

Отсоедините разъем проводов от переднего края двери.

С помощью соответствующего инструмента выбейте цилиндрический штифт из ограничителя открытия дверей (рис. 11.3).

Если требуется, снимите пластмассовые колпачки с осей петель, затем выбейте их пробойником. Необходимо, чтобы помощник держал дверь во время снятия осей. Снимите дверь с автомобиля.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо ставить новый цилиндрический штифт ограничителя открытия двери.

Петли двери приварены к дверной раме и к стойке кузова, что исключает возможность регулировки.

Если дверь перемещается вверх и вниз из-за износа осей шарниров или отверстий, можно рассверлить отверстия и вставить оси большего диаметра.

Плотность закрывания двери можно отрегулировать зашелкой замка на стойке кузова с помощью торцевого ключа.

### **Задняя дверь**

На моделях с централизацией замков снимите внутреннюю отделочную панель, отсоедините контакты проводки внутри двери. Заметьте прокладку

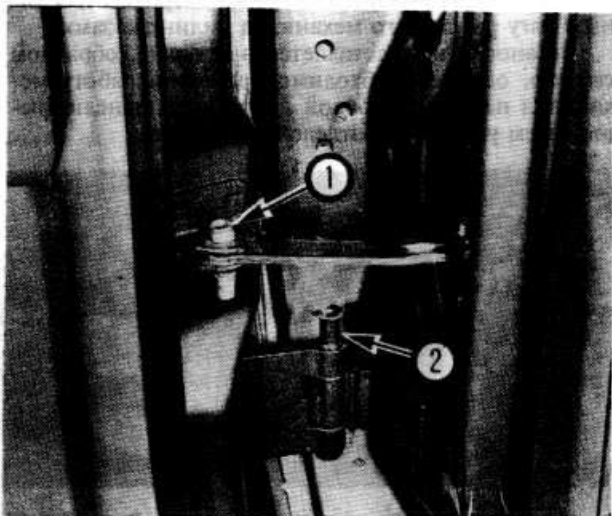


Рис. 11.3. Штифт ограничителя открытия передней двери (1) и ось шарнира (2)

## **Петля**

Снимите капот, как указано ранее в этом разделе.

Снимите панель обтекателя ветрового стекла, как указано в предыдущем разделе.

Петли капота крепятся на заклепках на панелях кузова и для их снятия придется высверлить или сошлифовать головку заклепки.

После удаления головки заклепки выбейте ее и снимите петлю.

Для установки петли потребуется болт с шайбой для замены заклепки.

Закрепите петлю болтом (рис. 11.1).

Установите панель обтекателя ветрового стекла, см. предыдущий раздел.

Установите капот, как указано в данном разделе.

## **Детали замка капота — снятие и установка**

### **Рычаг замка капота**

Рычаг замка капота крепится на заклепках, и для его снятия требуется их высверлить.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с использованием новой заклепки.

### **Зашелка замка**

Для снятия зашелки замка с капота ослабьте стопорную гайку, затем отверните зашелку и извлеките шайбу и пружину.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако отрегулируйте зашелку, как указано на рис. 11.2, перед затягиванием стопорной гайки.

### **Пружина зашелки**

Отсоедините трос привода запора капота от пружины, затем отцепите пружину от прорези в передней панели кузова, стараясь не повредить окрашенные поверхности.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## **Трос привода запора капота — снятие и установка**

Откройте капот и закрепите его в открытом положении.

Отверните зажим троса привода запора капота от передней панели кузова.

Отсоедините конец троса от пружины зашелки под передней панелью кузова.

Отсоедините трос от рычага привода запора, расположенного в углублении для ног водителя. Если надо, снимите рычаг с его держателя.

Протяните сборку троса через резиновую втулку на перегородке в моторном отделении.

Освободите трос от всех зажимов и выньте его из моторного отделения.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако убедитесь в том, что трос правильно установлен, и проверьте механизм в работе.

## **Двери — снятие, установка и регулировка**

### **Передняя дверь**

Для снятия двери откройте ее полностью, подперев ее по нижней кромке на брусках или стойках.

Отсоедините разъем проводов от переднего края двери.

С помощью соответствующего инструмента выбейте цилиндрический штифт из ограничителя открытия дверей (рис. 11.3).

Если требуется, снимите пластмассовые колпачки с осей петель, затем выбейте их пробойником. Необходимо, чтобы помощник держал дверь во время снятия осей. Снимите дверь с автомобиля.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо ставить новый цилиндрический штифт ограничителя открытия двери.

Петли двери приварены к дверной раме и к стойке кузова, что исключает возможность регулировки.

Если дверь перемещается вверх и вниз из-за износа осей шарниров или отверстий, можно высверлить отверстия и вставить оси большего диаметра.

Плотность закрывания двери можно отрегулировать зашелкой замка на стойке кузова с помощью торцевого ключа.

### **Задняя дверь**

На моделях с централизацией замков снимите внутреннюю отделочную панель, отсоедините контакты проводки внутри двери. Заметьте прокладку

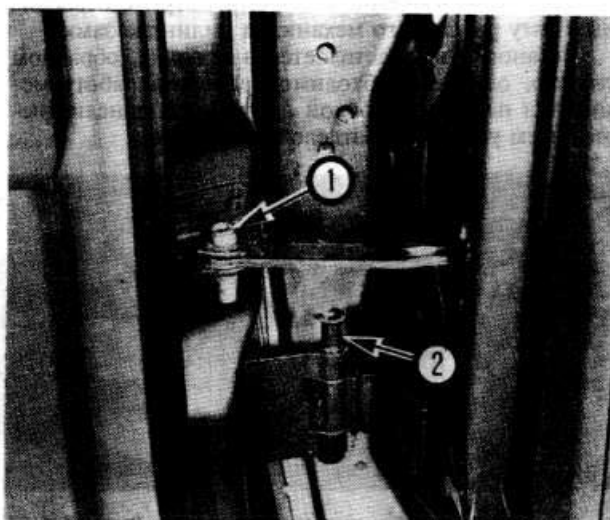


Рис. 11.3. Штифт ограничителя открытия передней двери (1) и ось шарнира (2)



проводов и расположение разъема, затем осторожно протяните провода через резиновую втулку в передней кромке двери.

Проделайте операции, изложенные в третьем и четвертом пунктах настоящего раздела.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. Необходимо только ставить новый цилиндрический штифт ограничителя открывания двери.

Проследите, чтобы провода и штепсельные разъемы располагались так же, как и до снятия.

## Дверная ручка и детали замка — снятие и установка

### Внутренняя дверная ручка

Снимите внутреннюю отделочную панель двери.

С помощью отвертки осторожно освободите зажимы и вытащите узел ручки из двери, отсоедините поводок и выньте узел (рис. 11.4, 11.5).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо проверить работу механизма перед установкой внутренней обивки двери.

### Наружная ручка передней двери

Снимите внутреннюю отделочную панель двери и оттяните пластмассовый лист для обеспечения доступа к ручке.

Отверните две гайки крепления внешней ручки двери (рис. 11.6).

Если требуется, отсоедините зажим микровыключателя центральной блокировки от задней кромки узла наружной ручки.

Отсоедините два нижних зажима, затем осторожно выньте наружную пластмассовую секцию узла наружной ручки двери и отсоедините привод.

Вытащите внутреннюю секцию сборки наружной ручки с внутренней стороны двери и отсоедините тягу рычажного механизма цилиндра замка.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако необходимо проверить работу механизма перед установкой внутренней панели двери, затем установить отделочную панель.

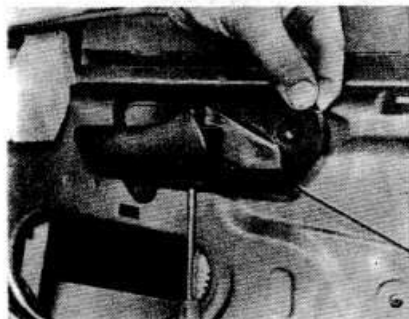


Рис. 11.4. Освобождение зажима внутренней ручки передней двери

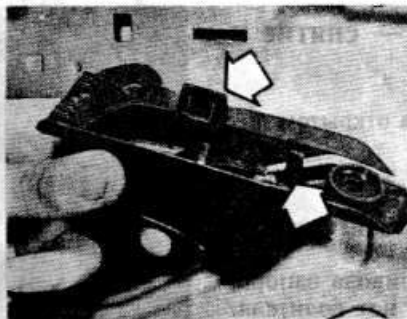


Рис. 11.5. Зажимы внутренней ручки передней двери

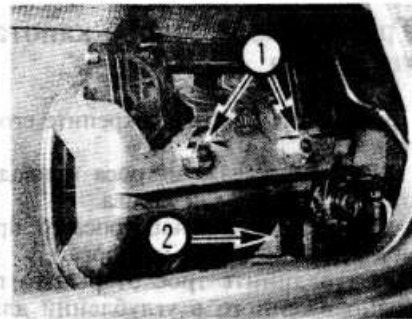


Рис. 11.6. Гайки (1) крепления наружной ручки передней двери и микровыключатель центральной блокировки (2)

### Наружная ручка задней двери — модели с кузовом седан и хэтчбек

Снимите внутреннюю панель и отведите пластмассовый лист для доступа к ручке.

Снимите изолирующие прокладки с внутренних и внешних кромок оконного проема.

Отверните верхний болт крепления задней направляющей окна, который можно достать около задней кромки оконного проема.

Отверните ключом типа Torx нижний болт задней направляющей окна, затем выньте направляющую из двери.

Отверните две гайки крепления внешней ручки двери.

Снимите два нижних зажима, затем осторожно выньте узел наружной ручки двери с наружной стороны двери и отсоедините тягу рычажного механизма.

Установка ведется в порядке, обратном разборке, с проверкой работы узла перед помещением на место отделочной панели.

### Наружная ручка задней двери модели с кузовом универсал

Снимите внутреннюю отделочную панель двери и отведите в сторону пластмассовый лист для доступа к ручке.

Отверните два винта крепления наружной ручки к двери.

Освободите два нижних зажима, затем осторожно вытащите узел наружной ручки и отсоедините тягу рычажного механизма.

Установка ведется в порядке, обратном разборке, с проверкой работы узла перед помещением на листе отделочной панели.

### Замок передней двери

Снимите внутреннюю отделочную панель двери и отведите в сторону пластмассовый лист от задней кромки двери.

Отверните задний болт крепления направляющей окна у задней кромки двери, затем осторожно выньте направляющую через нижний проем двери.

Где требуется, через дверной проем отсоедините зажим пластмассовой крышки от замка.

Действуя через оконный проем двери, отсоедините три тяги рычажного механизма от замка.

На моделях с центральной блокировкой отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи, затем через дверной проем отсоедините штепсельный разъем от электродвигателя центральной блокировки.

Отверните три винта типа Тогх крепления замка к задней кромке двери, затем осторожно выньте узел замка (вместе с тягой замка и электродвигателем центральной блокировки, где требуется) около механизма стеклоподъемника наружу через нижний дверной проем.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако необходимо проверить работу дверного замка, ручки и механизма стеклоподъемника перед установкой облицовочной панели двери. Учтите, что тягу рычажного механизма наружной ручки можно отрегулировать с помощью пластмассового регулировочного колеса с насечкой, расположенного на конце тяги.

### ***Замок задней двери — модели с кузовом седан и хэтчбек***

#### **Снятие**

Полностью опустите окно, затем выньте внутреннюю облицовку двери и пластмассовый лист.

Снимите уплотнительные прокладки с внутренних и наружных кромок оконного проема.

Отверните зажимной болт крепления верхней направляющей окна около задней кромки оконного проема.

Отверните изнутри зажимной болт (типа Тогх) крепления нижней направляющей окна, затем выньте направляющую из двери.

Через дверной проем снимите, где требуется, зажимы пластмассовой крышки с замка.

Работая через проем двери, отсоедините тяги привода от узла замка.

На моделях с центральной блокировкой отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи и штепсельный разъем электродвигателя центральной блокировки.

Отверните три винта типа Тогх крепления замка к нижней кромке двери, затем выньте узел замка (вместе с тягой привода кнопки замка и электродвигателем центральной блокировки, где требуется) около механизма стеклоподъемника наружу через нижний проем двери.

Установка замка задней двери ведется в порядке, обратном снятию, с проверкой его работы.

### ***Замок задней двери — модели с кузовом универсал***

Полностью опустите окно, затем снимите внутреннюю облицовку двери и пластмассовый лист.

В верхней части оконного проема снимите два задних винта крепления верхней направляющей заднего окна.

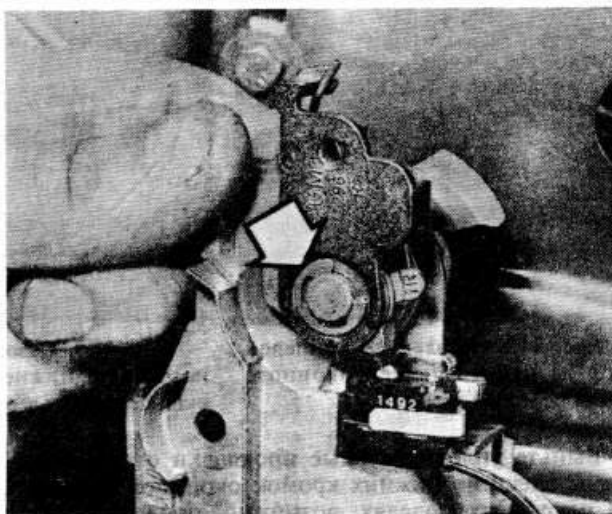


Рис. 11.7. Стопорное кольцо цилиндра замка передней двери

В нижней части оконного проема снимите винт крепления нижней направляющей заднего окна, затем зажимной болт и гайку направляющей и выньте ее вверх через оконный проем.

Далее порядок работ таков, как указано в четырех пунктах выше, начиная со слов "Через дверной проем..." в предыдущем подразделе.

Установка замка ведется в последовательности, обратной снятию.

### ***Цилиндр замка передней двери***

Снимите наружную ручку двери, как указано ранее в данном разделе.

Вставьте ключ в замок, затем снимите пружинное кольцо с торца цилиндра замка (рис. 11.7).

Выньте цилиндр замка с помощью ключа и рычажного механизма.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако необходимо проверить работу дверного замка, ручки и стеклоподъемника перед установкой облицовки двери.

### ***Фиксатор замка***

Перед снятием фиксатора отметьте его положение, чтобы потом точно поставить на прежнее место.

Чтобы снять защелку, надо просто отвернуть винт торцевым ключом.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако необходимо отрегулировать положение фиксатора для нормального закрывания двери.

### ***Оконные стекла дверей и стеклоподъемники — снятие и установка***

#### ***Стекло передней двери***

Снимите внутреннюю обивку двери и пластмассовый лист.

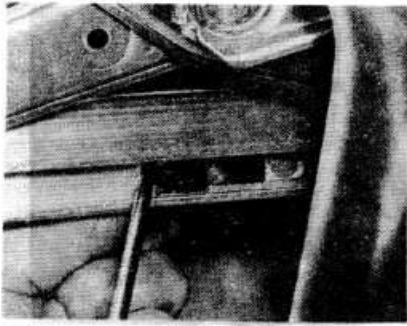


Рис. 11.8. Извлеките концевой упор из направляющей оконного стекла передней двери

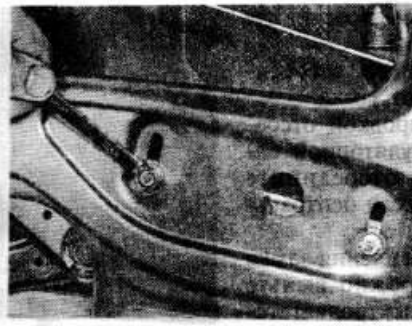


Рис. 11.9. Отворачивание зажимного болта нижней направляющей окна передней двери

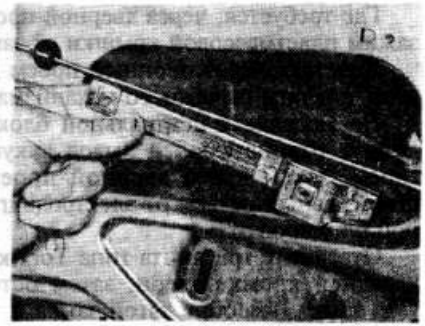


Рис. 11.10. Извлечение нижней направляющей

Выньте уплотнительные прокладки с внутренних и внешних нижних кромок оконного проема. На некоторых моделях, возможно, придется снимать дверное зеркало (см. стр. 202) для того, чтобы вынуть наружную уплотнительную прокладку.

Отверните задний болт крепления направляющей окна с задней кромки двери, затем осторожно снимите направляющую и выньте ее через отверстие в двери.

Если требуется, отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи и провод к выключателю подъема и опускания окна, затем опустите окно таким образом, чтобы канал направляющей на нижней кромке оконного стекла стал доступным через отверстие в двери.

Извлеките пластмассовый концевой упор из направляющей (рис. 11.8).

Отверните два болта и снимите нижнюю направляющую с двери (рис. 11.9, 11.10).

Выньте механизм стеклоподъемника, если необходимо, и наклоните оконное стекло вперед так, чтобы его можно было вынуть с наружной стороны двери через оконный проем.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако необходимо отрегулировать угол

нижней направляющей с помощью двух винтов так, чтобы добиться плавной работы окна, и установить внутреннюю обивку двери.

### **Стекло задней двери — модели с кузовом седан и хэтчбек**

Полностью опустите окно, затем снимите внутреннюю обивку двери и пластмассовый лист.

Выньте уплотнительные прокладки с внутренних и внешних нижних кромок оконного проема. Отверните верхний болт направляющей.

Через внутреннюю панель (облицовку) двери отверните нижний болт (типа Torx) крепления направляющей окна, затем выньте направляющую из двери. Если требуется, уплотнительные прокладки можно оставить на направляющей и отвести их в сторону.

Извлеките механизм стеклоподъемника и наклоните оконное стекло вперед так, чтобы его можно было вынуть с наружной стороны двери через оконный проем.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

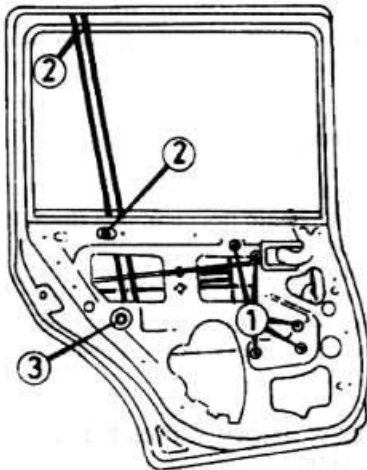


Рис. 11.12. Крепление направляющих окна задней двери — модель с кузовом универсал:

1 — заклепки крепления стеклоподъемника; 2 — винты; 3 — гайка и болт

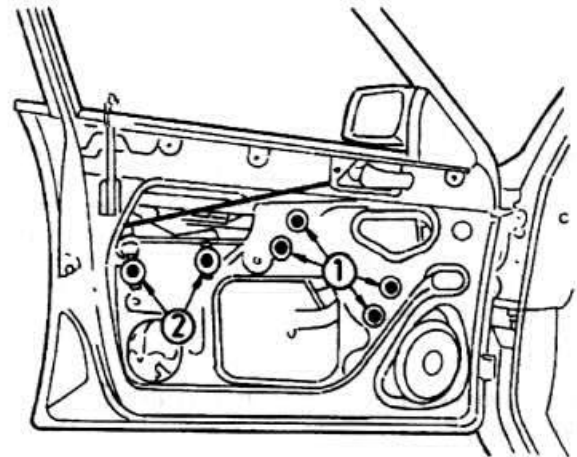


Рис. 11.13. Заклепки (1) крепления стеклоподъемника передней двери и болты (2) крепления направляющей



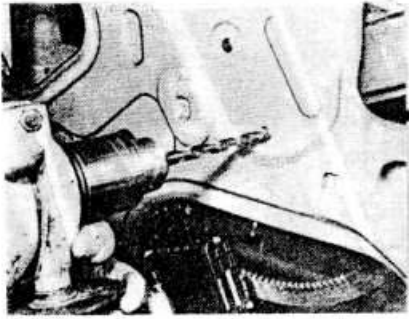


Рис. 11.14. Высверливание заклепки крепления стеклоподъемника передней двери

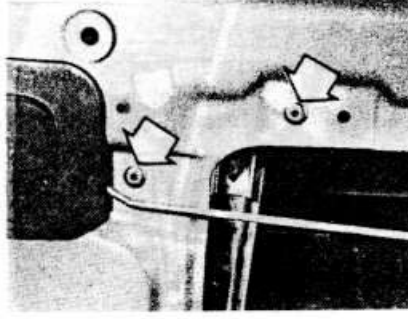


Рис. 11.15. Верхние заклепки стеклоподъемника передней двери

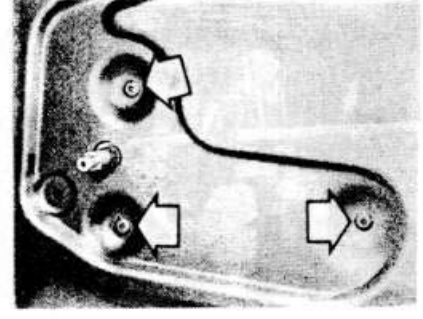


Рис. 11.16. Нижние заклепки стеклоподъемника передней двери

### **Опускное оконное стекло задней двери — модель с кузовом универсал**

Порядок работы такой, как указано в первых двух пунктах предыдущего подраздела.

Снимите механизм стеклоподъемника, как указано ниже.

Через верхнюю часть оконного проема снимите два верхних винта крепления направляющей заднего окна.

Через нижнюю часть оконного проема снимите нижний винт крепления направляющей заднего окна, затем снимите болт и гайку, и выньте вверх через оконный проем направляющую окна.

Выньте оконное стекло вверх через оконный проем.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо установить механизм стеклоподъемника и внутреннюю обивку двери.

### **Неподвижное оконное стекло задней двери — модель с кузовом универсал**

Снимите опускающее стекло, как указано ранее.

Выньте, потянув вперед, неподвижное стекло из обрамления.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Стеклоподъемник передней двери**

Опустите стекло примерно наполовину, затем снимите внутреннюю обивку двери и пластмассовый лист.

Закрепите стекло в полуоткрытом положении, подставив под него деревянный упор таким образом, чтобы он не задевал механизм стеклоподъемника.

Высверлите четыре заклепки крепления механизма стеклоподъемника к двери с помощью сверла диаметром 8,5 мм (рис. 11.14).

Выньте пластмассовый концевой упор из направляющего окна.

Отверните два болта и снимите нижнюю направляющую окна с двери.

На моделях с электрическим подъемником окон отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной

батареи, затем отсоедините штепсельный разъем от электродвигателя привода окна.

Осторожно выньте узел стеклоподъемника через проем в двери.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Проверьте правильность установки рычагов стеклоподъемника в направляющих перед его закреплением.

Закрепите узел стеклоподъемника на двери с помощью новых заклепок.

Отрегулируйте угол нижней направляющей с помощью двух винтов таким образом, чтобы обеспечить плавность хода оконного стекла.

Установите внутреннюю облицовку двери.

### **Стеклоподъемник задней двери**

Порядок работы здесь такой, как указано в первых трех пунктах предыдущего подраздела, с учетом того, что узел стеклоподъемника закрепляется пятью заклепками (две верхних и три нижних) (рис. 11.16).

После этого отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи (на окнах с электроподъемником) и разъем электродвигателя и снимите стеклоподъемник.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Проверьте правильность установки рычага стеклоподъемника в направляющей перед креплением стеклоподъемника к двери.

Закрепите стеклоподъемник на двери с помощью заклепок.

Проверьте работу механизма стеклоподъемника перед установкой облицовки двери, затем установите ее.

## **Задняя дверь, петли и опорные стойки — снятие и установка**

### **Задняя дверь**

Откройте заднюю дверь полностью.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините винты и извлеките облицовочные панели задней двери.



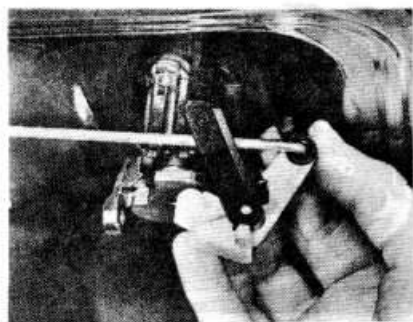


Рис. 11.17. Отсоединение тяги управления от узла цилиндра замка — модель хэтчбек

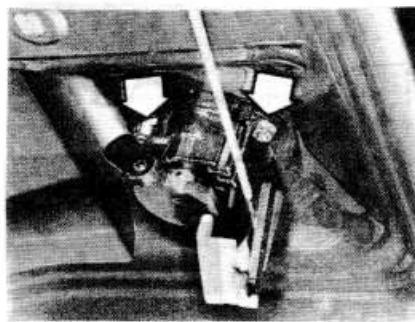


Рис. 11.18. Гайки узла цилиндра замка — модель хэтчбек

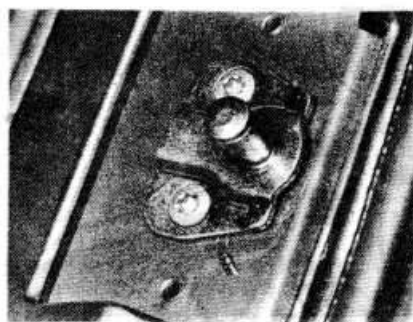


Рис. 11.19. Зашелка замка задней двери — модель хэтчбек

Отсоедините все открытые теперь для доступа провода, а также, если надо, шланг подачи жидкости к омывателю.

Если будет устанавливаться та же задняя дверь, подвигайте концы всех проводов и, если необходимо, шланг подачи жидкости к омывателю, затем пропустите их через верх двери.

Пусть ваш помощник держит дверь на весу. Теперь можно отделить опорные стойки задней двери от шаровых соединений, как указано ниже.

Снимите зажимы с осей петель задней двери.

Подперев тщательно дверь, выбейте оси шарниров из петель с помощью пробойника и осторожно снимите дверь с автомобиля.

При установке новой двери переставьте все пригодные части (резиновые упоры, механизм замка и т.п.).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Если устанавливают ту же заднюю дверь, протяните все провода и шланг подачи жидкости к омывателю (где требуется) через дверь.

Если необходимо, подгоните по месту резиновые упоры задней двери, чтобы она закрывалась.

В случае необходимости, отрегулируйте положение защелки замка на кузове, чтобы замок работал удовлетворительно.

### **Петля**

Снимите заднюю дверь, как указано в данном разделе.

Снимите заднюю облицовочную панель крыши, стараясь сохранить целыми зажимы, и отведите обивку для доступа к винтам петель задней двери.

Заметьте расположение петли на кузове.

Отверните винты и снимите петлю.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Выровняйте петли согласно ранее сделанным меткам на кузове.

Установите заднюю дверь, как указано ранее.

### **Опорная стойка**

Откройте полностью заднюю дверь, попросив помощника держать ее.

Отделите стойку от шаровых соединений, поддев слегка пружинные кольца и вытянув ее.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## **Ручка задней двери и детали замка — снятие и установка**

### **Ручка — модели хэтчбек**

Откройте заднюю дверь, затем отверните винты и снимите заднюю отделочную панель двери.

Отверните две гайки, затем ручку с внешней стороны отделите от задней двери. Учтите, что гайки также закрепляют узел цилиндра замка.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Ручка — модели с кузовом универсал и фургон**

Порядок работы такой, как указано в первом пункте настоящего раздела.

Снимите узел цилиндра замка задней двери, как указано выше.

Снимите электродвигатель стеклоочистителя задней двери (см. главу 12).

Установка ведется в порядке, обратном снятию.

### **Замок**

Порядок работы такой, как указано в первом пункте настоящего раздела.

Через проем в задней двери отсоедините тяги рычагов от замка.

Отверните винты (три — на модели хэтчбек, четыре — на модели универсал) и выньте замок.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако, если необходимо, отрегулируйте положение защелки замка на кузове, чтобы он работал удовлетворительно.

### **Цилиндр замка**

Снимите винты и заднюю отделочную панель задней двери.

Отсоедините тягу управления от узла цилиндра замка (рис. 11.17).

Отверните две гайки и снимите узел цилиндра замка. Имейте в виду, что на моделях хэтчбек эти же гайки закрепляют ручку задней двери (рис. 11.18).

Для узла цилиндра замка запасные детали не поставляются и в случае их поломки узел заменяют полностью.

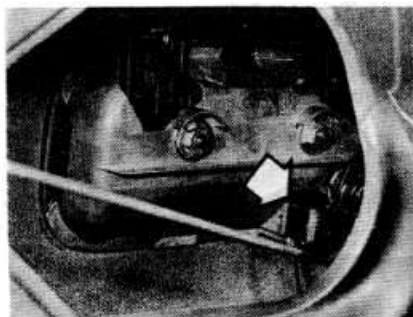


Рис. 11.20. Микровыключатель центральной блокировки замков

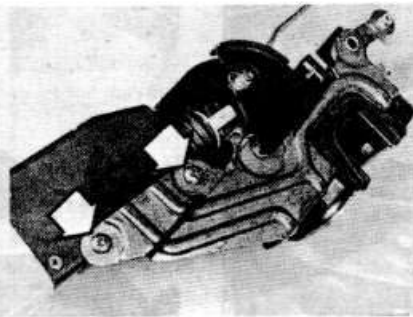


Рис. 11.21. Винты крепления электродвигателя центральной блокировки

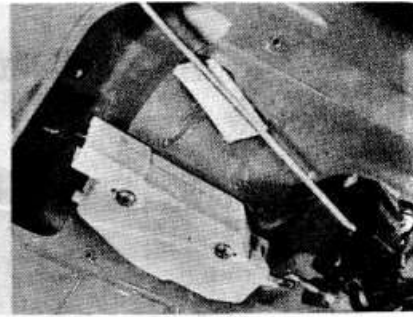


Рис. 11.22. Электродвигатель привода замка багажника — модель седан

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Защелка замка**

Защелка замка привинчивается к нижней панели кузова.

Если требуется, отверните винты и снимите заднюю отделочную панель багажного отделения для доступа к болтам защелки замка.

Перед снятием защелки отметьте ее положение, чтобы затем поставить ее на прежнее место.

Для снятия защелки необходимо просто отвернуть винты (рис. 11.19).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако, если надо, отрегулируйте положение защелки для удовлетворительного закрывания двери.

## **Компоненты центральной блокировки — снятие и установка**

### **Блок электронного управления**

Блок управления расположен позади правой стороны углубления для ног водителя и боковой облицовочной панели порога двери.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите отделочную панель порога/боковое углубление для ног водителя.

Если требуется, отвинтите две гайки и снимите кронштейн штепсельного разъема в углублении для ног водителя.

Снимите два стопорных кольца со стоек в углублении для ног водителя и отведите в сторону коврик для доступа к блоку управления.

Отверните два винта и приподнимите блок в углублении для ног водителя, затем отсоедините штепсельный разъем и выньте блок.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Управляющие микровыключатели**

Микровыключатели установлены в передних дверях с задней стороны узла наружной ручки.

Снимите внутреннюю облицовочную панель двери и отведите в сторону пластмассовый лист так, чтобы был доступ к наружной ручке.

Отсоедините зажим микровыключателя с задней стороны ручки, отсоедините штепсельный разъем выключателя от жгута дверной проводки, затем снимите выключатель (рис. 11.20).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Электродвигатель привода дверного замка**

Снимите дверной замок, как указано ранее в соответствующем разделе.

Отсоедините приводную тягу замка от электродвигателя.

Удалите два винта и выньте электродвигатель из сборки замка (рис. 11.21).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Электродвигатель замка задней двери/крышки багажника**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Откройте багажник или заднюю дверь, по обстоятельствам.

Удалите винты и выньте облицовочную панель цилиндра замка (модель седан) или заднюю облицовочную панель (модели хэтчбек и универсал).

Отсоедините провод от электродвигателя.

Отверните два винта и выньте электродвигатель из-под крышки багажника или задней двери, в зависимости от конструкции, отцепив тягу привода замка (рис. 11.22).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## **Электрооборудование опускающих окон — снятие и установка**

### **Функциональные выключатели — снятие**

Выключатели располагаются в дверях со стороны водителя и пассажира.

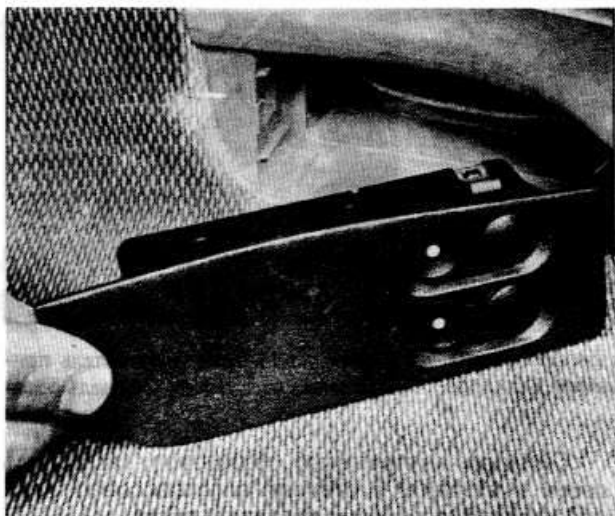


Рис. 11.23. Извлечение выключателя электропривода окна из двери со стороны водителя

Снимите внутреннюю облицовку двери.

После отсоединения проводки осторожно извлеките узел выключателя (рис. 11.23).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Функциональные электродвигатели

Снимите механизм стеклоподъемника в двери, как указано ранее в соответствующем разделе.

Для снятия электродвигателя с узла стеклоподъемника отвинтите три винта (рис. 11.24).

Запасные части для электродвигателя не поставляются, и в случае выхода его из строя необходимо заменять весь агрегат.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. Кроме того, надо установить стеклоподъемник, как было указано ранее в соответствующем разделе.

## Зеркала — ремонт, снятие и установка

### Дверное зеркало

На моделях с электроуправляемыми зеркалами отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

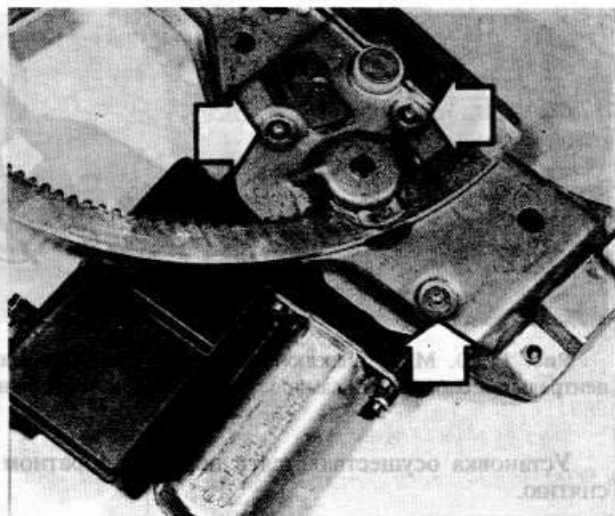


Рис. 11.24. Винты крепления электромотора привода окна

Где требуется, на моделях с зеркалами, управляемыми вручную, снимите рычаг регулировки.

Выньте с помощью отвертки облицовочную панель с внутренней передней кромки двери и отсоедините провод от громкоговорителя, установленного у облицовочной панели.

Снимите три винта и выньте сборку зеркала из двери. На моделях с электроуправляемыми зеркалами отсоедините штепсельный разъем (рис. 11.26).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако проверьте, были правильно ли установлены прокладки на корпусе зеркала.

При желании стекло на узле зеркала можно снять для замены без снятия самого узла. На моделях с электроуправляемыми зеркалами отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи перед началом работы.

Осторожно выньте стекло из шарнирных соединений с помощью отвертки и, где требуется, отсоедините провода обогревателя. Соблюдайте осторожность, стекло можно легко разбить (рис. 11.28).

При установке зеркало просто вдавливается в шарнирное соединение (не забывайте подсоединить провода обогревателя, если требуется).



Рис. 11.25. Облицовка дверного зеркала, снятая с передней кромки двери — зеркало с электрообогревом

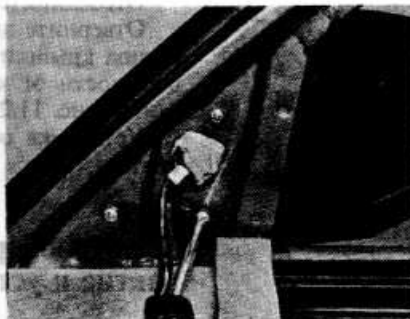


Рис. 11.26. Снятие винта дверного зеркала — зеркало с электрообогревом

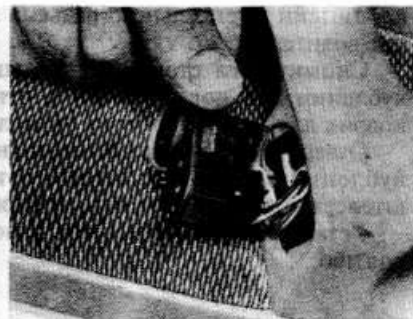


Рис. 11.27. Снятие выключателя зеркала с электрообогревом



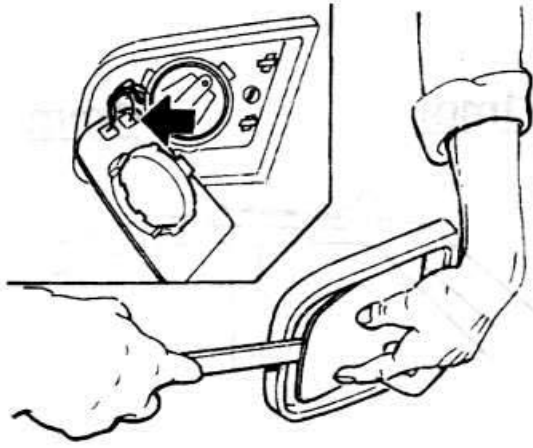


Рис. 11.28. Извлечение зеркального стекла из электрообогреваемого зеркала — провода обогрева указаны стрелкой

#### **Снятие и установка выключателя электрообогреваемого зеркала**

Выключатель можно вынуть из внутренней облицовочной панели двери после ее снятия, отсоединив штепсельный разъем (рис. 11.27).

После установки выключателя установите внутреннюю облицовку двери.

#### **Снятие и установка электродвигателя**

Снимите стекло зеркала, как указано выше.

Отверните три винта крепления электродвигателя, отсоедините штепсельный разъем, затем удалите электродвигатель.

Установка ведется в порядке, обратном снятию, чтобы провод проходил за электродвигателем и не мешал работе механизма.

#### **Зеркало заднего вида в салоне**

Зеркало можно снять с пластины на ветровом стекле после отворачивания винта двухмиллиметровым торцевым ключом.

Установочная пластина закреплена на ветровом стекле с помощью спецклея, и ее не следует трогать, за исключением тех случаев, когда этого избежать нельзя. При попытке отклеить эту пластинку, есть вероятность, что ветровое стекло может лопнуть.

#### **Ветровое стекло и стекло окна задней двери — общие сведения**

За исключением задних малых окон, все стекла закреплены с помощью специального клея.

Для снятия и установки стекла, закрепляемого таким способом, требуются специальные инструменты, клеи и опыт. Эту работу должны выполнять специалисты.

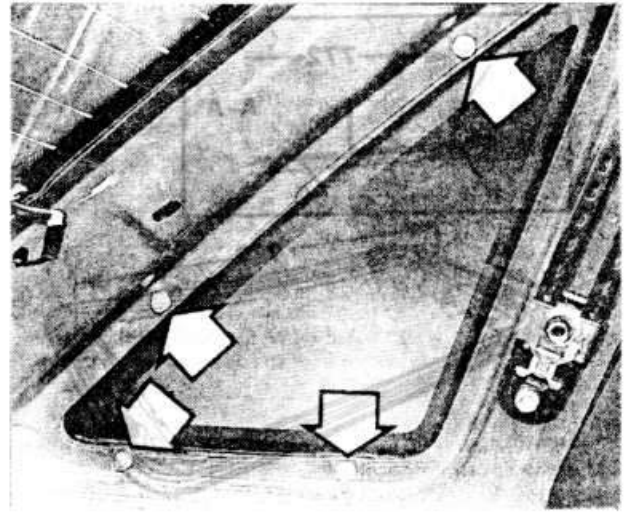


Рис. 11.29. Гайки задних малых окон

#### **Задние малые боковые стекла — снятие и установка**

Снимите облицовку заднего малого окна.

Во время снятия заднего малого стекла надо, чтобы помощник поддерживал стекло с внешней стороны автомобиля, затем отверните пластмассовые гайки и выньте окно из кузова (рис. 11.29).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако необходимо проверить уплотнение на задней стороне стекла, правильно ли установлено по отношению к кузову. Для закрепления стекла используйте новые пластмассовые гайки.

#### **Детали сдвижной крыши — снятие и установка**

*Примечание.* Сдвижная крыша представляет собой сложное устройство, состоящее из большого числа деталей. Убедительно рекомендуется, чтобы ее механизм не разбирали, за исключением случаев, когда это неизбежно. Если требуется ремонт, обращайтесь к специалистам.

#### **Панель стекла**

Отведите панель сдвижной крыши полностью назад и откройте наполовину стеклянную панель.

Снимите четыре винта с передней кромки пластмассовой прокладки направляющей и вытащите вниз прокладку через проем крыши (рис. 11.32, 11.33).

Сдвиньте вперед стеклянную панель и отведите ее таким образом, чтобы она была в наклонном положении.

Выньте пластмассовые облицовочные полосы с направляющих для того, чтобы открыть винты панели (рис. 11.34).

Снимите три винта с каждой направляющей и, где требуется, замените стопорные шайбы (рис. 11.35).



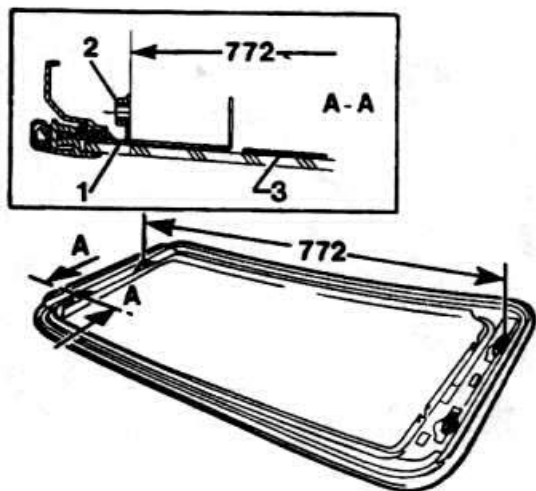


Рис. 11.30. Размеры посадочного фланца панели сдвижной крыши:

1 — фланец, 2 — гайка, 3 — защитная фольга, 4 — сечение A-A

Осторожно поднимите стеклянную панель с проема сдвижной крыши, стараясь не повредить окрашенные поверхности автомобиля.

Установка ведется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Перед установкой стеклянной панели измерьте расстояния, подогните фланцы, если необходимо, чтобы получить требуемый размер (рис. 11.30.).

Перед полной затяжкой винтов крепления стеклянной панели закройте панель и закрепите ее в таком положении, чтобы получить размеры, указанные на рис. 11.31.

Если устанавливается новая стеклянная панель, снимите защитную фольгу после подгонки.

### Желобок

Снимите стеклянную панель, как указано выше в данном разделе.

Извлеките два винта, затем поднимите желоб из проема крыши.

Установите желоб на проем крыши под углом, отведя его верхнюю часть так, чтобы выступы входили в зацепление с направляющими желоба.

Установите и затяните винты.

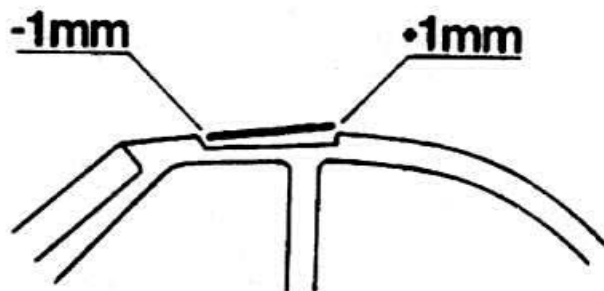


Рис. 11.31. Установка панели сдвижной крыши

Установите и подгоните стеклянную панель, как указано выше в данном разделе.

## Наружное оборудование кузова — снятие и установка

### Накладки колесных арок

Пластмассовые накладки колесных арок закрепляются комбинацией самонарезающихся винтов, пластмассовых гаек и зажимов. Снятие и установка их осуществляется с учетом следующего.

Некоторые из зажимов могут иметь штифт, который выбивается при снятии зажима.

Зажимы легко повреждаются при снятии, поэтому рекомендуем иметь несколько запасных.

### Брызговики двигателя (на моделях с двигателями с двумя распределителями)

Включите ручной тормоз, затем поднимите домкратом передок и закрепите его на стойках под мостом.

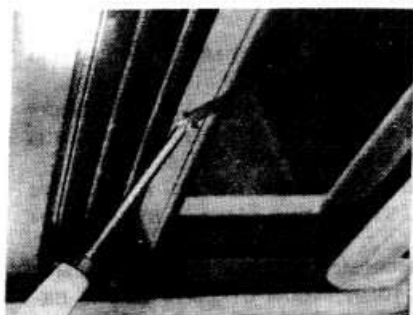


Рис. 11.32. Снимите четыре винта

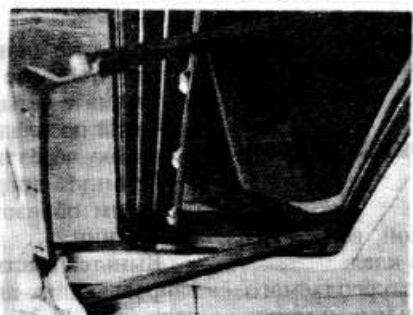


Рис. 11.33. Выньте пластмассовую прокладку



Рис. 11.34. Извлечение пластмассовой полосы из направляющей

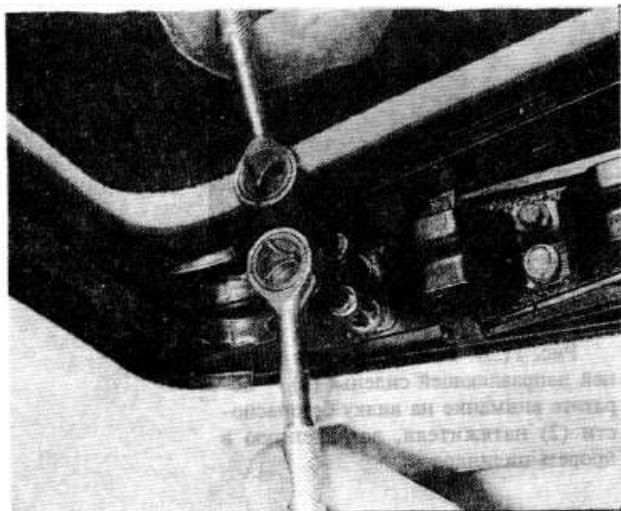


Рис. 11.35. Снятие крепления стеклянной панели

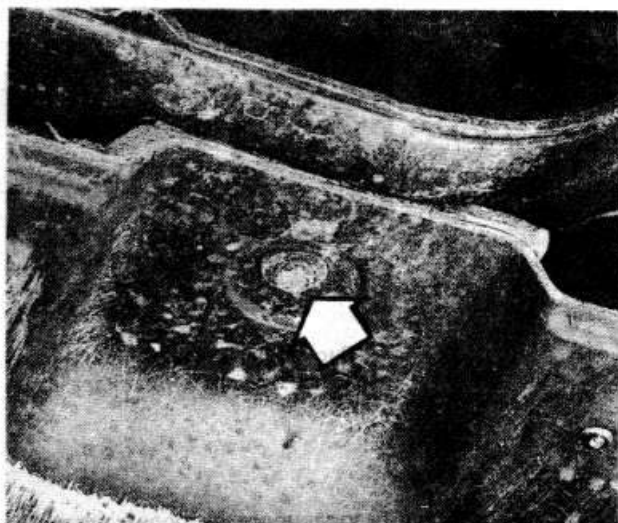


Рис. 11.36. Крепление брызговика двигателя

Отверните два винта и снимите панель для доступа к масляному фильтру.

Снимите самонарезающиеся болты брызговика в низу кузова (рис. 11.36.).

Вместе с помощником снимите брызговик с автомобиля.

Установка брызговика осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Задний спойлер — модели седан**

Откройте крышку багажника, отверните винты и снимите крышку узла замка.

Отверните три болта и восемь гаек крепления спойлера (закрылка) на крыше багажника, затем снимите его.

На некоторых моделях закрылок может быть закреплен липкой лентой, и в этом случае необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить окрашенные поверхности во время его снятия. Одним из возможных решений является нагрев ленты с помощью фена для сушки волос.

Снимите закрылок с крышки багажника.

Применяя уайт-спирит, удалите все следы клея, затем промойте поверхность мыльной водой, чтобы удалить уайт-спирит.

Установите спойлер, проверив правильность установки, и закрепите гайками и болтами.

Установите крышку узла замка.

### **Боковые накладки**

Прикрепите липкую ленту по краю накладки перед ее снятием для правильного расположения накладки при последующей установке.

С помощью фена для сушки волос нагрейте накладку, чтобы размягчился клей для ее снятия.

Перед установкой накладки удалите все следы клея с помощью уайт-спирита. Затем мыльной водой удалите все следы уайт-спирита. Все рабочие поверхности должны быть абсолютно чистыми.

Разогрейте феном новую накладку приблизительно до 80°C, затем снимите с нее защитную пленку. Надавите на накладку так, чтобы поставить ее на место, равняя по наклеенной ранее липкой ленте. Снимите липкую ленту после закрепления накладки.

Клеями крепятся различные наклейки. Для их удаления либо размягчите клей феном, стараясь не повредить окрашенную поверхность, или отделяйте накладку с помощью нейлоновой нити, как бы "спиливая" их.

## **Сиденья — снятие и установка**

### **Переднее сиденье**

**Предупреждение:** Натяжители ремней безопасности на переднем сиденье. Поэтому перед выполнением любой работы с передними сиденьями должна быть вставлена вилка безопасности в цилиндр натяжителя ремня безопасности, чтобы предупредить возможность его срабатывания. Сиденье всегда следует перевозить и устанавливать с вставленной вилкой безопасности. Если необходимо снять сиденье, перед этим следует заставить натяжитель сработать. Для этого, вставив вилку безопасности в натяжитель, надо резко ударить молотком по трубке натяжителя.

Если натяжитель сработал после аварии или сильного соударения, его следует заменить, так как перенастроить его нельзя. Из соображений безопасности рекомендуется замену натяжителя поручить специалистам.

### **Снятие**

Отвинтите винт крепления у передней кромки наружной облицовки направляющей сиденья, затем снимите облицовку.

Снимите зажимы и отсоедините облицовку от задней кромки внутренней направляющей сиденья.

Возьмите пластмассовую вилку безопасности натяжителя (обычно она приклеена около его цилиндра).



Рис. 11.37. Вставьте вилку безопасности в прорезь цилиндра натяжителя

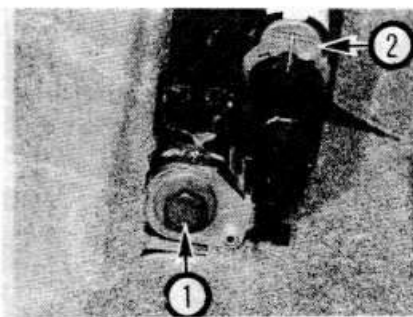


Рис. 11.39. Болт крепления внешней направляющей сиденья (1) — обратите внимание на вилку безопасности (2) натяжителя, вставленную в прорезь цилиндра

Вставьте вилку безопасности в прорезь цилиндра натяжителя и проверьте, надежно ли вставлена вилка (рис. 11.37).

Отверните четыре болта крепления направляющих сиденья к полу, затем снимите сиденье вместе с ними (рис. 11.39).

#### Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Необходимо ставить новые болты крепления сиденья и затягивать их в последовательности, указанной на рис. 11.38.

Перед установкой облицовки направляющих сиденья выньте вилку безопасности из прорези цилиндра натяжителя и приклейте ее рядом с цилиндром.



#### ЛЕВОЕ СИДЕНЬЕ



#### ПРАВОЕ СИДЕНЬЕ



H.2281Z

Рис. 11.38. Последовательность затяжки болтов крепления передних сидений:

1 — передняя часть автомобиля; 2 — левостороннее сиденье; 3 — правостороннее сиденье

### Система натяжения ремня безопасности переднего сиденья — общие сведения

Все модели Opel Astra оснащены системой натяжения ремней безопасности на передних сиденьях, предназначенной для устранения любого зазора в натяжении ремня безопасности при фронтальном столкновении, тем самым уменьшая тяжесть последствий для находящихся в автомобиле.

Натяжитель срабатывает в случае фронтального соударения тогда, когда отрицательное ускорение (замедление) в шесть раз или более превышает ускорение силы тяжести. Менее сильное соударение, включая удар сзади, не вызывает его срабатывание.

После перевода системы в действие предварительно сжатая пружина натягивает с помощью троса ремень безопасности, охватывающий находящегося в автомобиле водителя или пассажира. При этом перемещение ремня может составлять до 80 мм.

Из соображений безопасности любую работу с натяжителем ремня следует поручать специалистам (рис. 11.40).

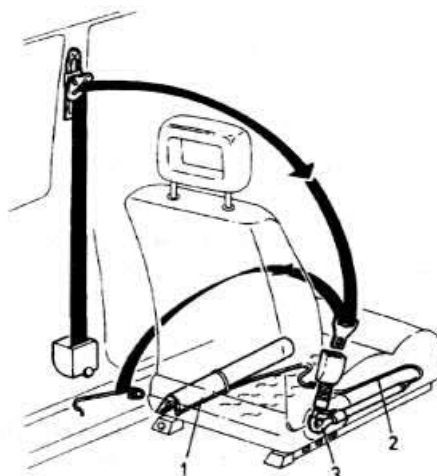


Рис. 11.40. Устройство натяжения ремня безопасности на переднем сиденье:

1 — пружина; 2 — трос; 3 — ось шарнира

## Глава 12

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

### Технические характеристики

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Тип системы</b> .....  | 12 В, отрицательный вывод источника тока соединен с "массой" автомобиля |   |
| <b>Аккумуляторная батарея</b>   |   |   |
| Тип.....  | Необслуживаемая (герметизация на весь срок службы), свинцово-кислотная  |   |
| Емкость аккумуляторной батареи.....                                     | 36, 44, 66 или 70 А·ч   |   |
| <b>Генератор переменного тока</b>                                       |   |   |
| Тип.....  | Фирмы Bosch или Delco-Remy  |   |
| Сила тока.....  | 55 или 70 А, зависит от модели  |   |
| Минимальная длина щеток:  |   |   |
| Генератор типа Bosch (все, кроме кодового обозначения 0120488193).....  | Выступает на 5,0 мм   |   |
| Генератор типа Bosch (кодовое обозначение 0120488193).....              | Выступает на 11,0-12,0 мм   |   |
| Генератор типа Delco-Remy.....  | Общая длина 12,0 мм   |   |
| <b>Стартер</b>  |   |   |
| Тип.....  | Фирмы Bosch, Delco-Remy или Valeo, с предварительным зацеплением        |   |
| Минимальная длина щеток:  |   |   |
| Стартер типа Bosch DM.....  | 3,0 мм  |   |
| Стартер типа Bosch DW.....  | 8,0 мм  |   |
| Стартер типа Delco-Remy (все, кроме кодового обозначения 09000756)..... | 4,0 мм  |   |
| Стартер типа Delco Remy (кодовое обозначение 09000756).....             | 8,5 мм  |   |
| <b>Коробка плавких предохранителей с 30 гнездами</b>                    |   |   |
| N предохранителя / п/п  | Макс. сила тока (А)   | Защита цепей  |
| 1   | 20.....   | Централизованное запираение дверей  |
| 2   | 20.....   | Топливный насос   |
| 3   | 30.....   | Звуковой сигнал, система обмыва/очистки ветрового стекла и стекла задней двери  |
| 4   | 10.....   | Ближний свет левой фары, электродвигатель регулировки левых фар, датчик выхода из строя лампочки                                |
| 5   | 10.....   | Ближний свет правой фары, электродвигатель регулировки правой фары, датчик выхода из строя лампочки                             |
| 6   | 10.....   | Блок электронного управления автоматической коробкой передач, блок электронного управления антиблокировочной системы торможения |



|    |    |  |
|----|----|--|
| 7  | 10 | Предупреждающие световые сигналы, зуммер предупреждения о включенных фарах, зеркала с электроподогревом, освещение перчаточного ящика, радио/кассетный плеер, лампочки подсветки приборной панели, обогрев заднего стекла                          |
| 8  | 20 | Сцепное буксирное устройство   |
| 9  |    | Не используется  |
| 10 |    | Не используется  |
| 11 |    | Не используется  |
| 12 | 10 | Дальний свет левой фары  |
| 13 | 10 | Дальний свет правой фары   |
| 14 | 15 | Блок электронного управления системой регулирования тягового усилия  |
| 15 | 30 | Электродвигатели стеклоподъемников   |
| 16 |    | Не используется  |
| 17 | 20 | Передние противотуманные фары  |
| 18 | 10 | Указатель левого поворота, левый задний фонарь, датчик выхода из строя лампы   |
| 19 | 10 | Указатель правого поворота, правый задний фонарь, освещение номерного знака, датчик выхода лампы из строя, лампы подсветки центральной консоли приборной панели, радио/кассетный плеер, насос омывателя фар, зуммер предупреждения "Фары включены" |
| 20 | 20 | Централизованная блокировка дверей, автоматическая воздушная заслонка карбюратора, выключатель автоматической коробки передач, световой сигнал заднего хода, прикуриватель, система обогрева сидений   |
| 21 |    | Не используется  |
| 22 | 10 | Противоугонный звуковой сигнал   |
| 23 |    | Не используется  |
| 24 | 20 | Электроуправляемая антенна, указатели направления движения, радио/кассетный плеер, лампы освещения салона  |
| 25 | 10 | Блок электронного управления автоматической коробкой передач   |
| 26 |    | Не используется  |
| 27 | 10 | Световые сигналы, используемые при движении в дневное время (только в Норвегии и Швеции)   |
| 28 | 10 | Задние противотуманные фары  |
| 30 | 20 | Обогрев заднего окна   |

**Предохранители — коробка плавких предохранителей, 28 гнезд**

Такие же, как и для коробки плавких предохранителей с 30 гнездами, те же максимальные значения тока плавких предохранителей и цепи, кроме следующих:

| N плавкого предохран. | Макс. ток (А) | Защита цепей  |
|-----------------------|---------------|---|
| 9                     | 15            | Блок электронного управления системой регулирования тягового усилия |
| 10                    | 30            | Электродвигатели стеклоподъемников                                  |
| 11                    | 10            | Задние противотуманные фары   |
| 14                    | 30            | Электродвигатель вентилятора системы обогрева                       |
| 15                    | 30            | Вентилятор системы охлаждения двигателя                             |
| 16                    | 30            | Обогрев заднего окна  |
| 22                    |               | Не используется   |
| 23                    | 30            | Омыватели фар головного света                                       |

**Момент затяжки динамометрическим ключом**

|                                 | Нм |
|---------------------------------|----|
| Болты крепления генератора тока |    |
| Болты М8                        | 30 |
| Болты М10                       | 40 |
| Болты крепления стартера:       |    |
| Двигатели 1,4 и 1,6 л           | 25 |
| Двигатели 1,8 и 2,0 л           |    |
| Сторона двигателя               | 45 |
| Сторона коробки передач         | 75 |

## Общие сведения, меры предостережения

**Предупреждение:** *Продумайте, какие меры предосторожности необходимо принять во время выполнения операций с электрической системой.*

Перед началом работы с электрооборудованием всегда снимайте кольца, часы и т.п. Даже при отсоединенной аккумуляторной батарее случайное заземление на массу через металлический предмет может привести к разряду конденсатора, что может вызвать шоковое состояние или сильный ожог.

Нельзя вести переплюсовку клемм аккумуляторной батареи. Такое оборудование, как генератор, система впрыска топлива/управление системой зажигания или какие-либо другие компоненты, имеющие полупроводниковые элементы, могут бесповоротно выйти из строя.

Во время пуска двигателя с помощью дополнительного аккумулятора подсоединение проводов также требует соблюдения полярности. Это касается и зарядного устройства аккумуляторной батареи.

Нельзя отключать клеммы аккумуляторной батареи, генератор тока, любые электрические провода или проверочные инструменты во время работы двигателя.

Нельзя допускать, чтобы двигатель вращал генератор переменного тока, если он не подключен к электросистеме.

Нельзя "проверять" ток генератора "искрой" при приближении провода к массе.

Всегда следите за тем, чтобы отрицательный вывод аккумуляторной батареи был отсоединен, пока вы работаете с электрической системой.

Перед работой с электродуговой сваркой отключите аккумуляторную батарею, генератор тока и такие компоненты, как блок управления системой зажигания/впрыска топлива, для предохранения их от повреждения.

## Нахождение дефектов электрооборудования — общие сведения

### Определение разрыва

Для проверки разрыва цепи подсоедините провод тестера или вольтметра к отрицательной клемме аккумуляторной батареи или к заземлению на массу.

Подключите другой провод к штекерному разъему проверяемой цепи, желательнее к ближайшему по отношению к аккумулятору или плавкому предохранителю.

Включите цепь, не забывая о том, что некоторые цепи будут находиться под током только тогда, когда ключ в замке зажигания находится в определенном положении.

Большая часть дефектов и других повреждений приходится на плохие соединения, коррозию и обрыв проводов.

### Короткое замыкание

Для проверки наличия короткого замыкания отсоедините нагрузку цепи (это те компоненты сис-

темы, которые питаются током, например, лампочки, электродвигатели и т.п.).

Снимите соответствующий плавкий предохранитель и подключите тестер или вольтметр к его выводам.

Включите цепь, не забывая о том, что некоторые цепи будут под током только в том случае, когда ключ в замке зажигания находится в определенном положении.

Если есть напряжение, это означает, что цепь закорочена.

Если напряжения нет, а предохранитель продолжает сгорать при нагрузке, это указывает на дефекты в контуре нагрузки.

### Дефекты заземления

Отрицательный вывод аккумуляторной батареи соединен на массу, поэтому все неплотные соединения или покрытые коррозией элементы опор могут привести к разрыву цепи.

Для проверки соответствующего подключения на массу отсоедините аккумуляторную батарею и подключите один провод омметра к хорошо заземленному концу на массу. Подсоедините другой конец к проводу или заземлению соединения, которое проверяется. Сопrotивление в этом случае должно быть равно нулю; если это не так, проверьте соединение, как указано ниже.

Если предполагается, что соединение нарушено, отключите данные его и зачистите контактные поверхности. Рекомендуется ставить между ними шайбы для хорошего электрического контакта. После ремонта для предупреждения коррозии нанесите на соединение вазелин или силиконовую смазку.

## Аккумуляторная батарея — проверка и зарядка

Батареи, поставленные фирмой, не требуют технического обслуживания.

Заливка их электролитом не предусмотрена. Состояние аккумуляторной батареи определяется только соответствующим прибором — индикатором.

Индикатор расположен в верхней части бака батареи; ее состояние определяют по цвету индикатора. Если индикатор зеленого цвета — состояние хорошее. Если индикатор потемнеет, особенно если почернеет, батарея требует зарядки. Если индикатор светло-желтого цвета — уровень электролита в аккумуляторной батарее слишком мал, чтобы ею пользоваться; следовательно, батарею следует заменить. **Нельзя** пытаться батарее заряжать, подвергать нагрузке или подключать к ней дополнительный источник при пуске двигателя, если индикатор имеет светло-желтый цвет.

Батарею, не требующую технического обслуживания, нужен более длительный период зарядки, чем у стандартного типа. Время зарядки зависит от степени разрядки.

Зарядное устройство постоянного напряжения подключают, установив напряжение от 13,9 до 14,9 В с зарядным током ниже 25 А.

Если батарею заряжают в состоянии полной разрядки (при выходном напряжении менее 12,2 В)

ее следует отдать специалистам, так как величина тока в этом случае очень высока и требуется постоянное наблюдение за ней во время зарядки.

## Аккумуляторная батарея — снятие и установка

Батарея расположена в переднем левом углу моторного отделения.

Отсоедините отрицательный вывод, отвернув гайку и сняв зажим клеммы.

Отсоедините положительный вывод таким же образом.

Отверните зажимной болт так, чтобы батарею можно было поднять с гнезда. Держите ее прямо во избежание попадания электролита на детали.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. Нанесите после подсоединения клемм на них вазелин. Всегда подключайте к проводам сначала положительный вывод, а затем отрицательный.

## Система зарядки — проверка

Если контрольная лампа зажигания не загорается при включении зажигания, проверьте проводку генератора тока. Если все в порядке, проверьте, не перегорела ли контрольная лампа, а держатель лампы в приборной панели не разболтан. Если же сигнал все же не включается, проверьте цепь от генератора до держателя лампы. Исправность цепи означает неисправность в генераторе, и его следует заменить или отдать в ремонт.

Если контрольная лампа зажигания горит во время работы двигателя, остановите двигатель и проверьте натяжение приводного ремня и надежность подсоединений к генератору. Проверьте щетки генератора и контактные кольца. Если неисправность еще не найдена, генератор надо заменить или отдать в ремонт.

Если есть подозрение на неудовлетворительную выходную мощность генератора, стабилизируемое напряжение можно проверить следующим образом.

Подключите вольтметр параллельно к клеммам аккумуляторной батареи и запустите двигатель.

Увеличьте число оборотов двигателя так, чтобы показания вольтметра были устойчивыми; на шкале должно быть примерно 12-13 В, но не более 14 В.

Включите как можно больше вспомогательного электрооборудования и убедитесь, что генератор поддерживает стабилизируемое напряжение в диапазоне 13-14 В.

Если стабилизируемое напряжение не соответствует указанному, дефект, вероятно, заключается в изношенных щетках, слабых щеточных пружинах, неисправном стабилизаторе напряжения, перегревшем диоде, и т.д.

## Приводной ремень генератора — снятие, установка и натяжение

Отсоедините воздухопроводы от воздухоочистителя и от воздушной коробки или корпуса

дресселя, где требуется, и снимите их для лучшего доступа.

На моделях с двигателями 1,4 и 1,6 л, оснащенных рулевым управлением с усилителем, приводной ремень генератора также приводит в действие насос усилителя управления.

Чтобы снять ремень на моделях с двигателями 1,8 и 2,0 л, сначала снимите приводной ремень насоса усилителя управления, как указано в главе 10.

Ослабьте гайки и болты генератора в достаточной степени, чтобы генератор можно было развернуть к двигателю.

Снимите ремень со шкивов.

Установите ремень на шкивы и натягивайте ремень постепенно, развернув генератор в сторону от двигателя и слегка завертывая гайки и болты.

На моделях с двигателями 1,8 и 2,0 л установите и натяните приводной ремень насоса усилителя управления, как указано в главе 10.

Натяните приводной ремень генератора, как указано ниже.

Правильное натяжение приводного ремня гарантирует его длительный срок службы. Однако старайтесь не перетягивать ремень, это приводит к повышенному износу генератора.

Проделайте операции, указанные в первых двух пунктах этого раздела.

Хотя для проверки натяжения приводного ремня требуются специальные инструменты, натяжение можно также проверить приблизительно, надавив посредине ремня большим пальцем — прогиб должен составлять около 13 мм.

Установите воздухопроводы.

Установив новый ремень, следует проверить его натяжение после пробега примерно 400 км.

## Генератор тока — снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Для лучшего доступа отсоедините воздухопроводы от воздухоочистителя и от воздушной коробки или от корпуса дресселя, где требуется, и снимите их.

Отсоедините провода от клемм с задней стороны генератора, заметив их расположение, или отсоедините штепсельный разъем (рис. 12.1).

Снимите приводной ремень, как указано в разделе 6.

Отверните два болта и две гайки и извлеките шайбы и изоляционные втулки, заметив их расположение, обратите внимание на провод заземления на "массу", подключенную к верхним болтам генератора (рис. 12.2).

Снимите генератор, стараясь не повредить его.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

Где требуется, проверьте, чтобы провод заземления на массу был расположен на верхнем болту генератора.

Установите и натяните приводной ремень генератора, как указано.

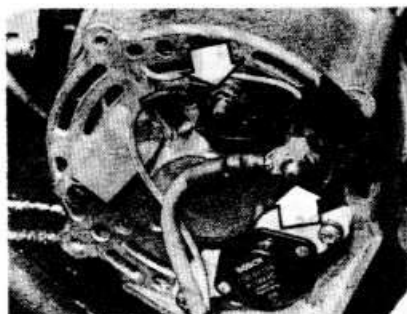


Рис. 12.1. Подсоединение проводов с задней стороны генератора (генератор фирмы Bosch)

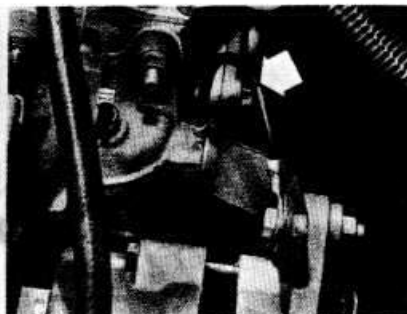


Рис. 12.2. Заземление на "массу" у верхней части генератора

## Стабилизатор и щетки — осмотр и замена

### Генератор типа Delco-Remy (рис. 12.3)

Держатель щеток и регулятор напряжения скомбинированы в одном узле. Для доступа к сборке генератора необходимо частично разобрать, как указано ниже. Если регулятор напряжения неисправен, следует заменить весь узел.

Снимите генератор, как указано выше.

Проведите линию поперек кожуха конца ведущего вала и торцевого корпуса контактных колец для обеспечения правильного выравнивания во время сборки.

Отверните три сквозных болта и отделите кожух вала от кожуха контактных колец и статора.

Проверьте состояние контактных колец и, если надо, удалите грязь ветошью или очень тонкой стеклянной шкуркой.

Сняв три гайки и шайбы крепления проводов статора, выньте сборку статора (рис. 12.5).

Снимите винт и извлеките диодный блок.

Сняв два винта крепления держателя щеток и стабилизатора напряжения к корпусу контактных колец, снимите сборку держателя щеток.

Проверьте, чтобы щетки двигались свободно в своих направляющих и чтобы длина щеток была в пределах, указанных в технических характеристиках.

Для установки новых щеток отпаяйте концы соединений держателя и припаяйте новые провода.

Проверьте, чтобы новые щетки двигались свободно в направляющих.

Перед установкой сборки держателя щеток отведите в сторону щетки с помощью подходящего инструмента.

Установите диодный блок и сборку статора.

Установите генератор, как указано в предыдущем разделе.

### Генератор тока типа Bosch (рис. 12.4)

Держатель щеток и стабилизатор напряжения скомбинированы в одном узле, который закреплен болтами в торце генератора. Если неисправен стабилизатор напряжения, необходимо менять всю сборку.

Отсоедините воздухопроводы от воздухоочистителя и воздушной коробки или корпуса дросселя и, где требуется, чтобы обеспечить необходимый доступ.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Удалите два винта и выньте сборку держатель щеток/стабилизатор напряжения (рис. 12.6).

Проследите, чтобы щетки двигались свободно в направляющих и чтобы длина щеток находилась в пределах, указанных техническими характеристиками (рис. 12.7).

Если есть какие-либо сомнения относительно состояния щеток, лучше заменить их, как указано ниже.

Зажмите провод щетки плоскогубцами и отпаяйте его. Выньте щетку. То же самое сделайте с другими щетками.

После установки новых пружин на щеткодержатель вставьте новые щетки и проследите, чтобы они двигались свободно в направляющих. Если они заедают, слегка отполируйте их бархатным напильником или тонкой стеклянной шкуркой.

Припаяйте концы проводов щеток к щеткодержателю.

Проверьте состояние контактных колец и, если необходимо, удалите грязь с них ветошью или очень тонкой стеклянной шкуркой.

Установите сборку щеткодержатель/стабилизатор напряжения и затяните винты.

Установите генератор, как указано выше.

Подсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Установите воздухопроводы.

## Система пуска — проверка

Если стартер не включается после поворота ключа в замке зажигания, причиной этого может быть:

- неисправность аккумуляторной батареи;
- дефект соединений между включателем, соленоидом, аккумуляторной батареей и стартером;
- неисправность соленоида;
- стартер имеет механическое или электрическое повреждение.

Для проверки аккумуляторной батареи включите фары. Если они начинают гаснуть через несколько секунд, это указывает на то, что батарея



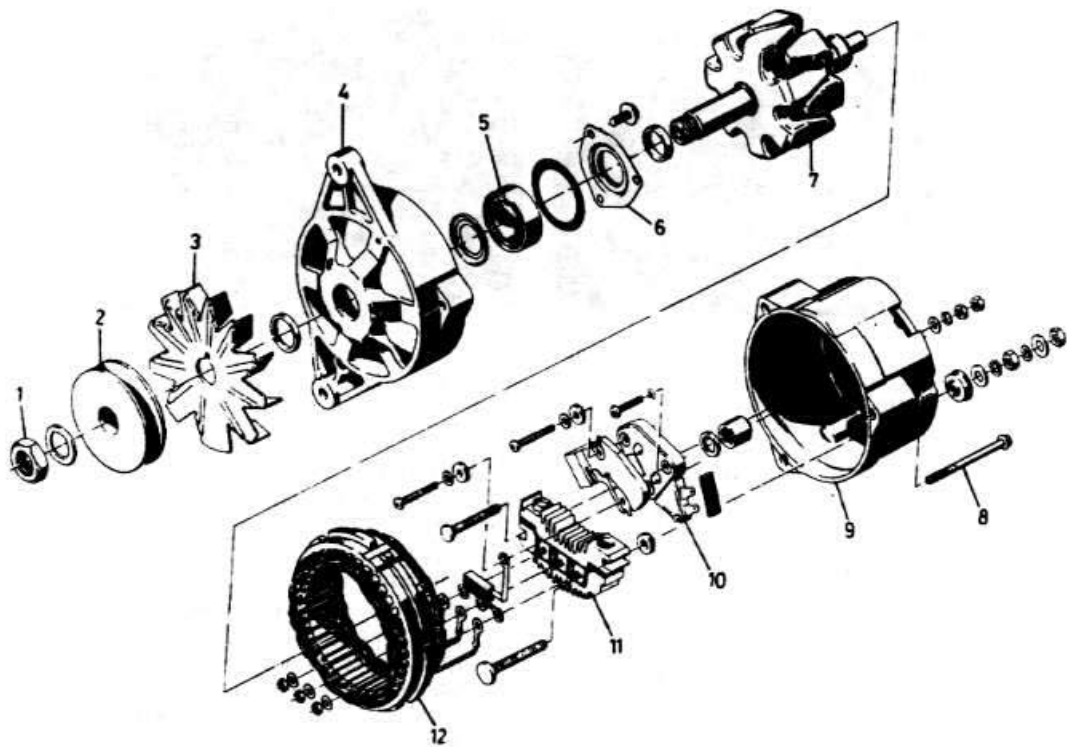


Рис. 12.3. Генератор тока типа Delco-Remy:

1 — гайка шкива, 2 — шкив, 3 — вентилятор, 4 — кожух ведущего вала, 5 — подшипник, 6 — опора подшипника, 7 — ротор, 8 — сквозной болт, 9 — кожух контактных колец, 10 — держатель щеток/стабилизатор напряжения, 11 — блок диодов, 12 — статор

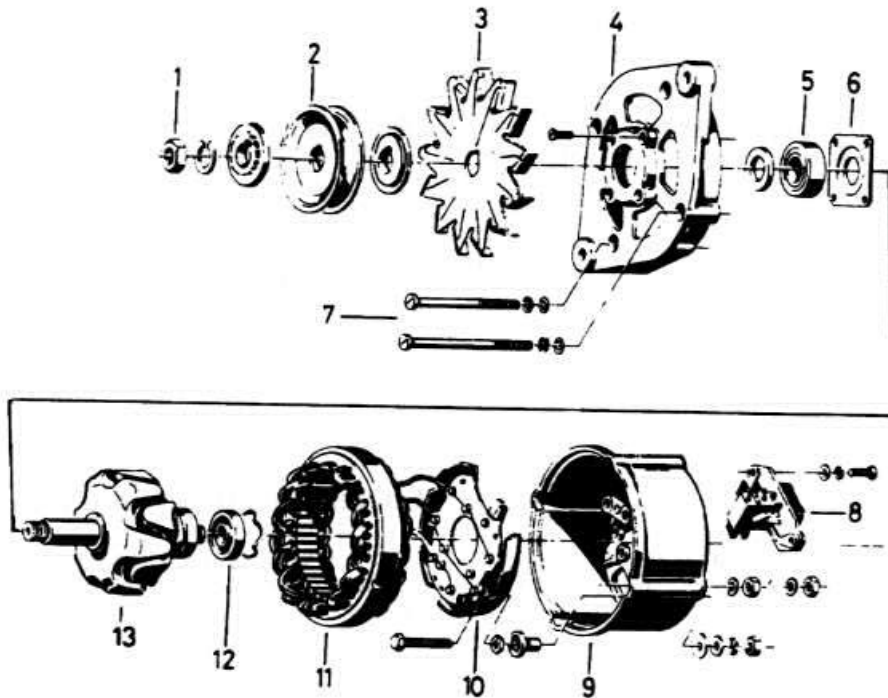


Рис. 12.4. Генератор тока типа Bosch:

1 — гайка шкива, 2 — шкив, 3 — вентилятор, 4 — кожух ведущего вала, 5 — подшипник, 6 — опора подшипника, 7 — сквозные винты, 8 — держатель щеток/стабилизатор напряжения, 9 — кожух контактных колец, 10 — крышка статора, 11 — статор, 12 — подшипник, 13 — ротор

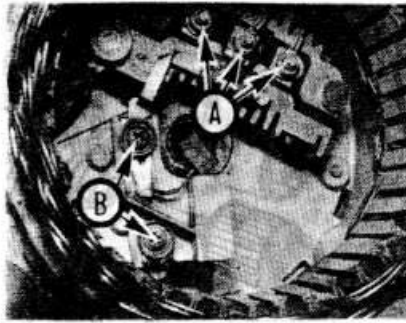


Рис. 12.5. Гайки крепления провода статора (А) и винты держателя щеток/регулятора напряжения (В) — генератор тока Delco-Remy

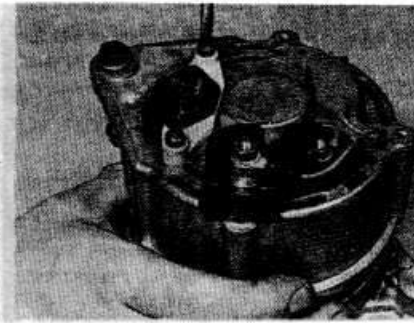


Рис. 12.6. Снимите крепежные винты и выньте сборку держатель/стабилизатор

разряжена и ее следует зарядить или установить новую. Если фары горят ярко, включите зажигание и проверьте их. Если они тускнеют, значит неисправность заключается в стартере. Если фары продолжают гореть ярко (и нет щелчка в соленоиде стартера), это означает, что есть дефект или в цепи, или в соленоиде. Если стартер вращается медленно при включении, а аккумуляторная батарея в хорошем состоянии, значит, неисправен или стартер, или в цепи где-то замыкание.

Если есть подозрение на неисправность в цепи, отсоедините провода от аккумуляторной батареи (включая заземление на "массу" к кузову), провода стартера/соленоида и ленты заземления на массу двигателя/трансмиссии. Тщательно удалите грязь с соединений, снова подсоедините провода и контакты, затем с помощью вольтметра проверьте наличие напряжения на положительной клемме батареи, подключенной к соленоиду. Убедитесь в том, что заземление надежное. Нанесите немного вазелина на клеммы аккумуляторной батареи для предупреждения коррозии.

Если аккумуляторная батарея и все соединения в хорошем состоянии, проверьте схему путем отсо-

единения провода от соленоида. Подключите вольтметр (или контрольную лампу) между концом провода и заземлением на массу (например, к отрицательной клемме аккумуляторной батареи) и проверьте, находится ли провод под напряжением после поворота ключа в замке зажигания в положение "start" (пуск). Если он под напряжением, значит цепь в порядке, если нет — поступайте так, как указано ниже.

Можно проверить контакты соленоида путем подсоединения вольтметра (или контрольной лампочки) между положительной клеммой аккумуляторной батареи со стороны соленоида и заземлением на массу. При повороте ключа в замке зажигания в положение "start" ("пуск") должно наблюдаться показание прибора или загорание лампы. Если этого нет, значит, соленоид вышел из строя и его следует заменить.

Если окажется, что электрическая цепь и соленоид в порядке, неисправность может скрываться в электродвигателе. Начните проверку пускового электродвигателя с его снятия (см. следующий раздел) и проверки щеток. Если дефект не в щетках, значит, могла выйти из строя обмотка электродвигателя и его необходимо отремонтировать.

## Электродвигатель стартера — снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод от аккумуляторной батареи.

Включите ручной тормоз, затем поднимите домкратом автомобиль и надежно закрепите его на стойках под мостом.

На моделях с двигателями с двумя распределителями снимите нижний брызговик, как указано в главе 11.

Заметьте расположение подсоединений к соленоиду, затем отделите их (рис. 12.8).

Если требуется, отверните болты крепления кронштейна стартера к блоку цилиндров двигателя.

Отверните два болта электродвигателя. Снимите его.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, и затяните все болты согласно требованиям.

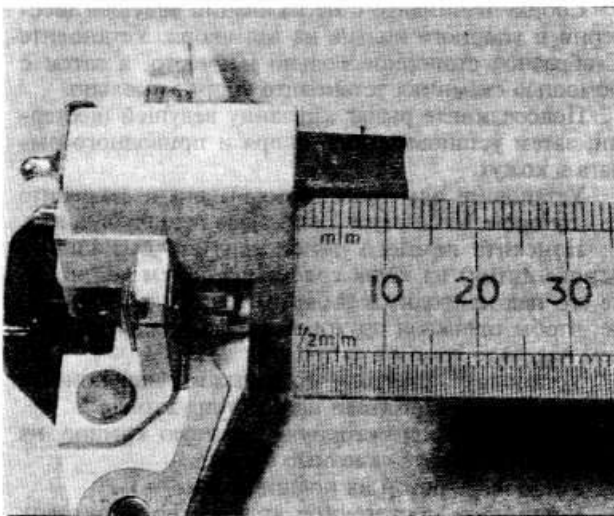


Рис. 12.7. Измерение длины щетки генератора типа Bosch

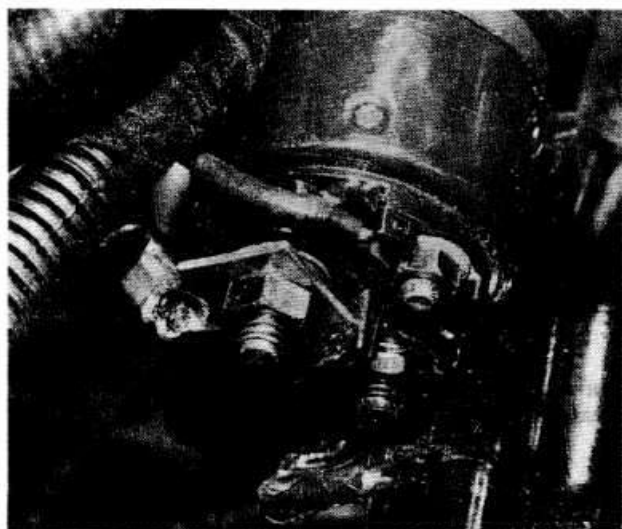


Рис. 12.8. Подсоединение проводов к соленоиду стартера

## Электродвигатель стартера — ремонт

### Стартер типа Bosch DM

После снятия электродвигателя с автомобиля и очистки зажмите его в тиски с мягкими прокладками.

Отверните гайки у сквозных болтов и снимите кронштейн, если он установлен.

Снимите гайку и шайбу крепления провода обмотки к шпильке соленоида и отделите провод от шпильки.

Отвинтите два винта крепления колпачка коллекторной торцевой крышки, затем снимите колпачок и резиновое уплотнение.

Удалите грязь с вала ротора, затем снимите С-образный зажим и прокладку с концов вала.

Отверните два сквозных болта и снимите коллекторную крышку.

Освободите держатели щеток вместе со щетками, проталкивая держатели щеток к коллектору и отжимая их от пластины со щетками. Снимите пластину (рис. 12.9).

Отсоедините кожух хвостовика и якорь от ярма, осторожно постукивая молотком в мягкой оболочке.

Снимите три винта и вытащите ярмо соленоида, затем отсоедините ротор соленоида от рычага и снимите ротор.

Снимите резиновую вставку с кожуха ведущего хвостовика, затем удалите стопорную гайку оси рычага и снимите ось шарнира с кожуха.

Снимите узел ротора вместе с рычагом с кожуха.

Отсоедините рычаг от фланца шестерни.

Для снятия приводной шестерни с вала якоря снимите упорное кольцо с вала с помощью подходящего трубчатого пробойника, чтобы освободить С-образный зажим. Сняв зажим, стяните упорный хомут и ведущую шестерню с вала.

Осмотрите детали и замените дефектные, если требуется.

Если щетки изношены почти до предельно допустимой длины, замените весь комплект.

Поверхность коллекторных контактов должна быть чистой без точек прижога. Где требуется, от-

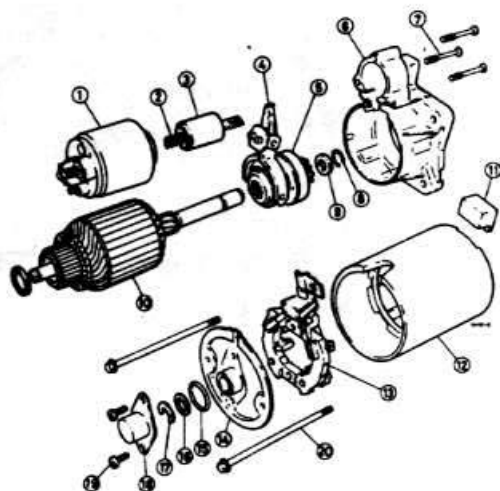


Рис. 12.9. Стартер типа Bosch DM

1 — ярмо соленоида, 2 — оттяжная пружина соленоида, 3 — ротор соленоида, 4 — рычаг, 5 — узел сцепления и приводной шестерни, 6 — кожух ведущего хвостовика, 7 — винты крепления соленоида, 8 — зажим, 9 — упорное кольцо, 10 — якорь, 11 — резиновая вставка, 12 — ярмо, 13 — пластина со щетками, 14 — крышка коллектора, 15 — уплотнение, 16 — прокладка, 17 — зажим, 18 — колпачок кожуха коллектора, 19 — винты, 20 — сквозной болт

полируйте контактные поверхности тонкой стеклянной шкуркой (только Не наждачной) и вытрите ветошью, смоченной бензином.

Замените коллекторную торцевую крышку и втулки (самосмазывающегося типа) кожуха ведущего хвостовика, которые необходимо выдерживать в чистом моторном масле по крайней мере в течение 20 минут.

Достоверная проверка якоря, коллектора, обмоток возбуждения и изоляции требует использования специального оборудования. Если электродвигатель не работает и проверки не привели к выяснению проблем, можно предположить наличие неполадок в цепи или повреждения изоляции. В этом случае агрегат необходимо заменить.

Сборку начинайте с насаживания ведущей шестерни и упорного кольца на вал якоря. Установите С-образное стопорное кольцо на место, а затем с помощью съемника установите упорное кольцо.

Подсоедините рычаг к фланцу ведущей шестерни, затем установите узел якоря и приводного рычага в кожух.

Установите ось приводного рычага и закрепите ее стопором. Установите резиновую вставку в кожух.

Нанесите немного консистентной смазки (на основе лития) на крюк соленоида, затем установите его над приводным рычагом в кожухе. Проверьте, чтобы оттяжная пружина стояла правильно, затем наденьте ярмо на якорь.

Установите пластину со щетками над концом вала, соберите держатели щеток и пружины.

Установите коллекторную торцевую крышку на место и установите сквозные болты.

Установите ротор на подшипники.

Установите достаточное количество прокладок на конец роторного вала для исключения продольного люфта.

Установите резиновое уплотнение на торцевую крышку коллектора, затем нанесите немного консистентной смазки (на основе лития) на конец вала, закрепите колпачок торцевой крышки двумя винтами.

Подсоедините провод обмотки возбуждения к соленоидной шпильке и закрепите его гайкой с шайбой.

Установите кронштейн на сквозных болтах и закрепите его двумя гайками.

## Коробка плавких предохранителей — снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите крышку коробки.

Отверните два винта, снимите узел с кронштейнов и опустите его для отсоединения штекерных разъемов (рис. 12.10).

Отсоедините штекерные разъемы, заметив их расположение.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## Предохранители и реле — проверка и снятие

### Плавкие предохранители

Блок управления антиблокировочной тормозной системы.

Основные предохранители расположены в коробке плавких предохранителей в нижней части приборной панели со стороны водителя под снимаемой крышкой.

На некоторых моделях установлены дополнительные предохранители во второй коробке предохранителей, установленной на перегородке моторного отделения.

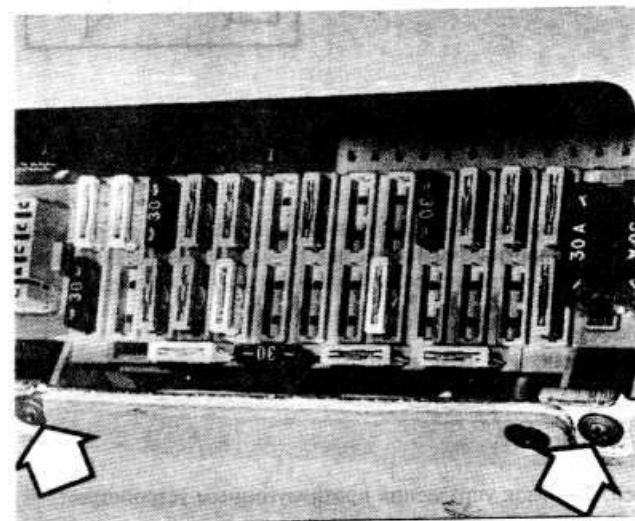


Рис. 12.10. Крышка коробки плавких предохранителей снята, чтобы были видны крепежные винты (указано стрелками)

Цепи, имеющие различные предохранители, отмечены на внутренней стороне крышки.

Сгоревший предохранитель можно распознать по расплавленному или разорванному проводу.

При замене предохранителя убедитесь, что соответствующая цепь отключена.

Выньте коробку предохранителей и удалите соответствующий предохранитель.

Перед заменой сгоревшего предохранителя постарайтесь найти причину неполадки и всегда ставьте новый предохранитель, рассчитанный на соответствующую силу тока.

Предохранители имеют свой цветовой код (см. спецификацию).

|         |      |         |      |
|---------|------|---------|------|
| Красный | 10 А | Желтый  | 20 А |
| Синий   | 15 А | Зеленый | 30 А |

### Реле

Основные реле расположены в коробке плавких предохранителей, над предохранителями (рис. 12.11, 12.12).

## Выключатели — снятие и установка

### Выключатель (замок) зажигания

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите кожухи с рулевой колонки, как указано в главе 11.

Выключатель (замок) зажигания закреплен на кожухе двумя потайными винтами.

Отсоедините проводку и извлеките винты, чтобы снять выключатель. Не рекомендуется снимать одновременно выключатель и цилиндр замка, так как может нарушиться их взаимное положение (рис. 12.13, 12.14).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Стержневые выключатели рулевой колонки

Проведите операции, указанные в первом и втором пунктах данного раздела.

Сожмите зажимы и снимите выключатель с рулевой колонки (рис. 12.15).

Отсоедините штепсельный разъем выключателя (рис. 12.16).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Выключатель освещения

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Вставьте небольшую отвертку или стержень в отверстие в нижней части ручки выключателя, чтобы сжать защелку. Снимите ручку с выключателя (рис. 12.17).

Нажмите на открывшиеся после этого зажимы выключателя в сторону стержня выключателя, за-



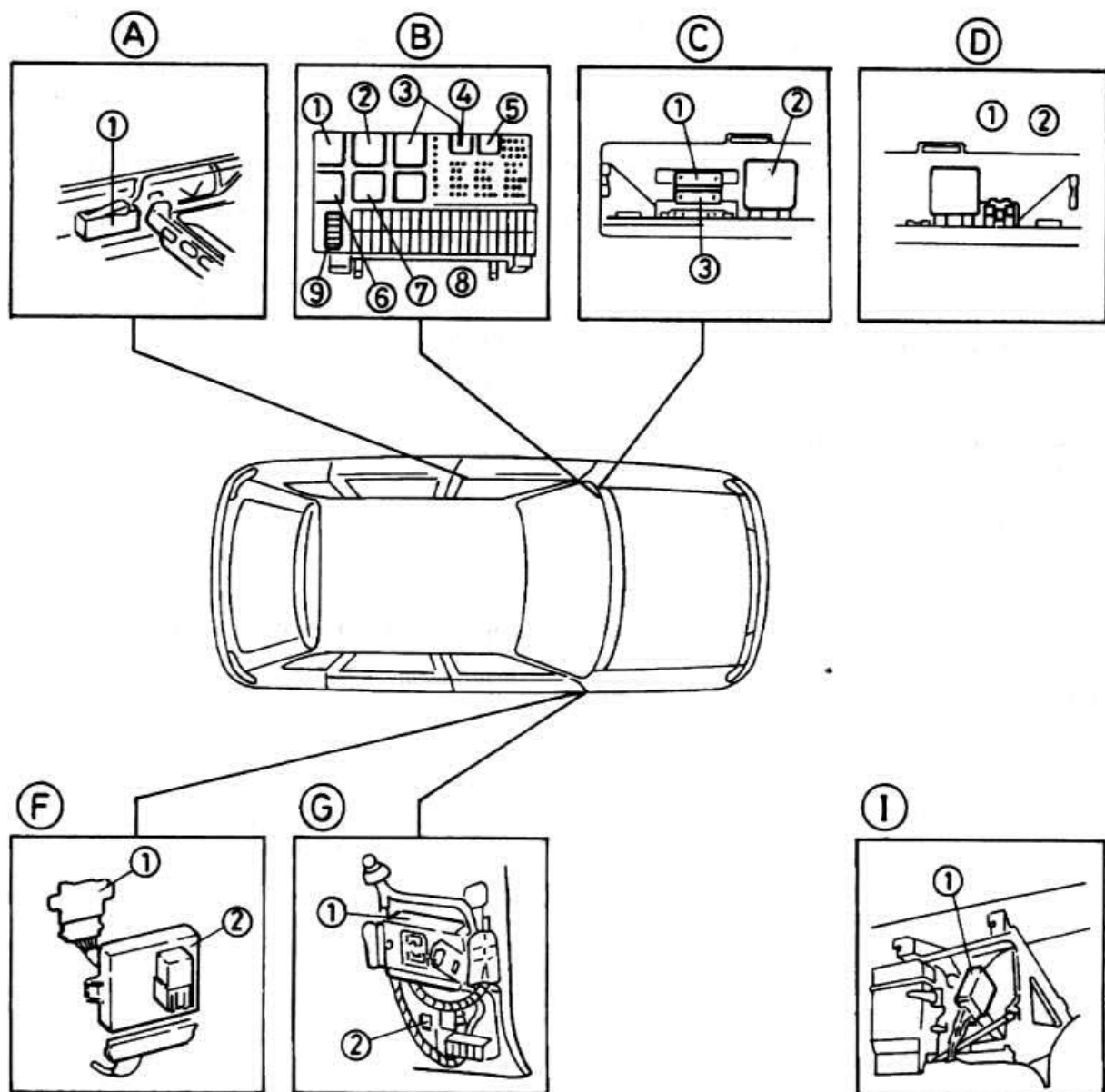


Рис. 12.11. Расположение плавких предохранителей и реле

**А.** Правая панель порога

1 — блок электронного управления системой регулирования тягового усилия

**В.** Коробка плавких предохранителей — вид спереди:

1 — реле обогревателя дверного зеркала; 2 — реле указателя поворота; 3 — реле омывателя/стеклоочистителя задней двери; 4 — реле передних противотуманных фар; 5 — реле задних противотуманных фар; 6 — реле омывателя/стеклоочистителя лобового стекла; 7 — реле обогревателя заднего стекла; 8 — предупреждающий зуммер; 9 — штекер диагностического устройства.

**С.** Коробка плавких предохранителей — вид сзади:

1 — предохранитель вентилятора охлаждения системы двигателя; 2 — реле стартера; 3 — предохранитель электродвигателя вентилятора системы кондиционирования.

**Д.** Коробка плавких предохранителей — вид сзади:

1 — реле стартера; 2 — предохранитель противоугонного устройства.

**Ф.** Углубление для ног справа:

1 — блок управления централизованного запираения дверей; 2 — блок управления противоугонным устройством.

**Г.** Углубление для ног справа:

1 — блок электронного управления двигателем; 2 — реле топливного насоса.

**И.** Кронштейн рулевой колонки:

1 — реле световой сигнализации при дневном движении (только для Швеции и Норвегии)

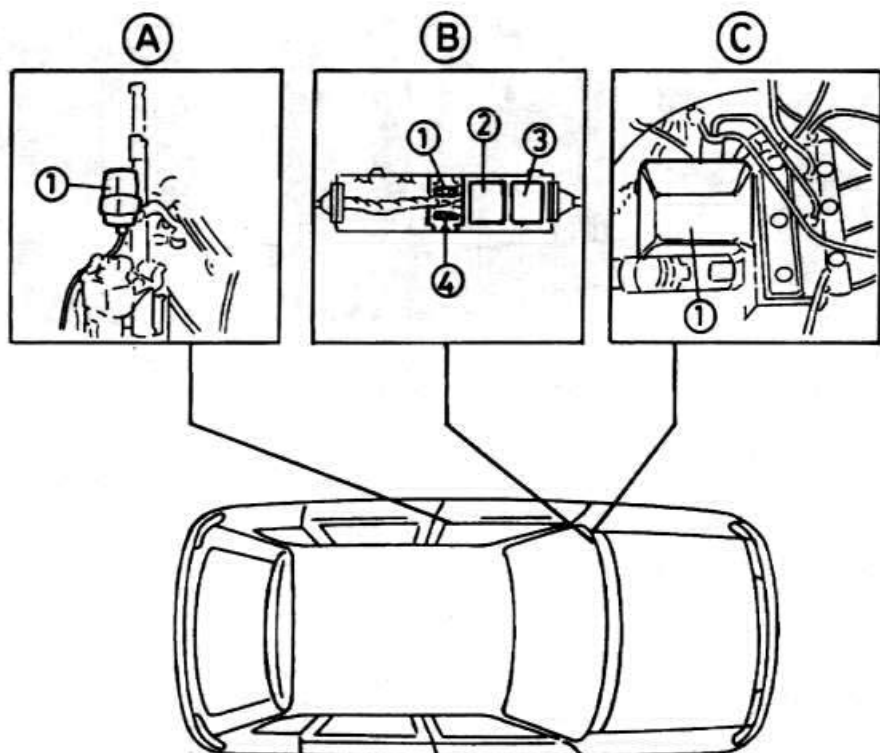


Рис. 12.12. Расположение плавких предохранителей и реле

А. Левое заднее крыло:

1 — реле электроуправления антенной.

В. Перегородка моторного отделения:

1 — предохранитель омывателя фар головного света; 2 — реле омывателя фар головного света; 3 — реле звукового сигнала; 4 — предохранитель звукового сигнала.

С. Моторное отделение

1 — блок управления антиблокировочной тормозной системой

тем выньте его из приборного щитка и отсоедините штепсельный разъем (рис. 12.18).

Узел выключателя разбирать нельзя, поэтому в случае выхода из строя его заменяют полностью.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

С помощью отвертки осторожно выньте выключатель, стараясь не повредить панель приборов (рис. 12.19).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Кнопочные выключатели на панели прибора

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.



Рис. 12.13. Потайной винт выключателя зажигания

### Выключатель аварийного сигнала

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

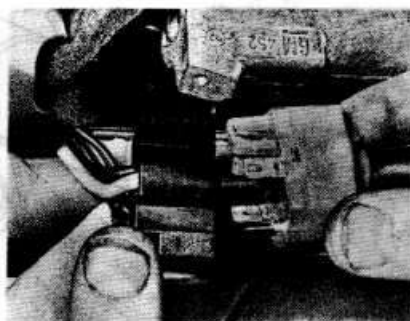


Рис. 12.14. Отсоединение штепсельного разъема выключателя зажигания



Рис. 12.15. Извлечение выключателя из рулевой колонки

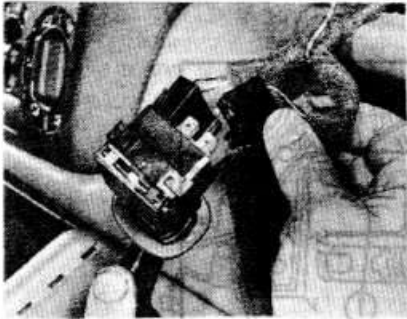


Рис. 12.16. Отсоединение штепсельного разъема выключателя

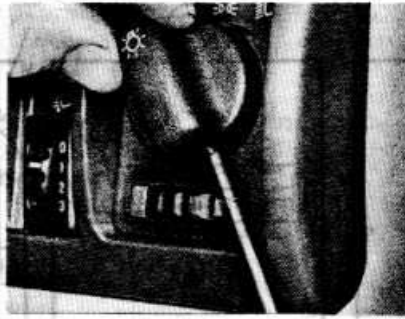


Рис. 12.17. Отсоединение защелки у ручки выключателя освещения



Рис. 12.18. Снятие выключателя освещения

Поставьте выключатель в положение "ON" ("вкл.").

С помощью отвертки осторожно выньте кнопку выключателя, чтобы освободить его.

Отверткой осторожно выньте сам выключатель.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Выключатель звукового сигнала**

Осторожно снимите центральную кнопку звукового сигнала рулевого колеса и отсоедините провод.

При желании сборку контактов выключателя сигнала можно вытащить из центральной части рулевого колеса после снятия рулевого колеса, как указано в главе 10.

### **Выключатель сигнала торможения**

Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

В углублении для ног водителя освободите зажимы и выньте нижнюю облицовку.

Выключатель установлен на кронштейне рядом с рулевой колонкой у верхушки тормозной педали.

Отсоедините штепсельный разъем от выключателя.

Поверните выключатель против часовой стрелки, чтобы снять его с кронштейна (рис. 12.20).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако убедитесь, что сигналы торможения должны включаться, когда тормозная педаль отжата примерно на 15,0-20,0 мм. Выключатель можно отрегулировать только осторожным изгибанием кронштейна, но делать это не рекомендуется.

### **Выключатель сигнала предупреждения низкого давления масла**

Выключатель закреплен на торце масляного насоса со стороны впускного коллектора двигателя.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

На большинстве моделей доступ к выключателю возможен сверху, однако на некоторых лучший доступ можно обеспечить, подняв домкратом передок автомобиля и надежно закрепив его стойками под мостом, затем надо снять правое ходовое колесо.

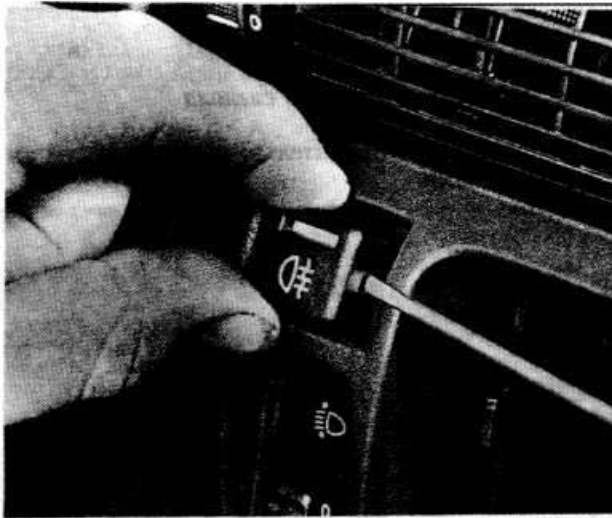


Рис. 12.19. Отсоедините выключатель и снимите его с панели приборов

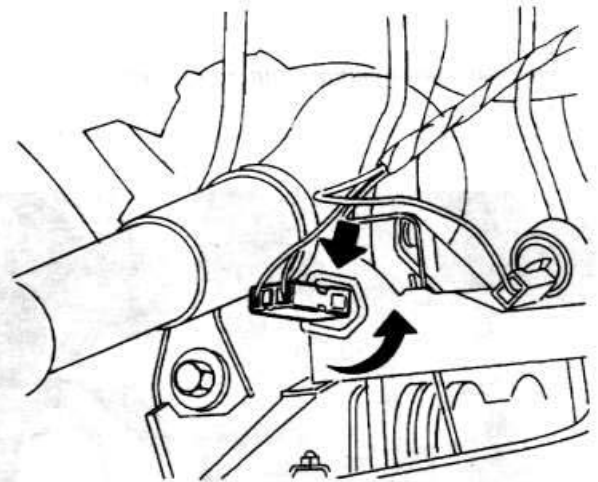


Рис. 12.20. Расположение выключателя сигнала торможения — поверните выключатель против часовой стрелки, чтобы вынуть его

На моделях с двигателями с двумя распредвалами снимите люк, открывающий доступ со стороны нижнего брызговика двигателя.

Отсоедините провод от выключателя.

Подставьте подходящую емкость под выключателем для сбора масла, которое будет вытекать во время снятия выключателя.

С помощью подходящего гаечного ключа отверните выключатель. Возможна утечка масла, поэтому перекройте отверстие в маслораспределителе.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако после окончания проверки долейте уровень масла в двигателе.

## Приборная панель — снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

В моторном отделении отверните зажимную втулку и отсоедините гибкий вал спидометра от узла коробки передач/трансмиссия.

Снимите кожух рулевой колонки (см. главу 11).

Если требуется, снимите колпачки с винтов, затем удалите четыре винта (два верхних и два нижних) и снимите облицовку приборной панели.

Снимите три винта (один верхний и два нижних) крепления приборной панели и осторожно потяните на себя приборный щиток (рис. 12.21).

Надавите вниз на зажим крепления гибкого вала спидометра и освободите его (рис. 12.22).

Освободите зажимные кольца и отсоедините штепсельные разъемы с задней стороны приборной панели (рис. 12.23).



Рис. 12.21. Снятие нижнего винта крепления приборной панели

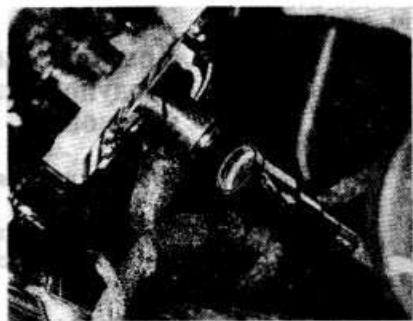


Рис. 12.22. Гибкий вал спидометра отсоединен от спидометра

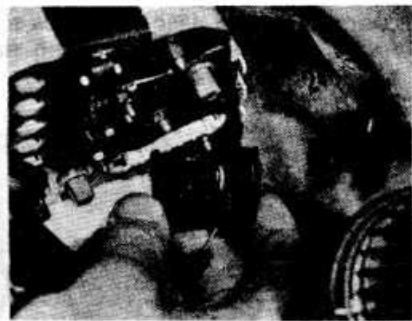


Рис. 12.23. Отсоединение штепсельного разъема от задней стороны приборной панели

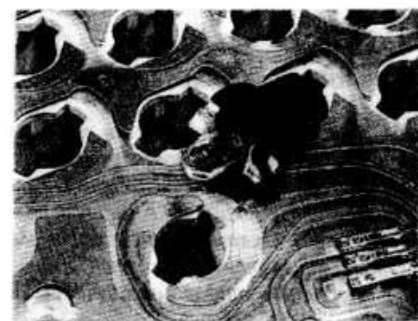


Рис. 12.24. Сигнальная лампа извлечена из гнезда на приборной панели

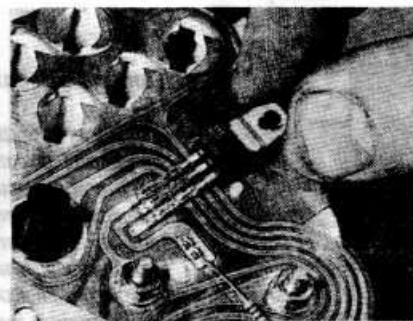


Рис. 12.25. Снятие стабилизатора напряжения на приборной панели с печатной платы

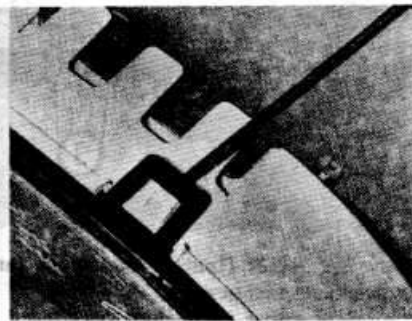


Рис. 12.26. Снятие зажима на приборной панели

Снимите приборную панель.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако проследите, чтобы гибкий вал спидометра не перекручивался и не застрял между приборной панелью и перегородкой моторного отделения.

## Компоненты приборной панели — снятие и установка

После снятия приборной панели, как было указано в предыдущем разделе, порядок работы следующий.

### *Лампы предупредительной сигнализации и подсветки приборной панели*

Поверните соответствующий патрон лампы против часовой стрелки и снимите его с печатной платы на задней стороне приборной панели (рис. 12.24).

Лампы смонтированы в единый узел с патроном и заменяются, как одна деталь.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### *Стабилизатор напряжения*

Снимите винт с задней стороны приборной панели, затем выньте стабилизатор напряжения, отсоединив контакты на печатной плате (рис. 12.25).



Установка осуществляется в порядке, обратном снятию; старайтесь не повредить контакты стабилизатора напряжения с печатной платой.

### Указатели температуры и уровня топлива — модели без тахометра

Выньте установочный штифт одометра (счетчика пути) с передней стороны панели приборов.

Освободите два зажима в верхней части панели и снимите кожух панели (рис. 12.26).

Отверните два винта и выньте соответствующий прибор через переднюю сторону приборной панели.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Спидометр

Сняв одометр и освободив зажимы в верхней части приборной панели, отверните четыре винта с задней стороны панели и снимите спидометр с передней стороны панели.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Печатная плата

Снимите все лампочки и приборы и стабилизатор напряжения, как указано выше в данном разделе.

Осторожно извлеките печатную плату из приборной панели.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо убедиться в том, что печатная плата установлена правильно на задней стороне приборного щитка.

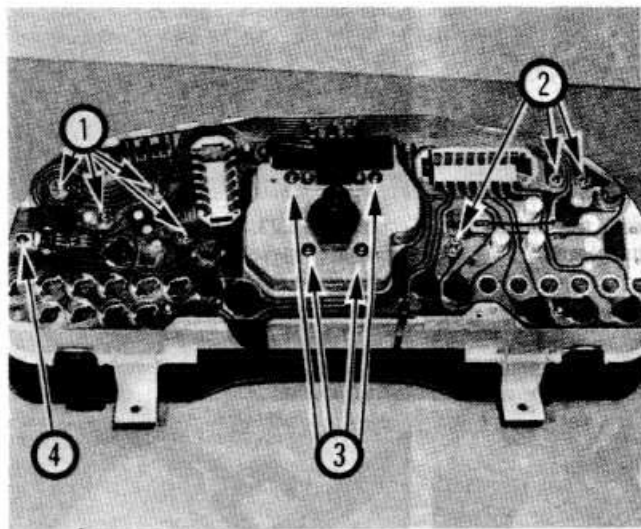


Рис. 12.27 Приборная панель (вид сзади) — модель оснащена тахометром:

1 — гайки крепления указателей температуры топлива; 2 — гайки крепления тахометра; 3 — винты крепления спидометра; 4 — винты крепления стабилизатора напряжения

## Часы/многофункциональный дисплей — снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите радио/кассетный плеер (как указано в разделе на стр. 224).

Снимите резиновую прокладку с держателя, расположенного в передней части часов/многофункционального индикатора.

Снимите два центральных винта.

Через установочное отверстие радио/кассетного плеера вытащите часы/многофункциональный индикатор из приборной панели.

Отсоедините штекерный разъем и выньте узел.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако установите радио/кассетный плеер, как указано ниже в соответствующем разделе.

## Вспомогательная предупреждающая система

Вспомогательная предупреждающая система отражает информацию на многофункциональном дисплее для предупреждения водителя о низком уровне масла в двигателе, охлаждающей жидкости в двигателе, для обмыва стекла, об износе тормозных накладок, о перегоревших лампочках световой сигнализации.

Предупреждение индицируется на многофункциональном дисплее и отражается на нем в первую очередь в приоритетном порядке.

## Компоненты вспомогательной предупреждающей системы — снятие и установка

### Модуль управления

Модуль управления выполнен за одно целое с многофункциональным дисплеем (о нем раздел выше).

### Многофункциональный дисплей

См. раздел выше.

### Датчик уровня охлаждающей жидкости

**Предупреждение.** Не пытайтесь снять крышку горловины расширительного бачка/датчик уровня охлаждающей жидкости, пока двигатель горячий, это может привести к ожогу! Необходимо в первую очередь уменьшить давление в охлаждающей системе. Накройте крышку толстой тряпкой для того, чтобы избежать ожога, и медленно отворачивайте ее до прекращения шипения.

Датчик уровня охлаждающей жидкости выполнен за одно целое с крышкой расширительного бачка.

Перед снятием сборки крышка/датчик отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи и штекерный контакт с верхней стороны датчика.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Датчик уровня смывающей жидкости**

Если возможно, слейте жидкость из бачка путем включения омывателей для снижения утечки жидкости во время снятия датчика уровня.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините штекерный контакт от датчика, который расположен сбоку от бачка со смывающей жидкостью.

Отверните винт крепления датчика.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Датчик уровня тормозной жидкости**

**Примечание.** Тормозная жидкость токсична; немедленно удалите, тщательно промывая, попавшую на кожу жидкость; немедленно обращайтесь в медпункт, если вы проглотили жидкость или она попала в глаза. Некоторые типы тормозной жидкости огнеопасны и могут воспламеняться даже от контакта с горячими поверхностями деталей. Жидкость также очень сильно действует на некоторые пластмассы и смывает краску, поэтому в случае разлива смывайте ее большим количеством чистой воды.

Датчик предупреждения низкого уровня тормозной жидкости установлен на крышке бачка с тормозной жидкостью.

Перед снятием сборки крышка/датчик уровня отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи и штекерный контакт с верхней стороны датчика.

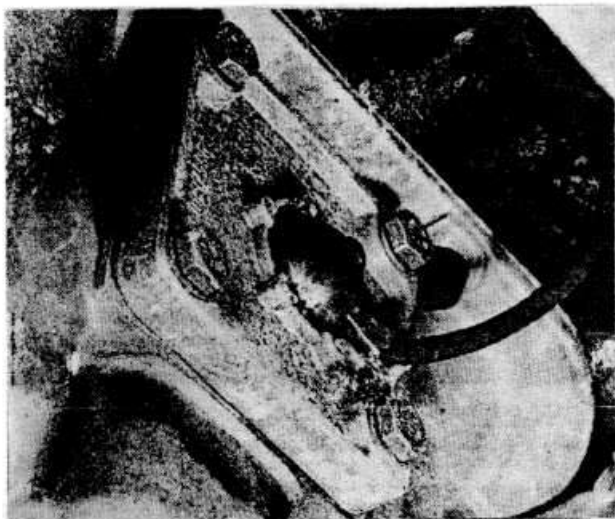


Рис. 12.28. Расположение датчика уровня масла в двигателе — двигатель с двумя распредвалами

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### **Датчик уровня масла в двигателе**

Датчик уровня жидкости в двигателе расположен в передней торцевой части поддона картера.

На моделях с двумя распредвалами снимите люк для доступа к нижнему брызговику двигателя.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи, затем штекерный контакт датчика.

Поставьте подходящий сосуд под поддон картера для сбора масла, которое может вытекать во время откручивания датчика.

Отверните винты и снимите датчик с поддона картера.

Снимите уплотнительное кольцо.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако перед установкой датчика проверьте состояние уплотнительного кольца и замените его, если надо.

### **Датчики износа тормозных накладок**

Датчики имеют форму проводов, расположенных на тормозных накладках передних тормозных механизмов.

Снятие и установка: как указано в главе 9.

### **Датчик температуры наружного воздуха**

Датчик крепится зажимом на нижнем краю переднего спойлера.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Для лучшего доступа включите ручной тормоз, затем домкратом поднимите передок автомобиля и надежно закрепите его стойками под мостом.

Отсоедините зажим датчика от спойлера, затем отсоедините провод, заметив его расположение.

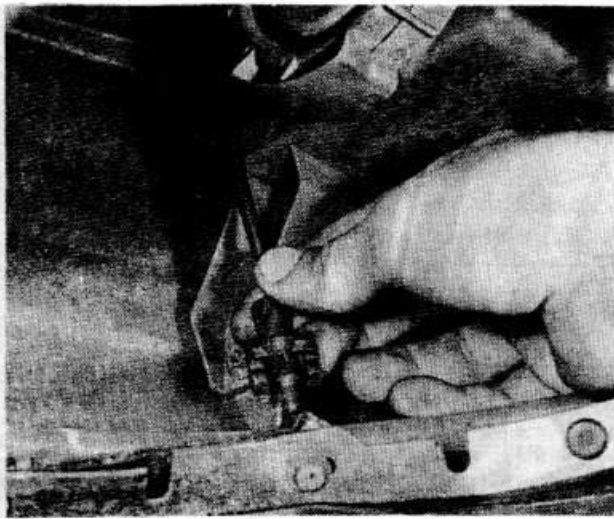


Рис. 12.29. Отсоедините зажим датчика температуры наружного воздуха от спойлера

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, убедившись в том, что подсоединение провода выполнено таким же образом, что и до снятия.

## Путевой компьютер — общие сведения

Путевой компьютер отображает информацию на многофункциональном дисплее, указывая потребление топлива, среднюю скорость движения, пройденное расстояние, температуру окружающего воздуха и затраченное в пути время.

## Звуковой сигнал — снятие и установка

### Модели с однотоновым сигналом

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите облицовку радиатора (см. главу 11).

Отсоедините провод с задней стороны звукового сигнала.

Отверните гайку и снимите сигнал с кронштейна (рис. 12.30).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Модели с многотоновыми сигналами

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Включите ручной тормоз, затем домкратом поднимите передок автомобиля и надежно закрепите его на стойках под мостом.

Работая у левой передней колесной арки, отсоедините провод от соответствующего звукового сигнала.

Открутите гайку и снимите звуковой сигнал с кронштейна (рис. 12.31).

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

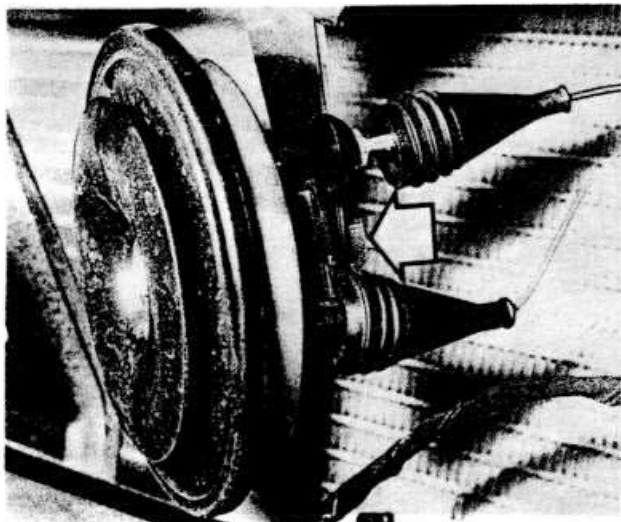


Рис. 12.30. Расположение звукового сигнала, решетка радиатора снята

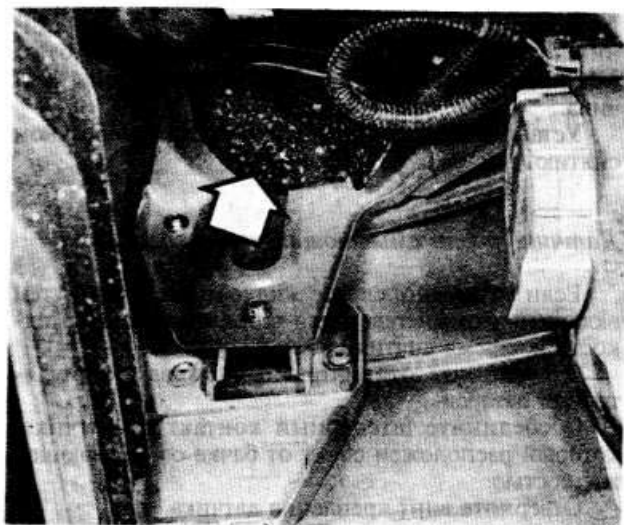


Рис. 12.31. Расположение звукового сигнала — модели с многотоновыми сигналами

## Гибкий вал спидометра — снятие и установка

Снимите приборную панель.

Осторожно снимите гибкий вал спидометра, пропустив его через перегородку в моторное отделение, и заметьте его расположение.

Затем можно снять гибкий вал с автомобиля.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, после проверки правильности расположения гибкого вала. Убедитесь в том, что трос не скручен и не задевает приборную панель.

## Рычаги стеклоочистителя — снятие и установка

Двигатель стеклоочистителя должен быть установлен в положении парковки. Перед снятием ры-

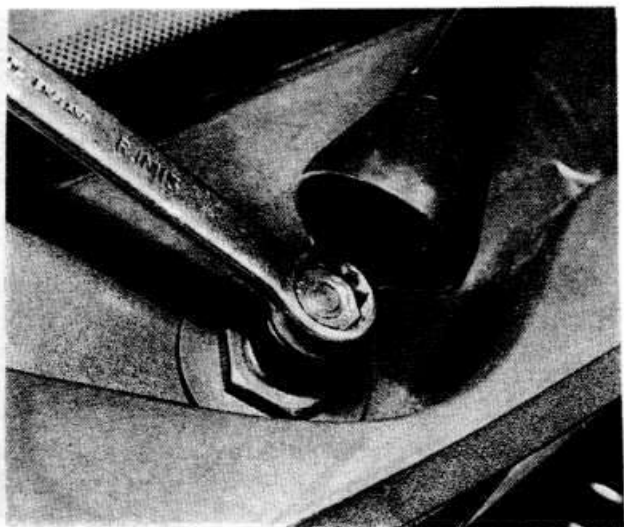


Рис. 12.32. Отвинчивание гайки стеклоочистителя ветрового стекла





Рис. 12.33. Снятие гайки и шайбы крепления рычага стеклоочистителя заднего стекла двери

чага отметьте положение его кромки на стекле с помощью липкой ленты для упрощения установки.

Поднимите крышку, снимите гайку и шайбу крепления рычага на шпинделе (рис. 12.32).

Снимите рычаг со шпинделя отверткой, если необходимо, стараясь не повредить облицовку и окрашенные поверхности.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## Двигатель и рычаг стеклоочистителя задней двери — снятие и установка

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините рычаг стеклоочистителя задней двери, как указано выше.

Снимите пластмассовую крышку с конца шпинделя очистителя, отверните гайку шпинделя и снимите прокладку.

Снимите облицовочную панель задней двери.

Найдите соединитель проводов электродвигателя и разъедините половины разъема.

Отверните два болта, заметив расположение проводов заземления на массу, снимите узел электродвигателя с задней двери.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, убедившись в том, что резиновые установочные прокладки правильно расположены в отверстиях задней двери, а провода заземления на массу установлены так же, как и до снятия.

## Компоненты системы омывателей ветрового стекла/задней двери — снятие и установка

### Бачок с жидкостью

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините в моторном отделении штекерные контакты жидкостных насосов.

Отсоедините шланги подачи жидкости от насосов. Возможна утечка жидкости, примите соответствующие меры.

Снимите винт у правого торца бачка и выньте его из моторного отделения.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Насос подачи жидкости

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отсоедините в моторном отделении штекерный разъем от насоса.

Отсоедините шланги подачи жидкости от насоса. Будьте готовы к возможной утечке жидкости.

Выньте насос из бачка. Будьте осторожны, возможна утечка жидкости.

Проверьте состояние сетчатого фильтра, расположенного в конце заборной трубки насоса, и очистите или замените его, если необходимо.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию. Проверьте, надежно ли закреплен насос в бачке.

### Форсунка омывателя ветрового стекла

Осторожно снимите форсунку с капота, стараясь не повредить окрашенные поверхности.

Отсоедините шланг подачи жидкости и снимите форсунку.

При установке подсоедините шланг к форсунке и поместите форсунку в гнездо.

Форсунку можно регулировать с помощью иглы, вставленной в жиклер, повертывая ее в стороны.

### Форсунка омывателя стекла задней двери

Форсунку омывателя можно снять после снятия спойлера на задней двери. Не уроните конец шланга внутрь двери.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию, однако надо установить закрылок (см. главу 11). Имейте в виду, что форсунку можно отрегулировать, вставляя иглу в жиклер и поворачивая ее в стороны.

## Детали омывателя фар — снятие и установка

### Форсунки омывателя

Снимите решетку радиатора (см. главу 11).

Отвинтите два винта и снимите форсунки с решетки радиатора.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Распылительные форсунки можно отрегулировать с помощью иглы, вставив ее в жиклер и поворачивая ее в необходимом направлении.



## Резервуар с жидкостью

Резервуар с жидкостью омыwania фар расположен в заднем левом углу моторного отделения.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

В моторном отделении отвинтите наливную горловину от верхней части резервуара.

Снимите накладку надколесной дуги (см. главу 11).

Отвинтите три винта крепления резервуара и извлеките его таким образом, чтобы отсоединить штекерный разъем насоса и шланг подачи жидкости. Соблюдайте осторожность, возможна утечка жидкости при отсоединении шланга.

Снимите резервуар из-под надколесной дуги.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Снимите насос, при этом соблюдайте осторожность, так как возможна утечка жидкости.

Проверьте состояние уплотнительной втулки между резервуаром и насосом, если необходимо, замените ее.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## Радио/кассетный плеер — снятие и установка

Все модели Astra оснащены радио/кассетными плеерами, имеющими стандартные крепления типа DIN, для снятия которых требуются специальные инструменты, приобретаемые в пунктах продажи аппаратуры.

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Отверните четыре потайных винта от углов радио/кассетного плеера с помощью торцевого ключа.

Вставьте инструмент для снятия потайных винтов и нажмите на них, пока они не защелкнутся в определенном положении, потяните инструменты к себе (от приборной панели), чтобы отсоединить данное устройство.

Снимите устройство с приборной панели.

Чтобы установить радио/кассетный плеер, просто вставьте данное устройство в приборную панель, пока фиксаторы не защелкнутся. Затем установите потайные винты.

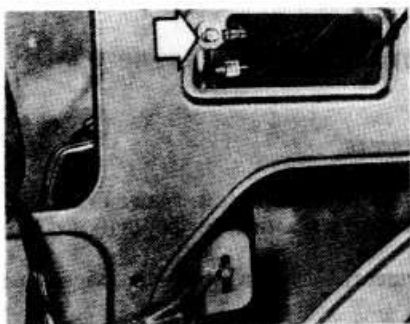


Рис. 12.34. Провод заземления антенны на массу, модель хэтчбек

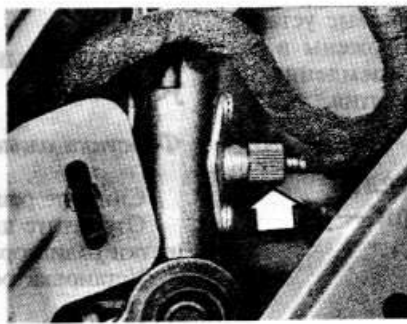


Рис. 12.35. Опустите антенну для отсоединения провода...

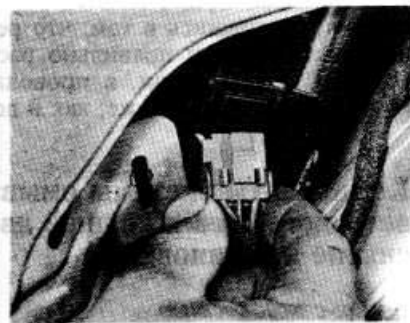


Рис. 12.36. ... и штекерного разъема электродвигателя, модель хэтчбек

## Громкоговорители — снятие и установка

### Передний громкоговоритель (высокочастотный)

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Осторожно снимите облицовочную панель дверного зеркала с двери.

Отсоедините штекерный разъем громкоговорителя. Осторожно вытолкните громкоговоритель из его углубления в облицовочной панели.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Передний громкоговоритель (низкочастотный)

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Осторожно отсоедините зажим облицовочной панели громкоговорителя от двери, чтобы открыть динамик.

Отвинтите три винта, снимите громкоговоритель с двери и отсоедините проводку.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Задний громкоговоритель (седан)

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Во время работы в багажнике отсоедините штекерный разъем громкоговорителя.

В салоне автомобиля осторожно снимите крышку громкоговорителя с задней полки (продвиньте крышку к центру автомобиля, чтобы снять ее).

Отверните четыре винта громкоговорителя и осторожно вытащите его.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

## Радиоантенна — снятие и установка

### Модели с кузовом седан

На моделях, оснащенных электроуправляемой антенной, убедитесь в том, что антенна полностью

убрана, и отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите заднюю облицовку багажника и левую боковую облицовку (см. главу 11).

Если требуется, снимите зажимной винт провода заземления антенны на массу к панели кузова (рис. 12.34).

Снимите винт крепления нижнего конца антенны к панели кузова, затем вытащите антенну через резиновую прокладку, расположенную в панели заднего крыла, и опустите ее в достаточной степени, чтобы отсоединить провод антенны и, где требуется, штекерный разъем электродвигателя (рис. 12.35, 12.36).

Проташите антенну в багажник.

Установка ведется в порядке, обратном снятию.

## Противоугонное устройство

Некоторые модели оснащены противоугонным устройством в качестве обычного стандартного оборудования. Противоугонное устройство работа-

ет вместе с выключателями центральной блокировки и срабатывает при открытии дверей, капота, крышки багажника/задней двери или при сьеме радиоаппаратуры.

## Компоненты противоугонного устройства — снятие и установка

### Электронный блок управления

Блок управления расположен за боковой облицовкой у правостороннего углубления для ног (рис. 12.37, 12.38).

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Снимите боковую облицовочную панель углубления для ног (см. главу 11).

Отверните две пластмассовых гайки, затем выньте блок управления из углубления для ног, отсоединив штекерный разъем.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

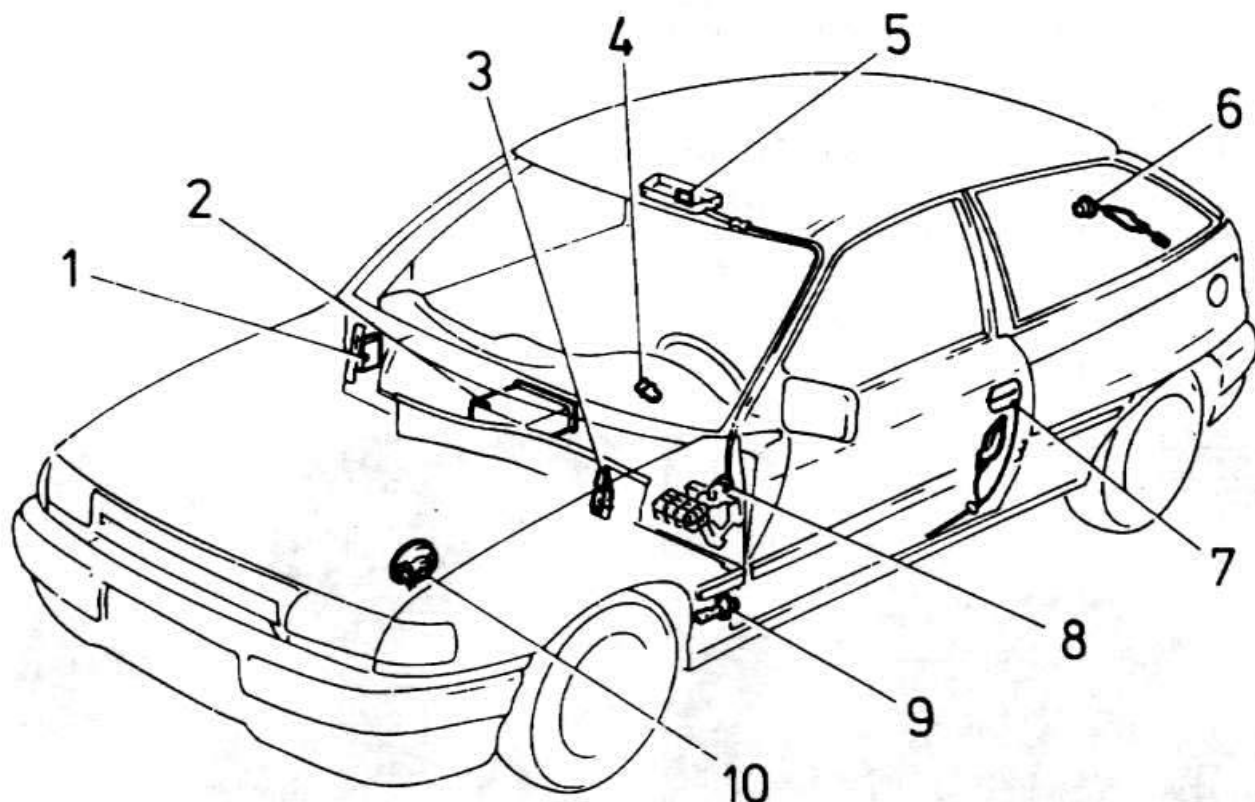


Рис. 12.37. Противоугонное устройство:

1 — электронный блок управления; 2 — датчик радио/кассетного устройства; 3 — выключатель капота; 4 — выключатель зажигания; 5 — светодиод и подсветка; 6 — выключатель задней двери/крышки багажника; 7 — выключатель дверного замка; 8 — реле (отсоединяет стартер); 9 — выключатель подсветки; 10 — звуковой сигнал

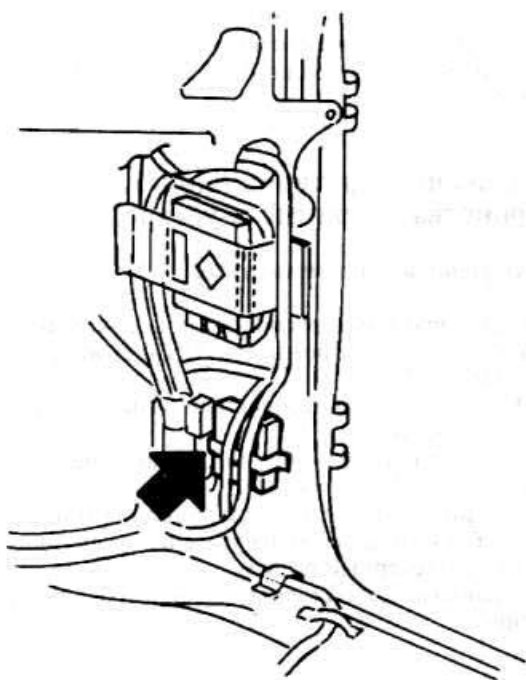


Рис. 12.38. Расположение электронного блока управления противоугонного устройства, правая сторона углубления для ног

#### **Сигнализатор открытия капота**

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

С помощью отвертки осторожно освободите зажим и снимите сигнализатор с кронштейна, расположенного на головке стойки подвески (рис. 12.39).

Отсоедините штекерный разъем и снимите прибор.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.



Рис. 12.39. Сигнализатор противоугонного устройства под капотом

#### **Звуковой сигнал**

Звуковой сигнал расположен с левой стороны внутренней панели переднего крыла рядом с аккумуляторной батареей (рис. 12.40).

Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи, затем отсоедините провод от звукового сигнала противоугонного устройства.

Отверните гайку и снимите звуковой сигнал с кронштейна. Или же отверните крепежный болт и снимите кронштейн вместе со звуковым сигналом.

Установка ведется в порядке, обратном снятию.

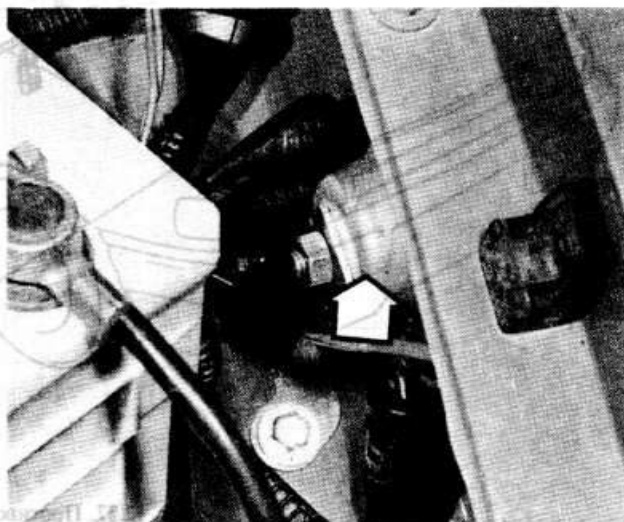


Рис. 12.40. Звуковой сигнал тревоги противоугонного устройства

## Схемы электрооборудования автомобиля — пояснения

Ниже представлены схемы электрооборудования в двух вариантах: один для коробки с 30-ю плавкими предохранителями и другой для более поздних моделей с 28-ю плавкими предохранителями в коробке (рис. 12.41).

Схемы даны в самом простом исполнении. Так как они изготовлены в Германии (в соответствии со стандартом DIN), все цвета и сокращения даны на немецком языке.

Нижняя линия каждой схемы представляет собой отрицательный провод, заземленный на массу;

цифры под линией помогают определять с помощью ключа расположение компонентов.

Линии в верхней части схемы представляют провод под напряжением (положительный). Линия под номером "30" представляет провод, который всегда находится под напряжением, а провод под номером "15" находится под напряжением только после включения зажигания.

Номера на схеме, которые даны в квадратной рамке в конце провода, указывают справочный номер направления, в котором данный провод продолжается. В точке продолжения находится другой номер в рамке, являясь ключом к предыдущей схеме (цепи).

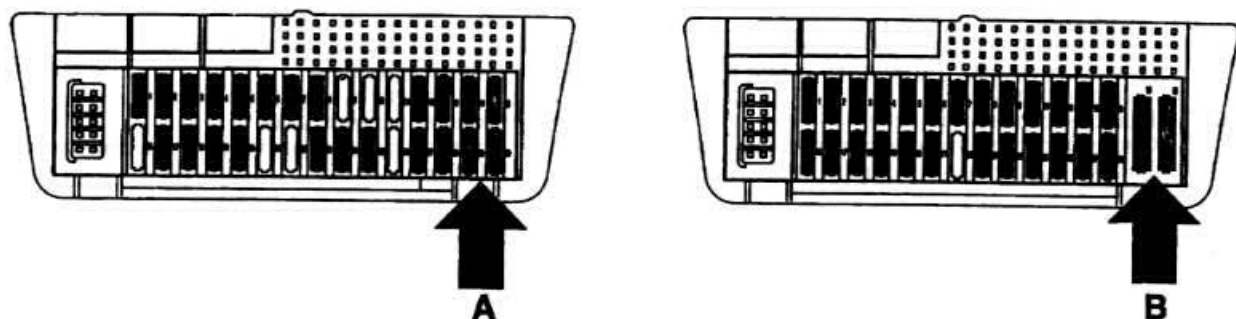


Рис. 12.41. Варианты коробок плавких предохранителей раннего и более позднего выпусков  
А. Ранний выпуск с 30-ю плавкими предохранителями.  
В. Более поздний выпуск с 28-ю плавкими предохранителями.



# ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

## Пояснения и сокращения

|      |  |      |  |
|------|--|------|--|
| ABS  | Антиблокировочная тормозная система                | M1.5 | Впрыск топлива (система Bosch Motronic M1.5)   |
| AC   | Кондиционирование воздуха                          | M2.5 | Впрыск топлива (система Bosch Motronic M2.5)   |
| AT   | Автоматическая коробка передач                     | MID  | Многопозиционный информационный дисплей  |
| ATC  | Автоматическое регулирование температуры           | MOT  | Система Motronic (общего типа)   |
| AZV  | Сцепка для присоединения прицепа                   | MT   | Механическая коробка передач   |
| BR   | Бортовой компьютер                                 | MUL  | Впрыск топлива (система Multec)  |
| CC   | Орган контроля                                     | N    | Норвегия   |
| CRC  | Контроль скорости автомобиля                       | NSL  | Задняя противотуманная фара  |
| D    | Дизель   | NSW  | Противотуманная фара   |
| DID  | Двойной информационный дисплей                     | OEL  | Контроль уровня (давления) масла   |
| DIS  | Система прямого зажигания                          | OPT  | Оборудование по заказу покупателя  |
| DS   | Защита от угона                                    | PBSL | Парковка/включение тормоза   |
| DWA  | Противоугонная система                             | P/N  | Стоянка/нейтральное положение (устройство запрета включения стартера — автоматическая трансмиссия) |
| DZM  | Тахометр   | POT  | Потенциометр   |
| EFC  | Складывающаяся крыша с электроприводом             | RC   | Управление плавностью хода   |
| EKS  | Предохраняющее устройство (окна с электроприводом) | RSF  | Фонари заднего хода  |
| EMP  | Радио/кассетный плеер                              | RHD  | Правостороннее управление автомобилем  |
| ETC  | Система регулирования тягового усилия              | S    | Швеция   |
| EUR  | Двигатель, соответствующий европейским нормам      | SD   | Сдвижная крыша   |
| EZ+  | Устройство El Plus с блоком самодиагностики        | SH   | Обогрев сиденья  |
| EZV  | Устройство Ecotronic                               | SRA  | Омыватель фар  |
| FH   | Окна с электрообогревом                            | TANK | Указатель уровня топлива   |
| GB   | Великобритания                                     | TD   | Турбодизельный   |
| HRL  | Лампа освещения багажного отделения                | TEMP | Датчик температуры   |
| HS   | Обогреваемое заднее окно                           | TFL  | Световые сигналы, включаемые при движении в дневное время  |
| HW   | Стеклоочиститель заднего окна                      | TKS  | Выключатель дверной лампочки   |
| HZG  | Отопление  | TSZI | Высоковольтное зажигание (HEI)   |
| INS  | Прибор   | VGS  | Карбюратор   |
| IRL  | Освещение салона                                   | WEG  | Датчик пройденного расстояния  |
| KAT  | Каталитический нейтрализатор                       | WHR  | Регулирование уровня пола автомобиля   |
| KBS  | Жгуты проводки                                     | WS   | Зуммер, предупреждающий сигнал   |
| KV   | Контактный распределитель                          | ZV   | Центральная блокировка   |
| L3.1 | Впрыск топлива (система Bosch L3.1 Jetronic)       | ZYL  | Цилиндр  |
| LCD  | Прибор на жидких кристаллах                        | 4WD  | Привод на четыре колеса  |
| LHD  | Левостороннее управление автомобилем               |      |  |
| LWR  | Управление переключением света фар                 |      |  |

## Обозначения на проводах

Пример: GE WS 1.5

GE (Основной цвет) = (желтый)

WS (Цветовое обозначение) = (белый)

1,5 (Поперечное сечение провода — мм<sup>2</sup>) = (1,5 мм<sup>2</sup>) = т.е.: желтый, белый, 1,5 мм<sup>2</sup>

## Цветовой код

|     |              |
|-----|--------------|
| BL  | — синий      |
| BR  | — коричневый |
| GE  | — желтый     |
| GN  | — зеленый    |
| GR  | — серый      |
| HBL | — голубой    |
| LI  | — сиреневый  |
| RT  | — красный    |
| SW  | — черный     |
| VI  | — фиолетовый |
| WS  | — белый      |

## Межсхемные соединения

Номер в рамке — например [180] — является ссылкой на сопряжение с контуром, на котором схема (цепь) продолжается.

## Ключ к принципиальным электрическим схемам

*Не все элементы устанавливаются на все модели автомобилей*  
 \* Модели с коробкой плавких предохранителей более раннего выпуска.  
 \*\* Модели с коробкой плавких предохранителей более позднего выпуска.

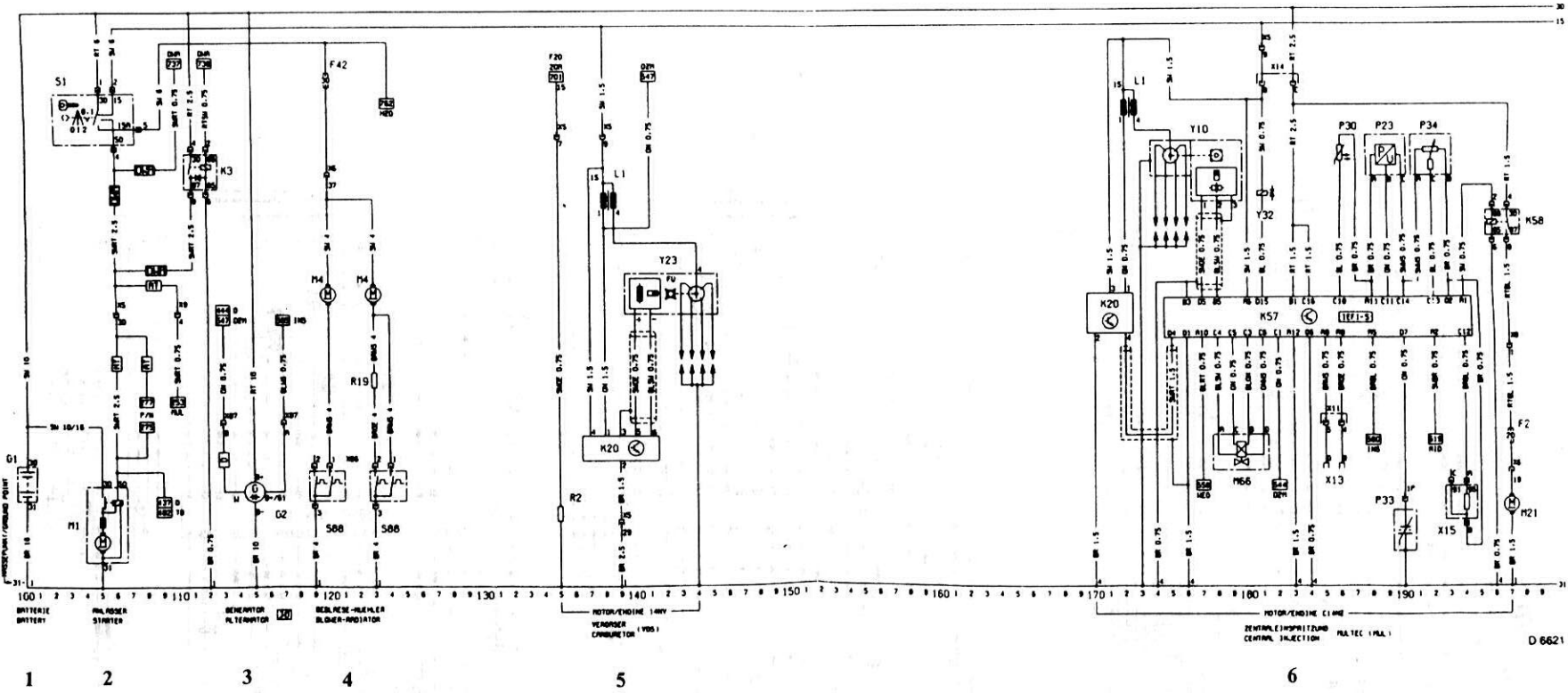
| Код     | Описание элемента  | Сопряжение контуров | НО4 | Контрольная лампа давления  | 561   |
|---------|--|---------------------|-----|---|---|
| EO1     | Подфарник левый  | 604                 | НО5 | Контрольная лампа тормозной жидкости                                  | 563   |
| EO2     | Задний фонарь, левый   | 501, 602            | НО6 | Контрольная лампа аварийной сигнализации                              | 674   |
| EO3     | Фонарь освещения номерного знака   | 613-616             | НО7 | Контрольная лампа зарядки от генератора                               | 565   |
| EO4     | Подфарник правый   | 609                 | НО8 | Контрольная лампа дальнего света фар                                  | 558   |
| EO5     | Задний фонарь, правый  | 503, 611            | НО9 | Стоп-сигнал, левый  | 509, 659                                      |
| EO7     | Дальний свет, фара левая   | 629                 | Н10 | Стоп-сигнал, правый   | 511, 660                                      |
| EO8     | Дальний свет, фара правая  | 631                 | Н11 | Указатель поворота, передний левый                                    | 675   |
| EO9     | Ближний свет, фара левая   | 505, 630            | Н12 | Указатель поворота, задний левый                                      | 676   |
| E10     | Ближний свет, фара правая  | 507, 632            | Н13 | Указатель поворота, передний правый                                   | 683   |
| E11     | Подсветка приборной панели   | 546                 | Н14 | Указатель поворота, задний правый                                     | 684   |
| E12     | Подсветка селектора автоматической коробки передач                         | 296, 297            | Н15 | Предупреждающий световой сигнал наличия топлива/малого уровня топлива | 551   |
| E13     | Освещение багажника  | 687                 | Н16 | Контрольная лампа запальной свечи                                     | 539   |
| E14     | Освещение салона   | 689, 750, 752       | Н17 | Контрольная лампа указателя поворота прицепа                          | 542   |
| E15     | Освещение вещевого ящика   | 857                 | Н18 | Звуковой сигнал (двухтоновый)   | 830   |
| E16     | Освещение прикуривателя  | 855                 | Н19 | Предупреждающий зуммер включения фар                                  | 695, 696                                      |
| E17     | Сигнал заднего хода, левый   | 698                 | Н21 | Контрольная лампа включения ручного тормоза                           | 566   |
| E18     | Сигнал заднего хода, правый  | 699                 | Н25 | Контрольная лампа обогрева зеркала                                    | 842   |
| E19     | Обогреваемое заднее стекло   | 756                 | Н26 | Контрольная лампа антиблокировочной тормозной системы                 | 537   |
| E20     | Противотуманная фара, левая  | 650                 | Н30 | Контрольная лампа двигателя   | 559   |
| E21     | Противотуманная фара, правая   | 651                 | Н33 | Повторитель указателя поворота, левый                                 | 679   |
| E24     | Задняя противотуманная фара, левая   | 645                 | Н34 | Повторитель указателя поворота, правый                                | 681   |
| E25     | Обогреваемое сиденье, левое  | 860                 | Н37 | Громкоговоритель, передний левый                                      | 576, 577                                      |
| E27     | Заднее освещение для чтения, левое   | 692                 | Н38 | Громкоговоритель, передний правый                                     | 581, 582                                      |
| E28     | Заднее освещение для чтения, правое  | 694                 | Н39 | Громкоговоритель, задний левый  | 576, 577                                      |
| E30     | Обогреваемое сиденье, правое   | 864                 | Н40 | Громкоговоритель, задний правый                                       | 581, 582                                      |
| E34     | Освещение ручек управления обогревателем                                   | 756                 | Н42 | Контрольная лампа автоматической коробки передач                      | 540   |
| E39     | Задняя фара, правая  | 646                 | Н47 | Противоугонный предупреждающий звуковой сигнал                        | 743   |
| FO1-F28 | Плавкие предохранители в коробке (28 штук)                                 | Разные              | Н48 | Звуковой сигнал (двухтоновый)   | 832   |
| FO1-F30 | Плавкие предохранители в коробке (30 штук)                                 | Разные              | Н51 | Контрольная лампа электронной системы управления тяговым усилием      | 538   |
| F14**   | Предохранитель вентилятора обогревателя типа тахi                          | 762                 | Н52 | Динамик высоких частот, передний левый                                | 576   |
| F35     | Стабилизатор напряжения  | 548                 | Н53 | Динамик высоких частот, передний правый                               | 581   |
| F36     | Предохранитель нагревателя топливного фильтра (дизель, моторное отделение) | 450, 495            | КО1 | Реле обогрева заднего окна  | 756, 757                                      |
| F38**   | Предохранитель противоугонного звукового сигнала                           | 743                 | КО3 | Реле стартера (противоугонное предупреждающее устройство, 70 А)       | 111, 112                                      |
| F41     | Предохранитель запальной свечи (типа тахi, моторное отделение)             | 440, 487            | КО5 | Реле противоугонной фары  | 651, 652                                      |
| F42     | Предохранитель вентилятора системы охлаждения                              | 120                 | КО8 | Реле перемежающегося режима очистителя ветрового стекла               | 803-806                                       |
| F45     | Предохранитель звукового сигнала   | 830                 | К10 | Блок мигающего указателя поворота                                     | 670-672                                       |
| F46*    | Предохранитель вентилятора обогревателя (типа тахi)                        | 762                 | К20 | Катушка зажигания/модуль зажигания                                    | 137-141, 170-172, 239, 240, 302, 303, 362-365 |
| F48*    | Предохранитель противоугонного звукового сигнала                           | 743                 | К25 | Реле времени накала свечи (70 А)                                      | 437-440                                       |
| GO1     | Аккумуляторная батарея   | 100                 | К30 | Реле перемежающегося режима очистителя задней двери                   | 813-815                                       |
| GO2     | Генератор переменного тока   | 115                 | К35 | Реле обогрева зеркала   | 847-849                                       |
| GO6     | Генератор переменного тока (дизельного двигателя)                          | 469-472             | К37 | Блок централизованной системы запираия дверей                         | 705-711                                       |
| HO1     | Радио/кассетный плеер  | 571-587             |     |   |   |
| HO2     | Звуковой сигнал (однотоновый)  | 826                 |     |   |   |
| HO3     | Контрольная лампа указателя поворота                                       | 554                 |     |   |   |

|       |  |   |     |   |  |
|-------|--|---|-----|---|--|
| K57   | Блок управления системы одноточечного впрыска топлива Multec                   | 175-194,<br>211-230, 242-261              | M30 | Электрообогреваемое зеркало со стороны водителя                                       | 838-841  |
| K58   | Реле топливного насоса (система одноточечного впрыска топлива Multec)          | 196, 197,<br>231, 232, 261, 262, 332, 333 | M31 | Электрообогреваемое зеркало (со стороны пассажира)                                    | 844-847  |
| K59   | Реле приборов световой сигнализации при движении в дневное время               | 619-625                                   | M32 | Электродвигатель централизованной системы запирающей двери со стороны пассажира       | 717-720  |
| K61   | Блок управления системой Motronic  | 367-397,<br>402-426                       | M33 | Блок управления режимом холостого хода/мощностью двигателя                            | 377, 378,<br>414, 415                              |
| K63   | Реле звукового сигнала (двухтонового)  | 829, 830                                  | M39 | Электродвигатель управления положением фар, левый                                     | 592-594  |
| K68   | Реле блока впрыска топлива   | 395-399,<br>428-432                       | M40 | Электродвигатель управления положением фар, правый                                    | 596-598  |
| K76   | Блок управления временем накала  | 479-484                                   | M41 | Электродвигатель централизованной системы запирающей крышки горловины топливного бака | 725, 726   |
| K77   | Реле запальной свечи   | 486, 487                                  | M47 | Электродвигатель стеклоподъемника двери со стороны водителя                           | 773-776  |
| K78   | Реле предохранителя  | 489, 490                                  | M55 | Насос омывателя ветрового стекла/стекла задней двери                                  | 817  |
| K79   | Реле индикатора зарядки аккумуляторной батареи                                 | 472-474                                   | M60 | Электродвигатель централизованной системы запирающей крышки багажника/задней двери    | 726, 728   |
| K80   | Реле нагрева топливного фильтра (дизельный двигатель)                          | 449, 450,<br>494, 495                     | M65 | Привод дросселя (система регулирования тягового усилия)                               | 930-934  |
| K82   | Реле датчика скорости вращения коленчатого вала                                | 444, 445                                  | M66 | Шаговый электродвигатель подачи воздуха на режиме холостого хода                      | 178-181,<br>215-218, 249-252, 314-317              |
| K85   | Блок управления автоматической коробкой передач                                | 271-294                                   | PO1 | Указатель уровня топлива в баке   | 550  |
| K89   | Реле задней противотуманной фары   | 639-641                                   | PO2 | Указатель температуры охлаждающей жидкости  | 553  |
| K91   | Блок управления системой многоточечного впрыска топлива Multec                 | 305-332,<br>345                           | PO4 | Датчик уровня топлива в баке  | 550  |
| K94   | Блок управления системой противотуманной сигнализации                          | 737-750                                   | PO5 | Датчик температуры охлаждающей жидкости   | 553  |
| K95   | Блок управления системой регулирования силы тяги                               | 926-941                                   | PO7 | Тахометр  | 543  |
| K97   | Реле задержки омывателя фар  | 820-822                                   | P12 | Датчик температуры охлаждающей жидкости   | 371-373, 413                                       |
| LO1   | Катушка зажигания  | 138, 172, 205,<br>239, 303, 362, 406      | P13 | Датчик температуры наружного воздуха  | 524  |
| LO2   | Катушка зажигания (DIS) системы прямого зажигания                              | 338-343                                   | P14 | Датчик дистанции  | 478, 479   |
| MO1   | Стартер  | 105, 106                                  | P17 | Колесный датчик, передний левый   | 910, 953   |
| MO2   | Электродвигатель очистителя ветрового стекла                                   | 801-804                                   | P18 | Колесный датчик, передний правый  | 913, 956   |
| MO3   | Электродвигатель вентилятора подогревателя                                     | 761-763                                   | P19 | Колесный датчик, задний левый   | 916, 959   |
| MO4*  | Электродвигатель вентилятора радиатора системы охлаждения                      | 120, 123                                  | P20 | Колесный датчик, задний правый  | 919, 962   |
| MO4** | Электродвигатель вентилятора радиатора системы охлаждения                      | 120, 123, 127                             | P21 | Датчик дистанции  | 556  |
| MO8   | Электродвигатель стеклоочистителя задней двери                                 | 811-813                                   | P23 | Датчик MAP (расхода воздуха)  | 188-190,<br>217-219, 249-251, 319-321              |
| M15   | Электродвигатель стеклоподъемника передней двери со стороны пассажира          | 783, 785                                  | P25 | Датчик контрольной лампы  | 500-513  |
| M18   | Электродвигатель централизованной системы запирающей двери со стороны водителя | 706-709                                   | P27 | Индикатор износа тормозной накладки, передней левой                                   | 516  |
| M19   | Электродвигатель централизованной системы запирающей левой задней двери        | 717-719                                   | P28 | Индикатор износа тормозной накладки, передней правой                                  | 516  |
| M20   | Электродвигатель централизованной системы запирающей правой задней двери       | 721-723                                   | P29 | Датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе                                   | 315-410  |
| M21   | Топливный насос  | 197, 232, 262, 333,<br>399, 429           | P30 | Датчик температуры охлаждающей жидкости   | 186, 215,<br>247, 317                              |
| M24   | Насос омывателя фар  | 822                                       | P32 | Датчик содержания кислорода в отработавших газах (нагреваемый)                        | 392, 393,<br>426, 427                              |
| M26   | Электродвигатель антенны   | 587, 588                                  | P33 | Датчик содержания кислорода в отработавших газах                                      | 190, 229,<br>256, 330                              |
| M26.1 | Реле электродвигателя антенны  | 590                                       | P34 | Потенциометр дроссельной заслонки   | 190-193,<br>221-223, 252-254,<br>323-325, 411, 412 |

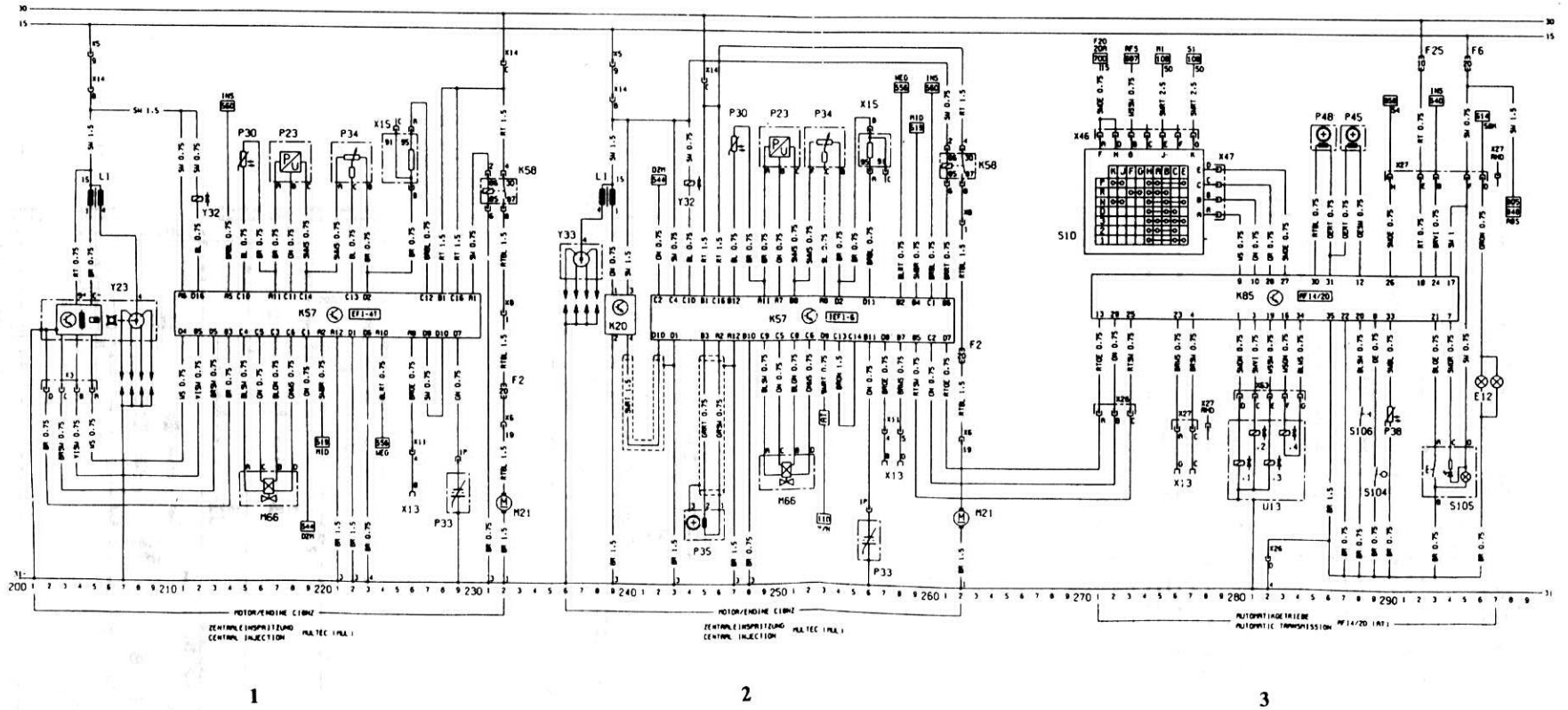
|        |   |   |        |  |          |
|--------|---|---|--------|--|----------|
| P35    | Датчик импульсов коленчатого вала   | 244-246,<br>311-313,<br>381, 383, 421-423 | SO30   | Выключатель обогрева сиденья, переднего левого   | 860-862  |
| P38    | Датчик температуры рабочей жидкости в автоматической трансмиссии                  | 290                                       | SO31   | Выключатель подсветки, левая задняя дверь  | 691      |
| P44    | Термоанемометр  | 394-398,<br>417-419                       | SO32   | Выключатель подсветки, правая задняя дверь   | 692      |
| P45    | Датчик скорости вращения коленчатого вала двигателя с автоматической трансмиссией | 287, 288                                  | SO33   | Выключатель системы регулирования тягового усилия  | 929, 930 |
| P46    | Датчик детонации  | 385, 386                                  | SO34   | Выключатель многофункционального дисплея   | 526, 527 |
| P47    | Датчик Холла (определение N цилиндра)   | 388, 389                                  | SO37   | Сборка выключателей стеклоподъемников окон с электрическим приводом (со стороны водителя): |          |
| P48    | Датчик (дистанционный) автоматической трансмиссии                                 | 285, 286                                  | SO37.1 | Выключатель стеклоподъемника окна со стороны водителя                                      | 774, 775 |
| P55    | Датчик охлаждающей жидкости   | 482                                       | SO37.2 | Выключатель стеклоподъемника окна со стороны пассажира                                     | 772-777  |
| P57    | Антенна   | 587                                       | SO41   | Выключатель противоугонной системы со стороны двери водителя                               | 702-704  |
| P58    | Противоугонный датчик звукового сигнала разбитого стекла заднего левого окна      | 754                                       | SO42   | Выключатель запираения передней двери со стороны пассажира                                 | 714      |
| P59    | Противоугонный датчик звукового сигнала разбитого стекла заднего правого окна     | 754                                       | SO47   | Выключатель подсветки, дверь со стороны водителя   | 695, 696 |
| RO2    | Предварительный нагрев карбюратора  | 135                                       | SO52   | Контрольная лампа аварийной сигнализации (мигающего типа)                                  | 672-676  |
| RO3    | Прикуриватель   | 854                                       | SO55   | Выключатель обогрева сиденья, правого переднего  | 864-866  |
| RO5    | Запальные свечи   | 438-440, 485-487                          | SO64   | Выключатель звукового сигнала  | 826      |
| R19*   | Предрезистор, электродвигатель вентилятора системы охлаждения                     | 123                                       | SO68   | Сборка выключателей электрообогрева зеркал:  |          |
| R19**  | Предрезистор, электродвигатель вентилятора системы охлаждения                     | 123, 127                                  | SO68.1 | Выключатель регулировки электрообогреваемого зеркала                                       | 836-840  |
| R22    | Предрезистор запальной свечи  | 490                                       | SO68.2 | Выключатель электрообогрева зеркала  | 842      |
| SO1    | Выключатель зажигания/стартера  | 105, 106                                  | SO68.3 | Переключатель правого/левого электрообогреваемых зеркал                                    | 836-841  |
| SO2    | Узел выключателя освещения  |   | SO78   | Сборка выключателей стеклоподъемников окон с электроприводом (со стороны двери пассажира)  | 782-785  |
| SO2.1  | Выключатель освещения   | 604-607                                   | SO82   | Выключатель датчика уровня жидкости в бачке омывателя                                      | 518      |
| SO2.2  | Выключатель освещения в салоне  | 689                                       | SO88*  | Выключатель датчика температуры охлаждающей жидкости                                       | 119-124  |
| SO2.3  | Затемнитель освещения приборов  | 533                                       | SO88** | Выключатель датчика температуры охлаждающей жидкости                                       | 123-128  |
| SO3    | Выключатель вентилятора обогревателя/обогреваемого заднего окна                   | 760-764                                   | SO93   | Выключатель датчика уровня охлаждающей жидкости  | 520      |
| SO5    | Сборка выключателей указателей поворота   |   | SO95   | Выключатель датчика уровня моторного масла   | 522      |
| SO5.2  | Выключатель ближнего света фар  | 630-631                                   | SO98   | Выключатель регулирования фар головного света  | 591-593  |
| SO5.3  | Выключатель указателя поворота  | 682-684                                   | S104   | Выключатель перехода на понижающую ступень автоматической КП                               | 289      |
| SO7    | Выключатель фонаря заднего хода   | 698                                       | S105   | Выключатель режима Winter ("Зимний режим")   | 293-295  |
| SO8    | Выключатель сигнала торможения  | 660                                       | S106   | Выключатель режимов Economy/Sport ("Экономичный/Спортивный")                               | 288      |
| SO9    | Сборка выключателей стеклоочистителей   |   | S107   | автоматической коробки передач   | 374-379  |
| SO9.2  | Выключатель перемежающегося режима стеклоочистителей (лобовое стекло)             | 801-804                                   | S120   | Выключатель дросселя   |          |
| SO9.3  | Выключатель стеклоочистителя/омывателя окна задней двери                          | 814-816                                   | S127   | Выключатель звукового сигнала противоугонной системы                                       | 739      |
| SO10   | Выключатель селектора автоматической трансмиссии                                  | 271-277                                   |        | Выключатель централизованной системы запираения задней двери/крышки багажника              | 735      |
| SO11   | Выключатель датчика уровня тормозной жидкости                                     | 563                                       |        |  |          |
| SO13   | Выключатель сигнала включения ручного тормоза                                     | 566                                       |        |  |          |
| SO14   | Выключатель/датчик давления масла   | 561                                       |        |  |          |
| SO15   | Выключатель освещения багажника   | 687                                       |        |  |          |
| SO17   | Выключатель подсветки, передняя дверь со стороны пассажира                        | 694                                       |        |  |          |
| SO21   | Выключатель передней противотуманной фары   | 652-654                                   |        |  |          |
| SO22   | Выключатель задней противотуманной фары   | 645-647                                   |        |  |          |
| SO29** | Выключатель датчика температуры охлаждающей жидкости                              | 120                                       |        |  |          |



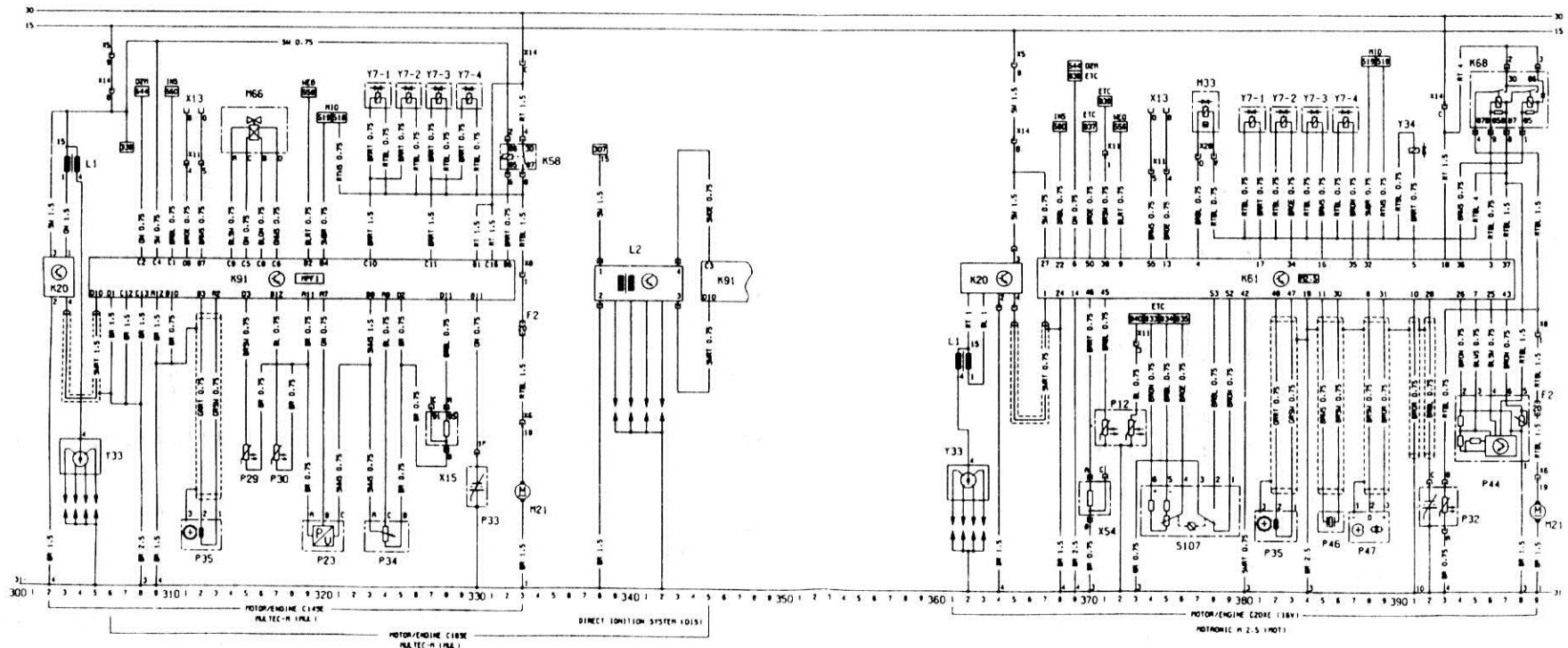
|       |   |                    |         |  |                            |
|-------|---|--------------------|---------|--|----------------------------|
| U04   | Гидравлический модуль антиблокировочной тормозной системы |                    | U17     | Антенный усилитель                                       | 584, 585                   |
| U04.1 | Реле электродвигателя насоса                              | 902, 903, 945, 946 | VO1     | Диод контрольной лампы уровня тормозной жидкости в бачке | 564                        |
| U04.2 | Реле соленоидного клапана                                 | 904, 905, 947, 948 | VO3     | Диод/световой сигнал противоугонной системы              | 749                        |
| U04.3 | Электродвигатель насоса                                   | 902, 945           | XO1     | Штепсельная розетка прицепа                              | 606, 607, 657, 658         |
| U04.4 | Диод  | 905, 948           | XO2-X90 | Штепсельные разъемы                                      | Разные                     |
| U04.5 | Соленоидный клапан, передний левый                        | 909, 952           | YO5     | Топливный соленоидный клапан                             | 442-476                    |
| U04.6 | Соленоидный клапан, передний правый                       | 911, 954           | YO7     | Топливные форсунки                                       | 323-330, 380-387, 416-423  |
| U04.7 | Соленоидный клапан заднего моста                          | 913, 956           | Y10     | Распределитель системы (высоковольтного) зажигания HEI   | 174-179                    |
| U04.8 | Блок управления антиблокировочной тормозной системой      | 906-912, 949-963   | Y23     | Распределитель системы (высоковольтного) зажигания HEI   | 140-144, 201-208           |
| U12   | Сборка обогреваемого топливного фильтра                   | 449, 450, 494, 495 | Y30     | Клапан ускорения пуска холодного двигателя               | 445                        |
| U13   | Блок соленоидных клапанов автоматической коробки передач  | 280-283            | Y32     | Форсунка системы одноточечного впрыска топлива           | 181, 212, 244              |
| U14   | Дисплей индикации времени                                 | 515-533            | Y33     | Распределитель зажигания (система MHD1)                  | 237, 303-305, 361-363, 401 |
| U15   | Радио/дисплей индикации времени                           | 515-533            | Y34     | Вентиляционный клапан топливного бака                    | 391, 422                   |
| U16   | Радио/компьютер/дисплей индикации времени                 | 515-533            |         |  |                            |



Принципиальная электрическая схема для моделей с 30 плавкими предохранителями в коробке (примерно до февраля 1992 г.)  
 1 — батарея; 2 — стартер; 3 — генератор; 4 — вентилятор радиатора; 5 — карбюратор; 6 — центральный впрыск топлива

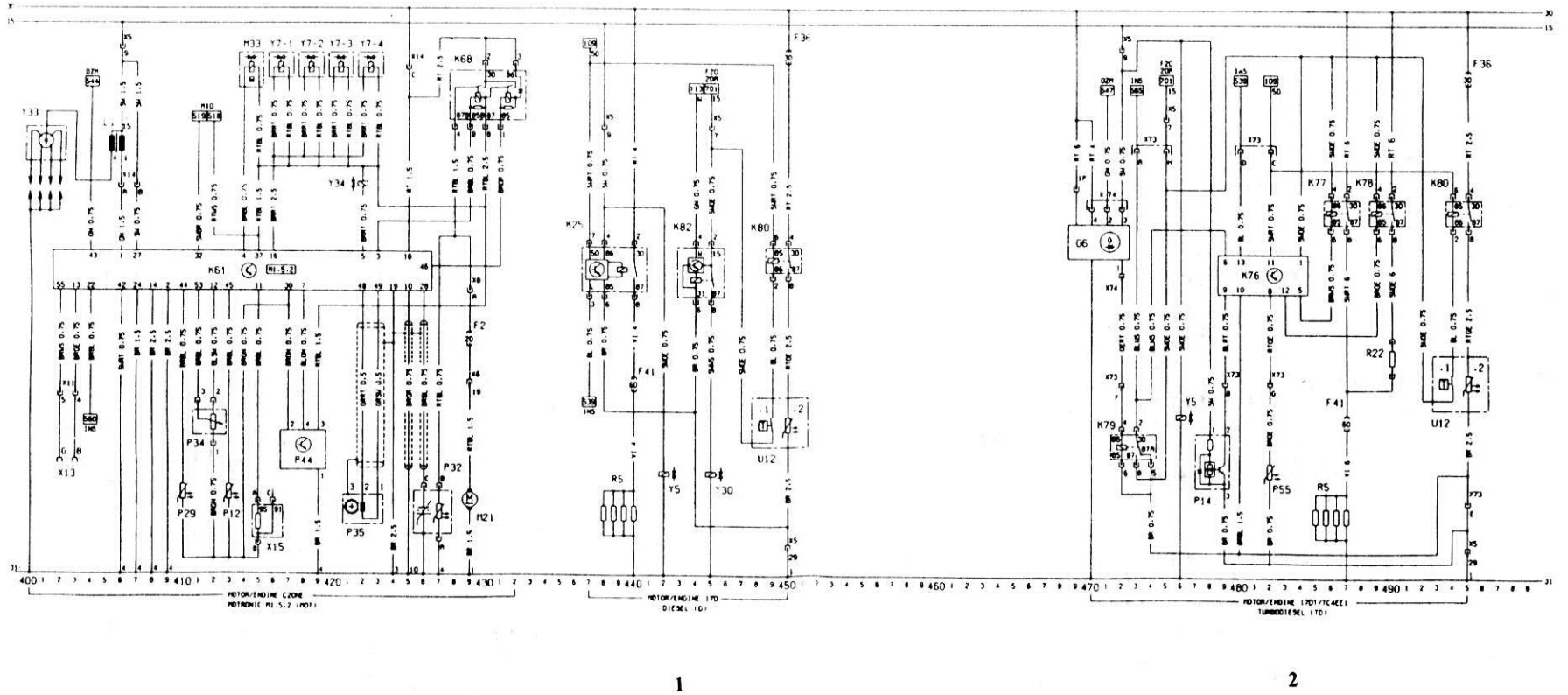


Принципиальная электрическая схема для моделей с 30 плавкими предохранителями в коробке (примерно до февраля 1992 г.) (продолжение)  
 1 и 2 — центральный впрыск топлива; 3 — автоматическая коробка передач

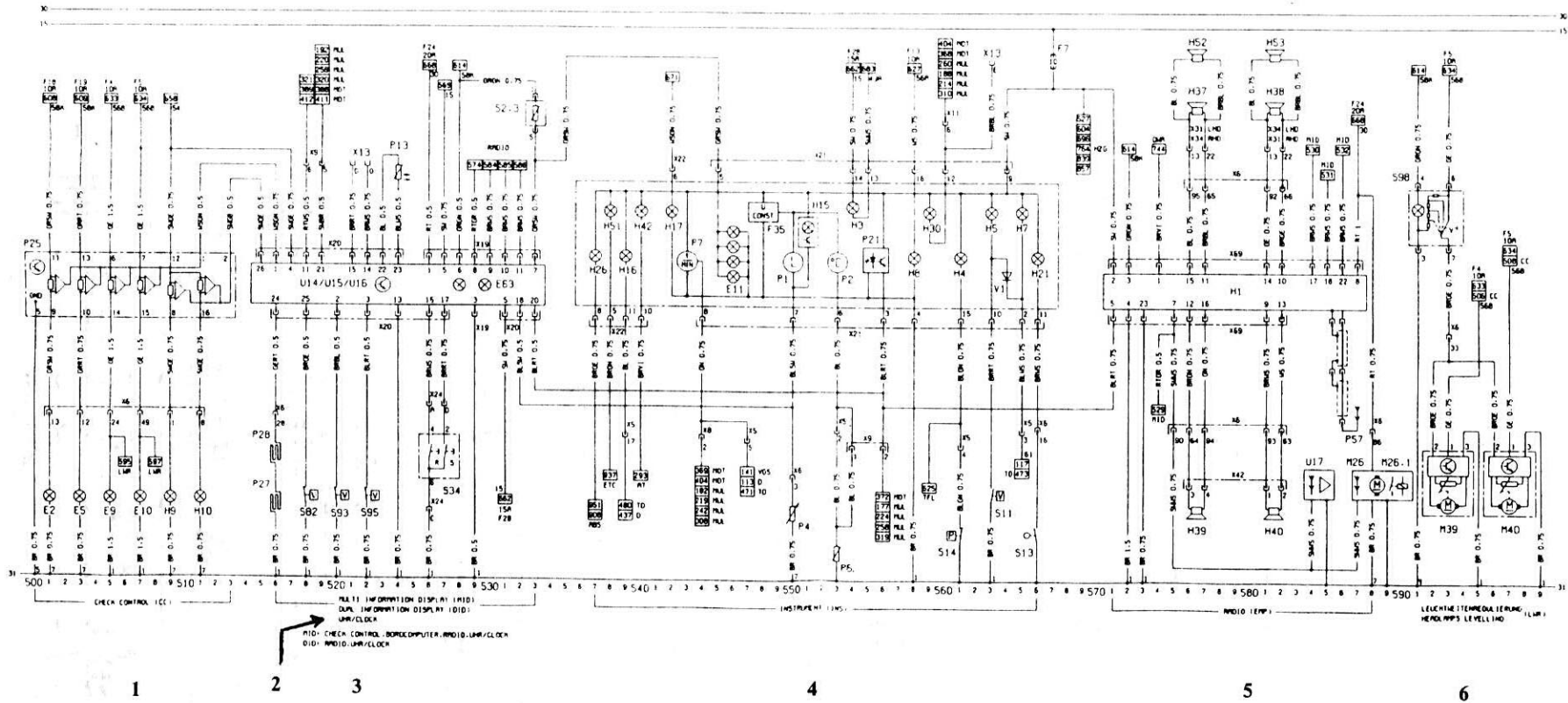


Принципиальная электрическая схема для моделей с 30 плавкими предохранителями в коробке (примерно до февраля 1992 г.) (продолжение)

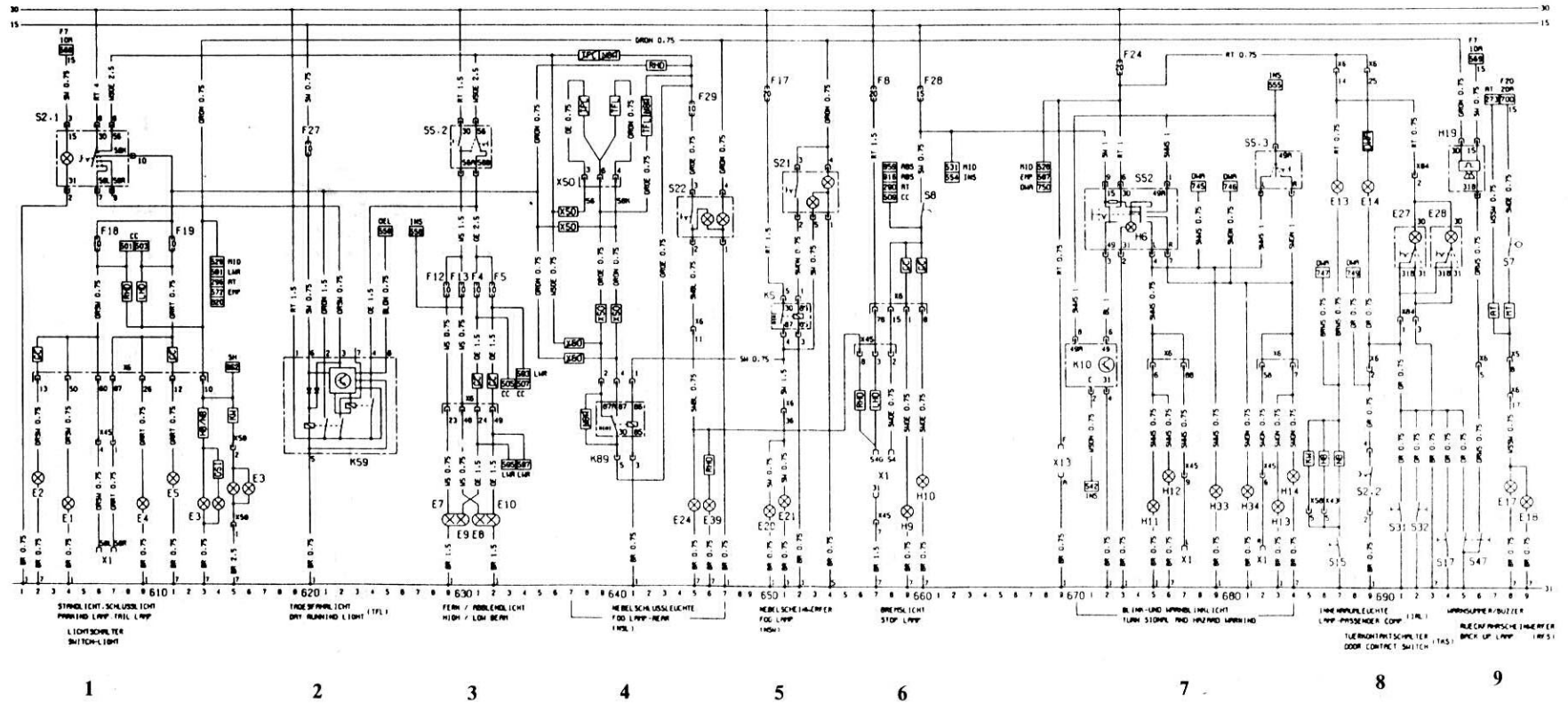




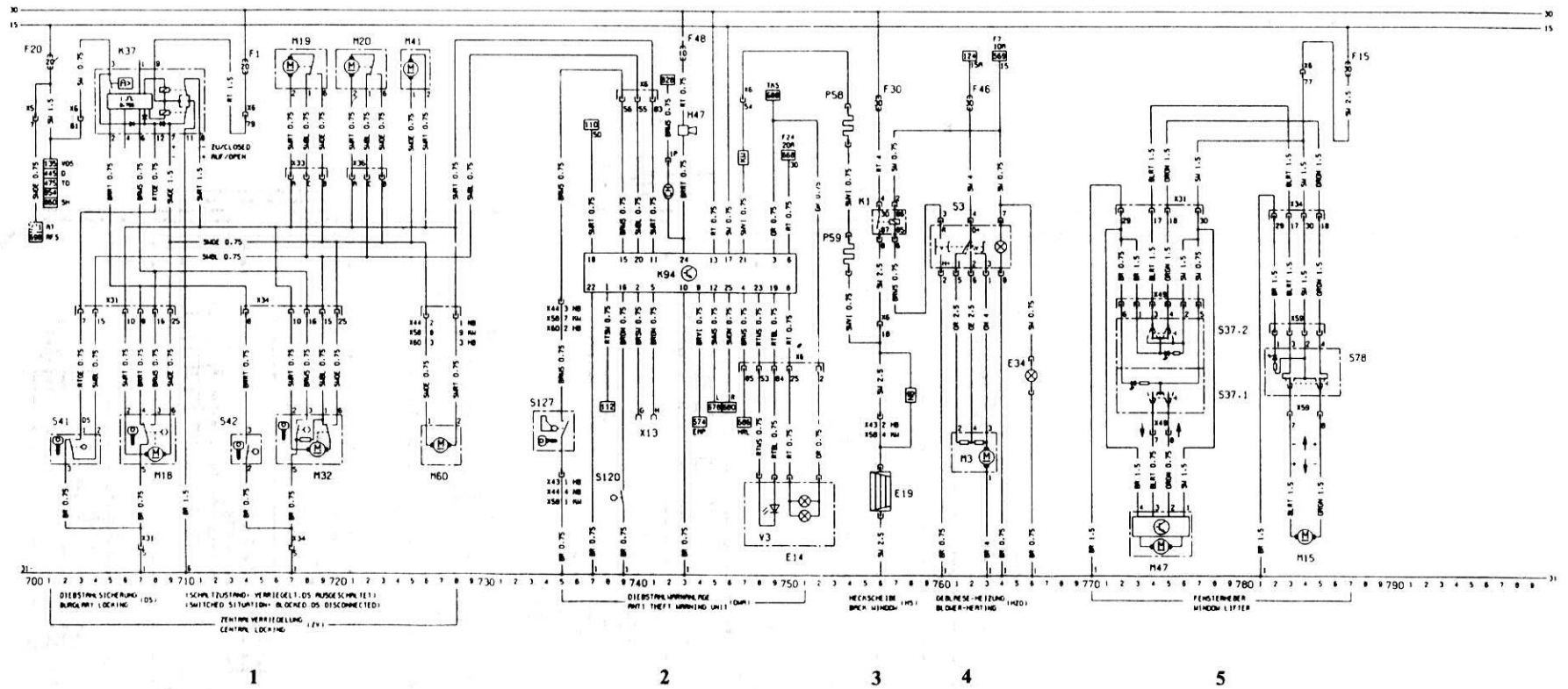
Принципиальная электрическая схема для моделей с 30 плавкими предохранителями в коробке (примерно до февраля 1992 г.) (продолжение)  
1 — дизель; 2 — турбодизель



Принципиальная электрическая схема для моделей с 30 плавкими предохранителями в коробке (примерно до февраля 1992 г.) (продолжение)  
 1 — контроль; 2 — информационный дисплей; 3 — радио, часы; 4 — приборы; 5 — радио; 6 — регулирование фар головного света

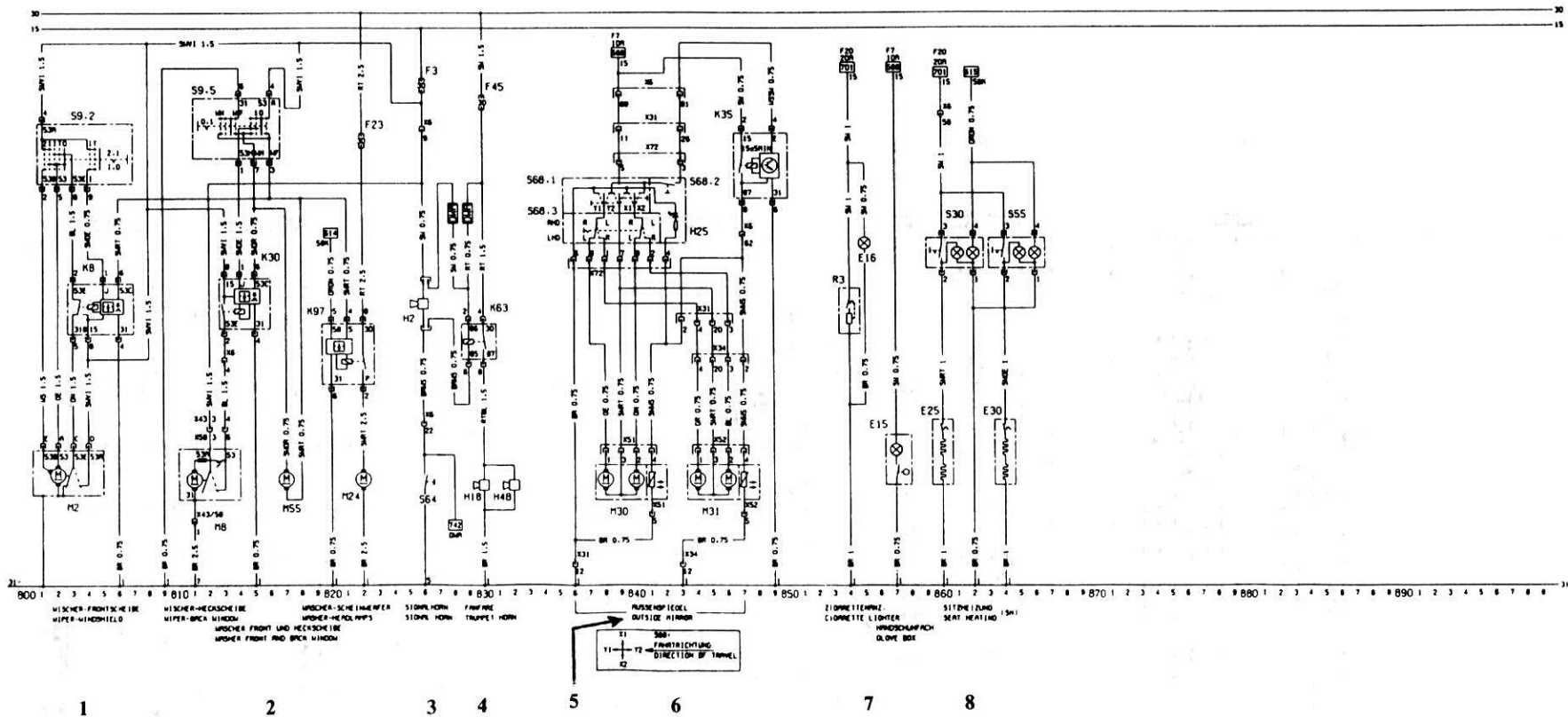


Принципиальная электрическая схема для моделей с 30 плавкими предохранителями в коробке (примерно до февраля 1992 г.) (продолжение)  
 1 — выключатель освещения; 2 — приборы световой сигнализации при движении днем; 3 — дальний/ближний свет; 4 — задние противотуманные фары; 5 — противотуманная фара; 6 — стоп-сигнал; 7 — сигнал поворота; 8 — контакт двери; 9 — движение задним ходом

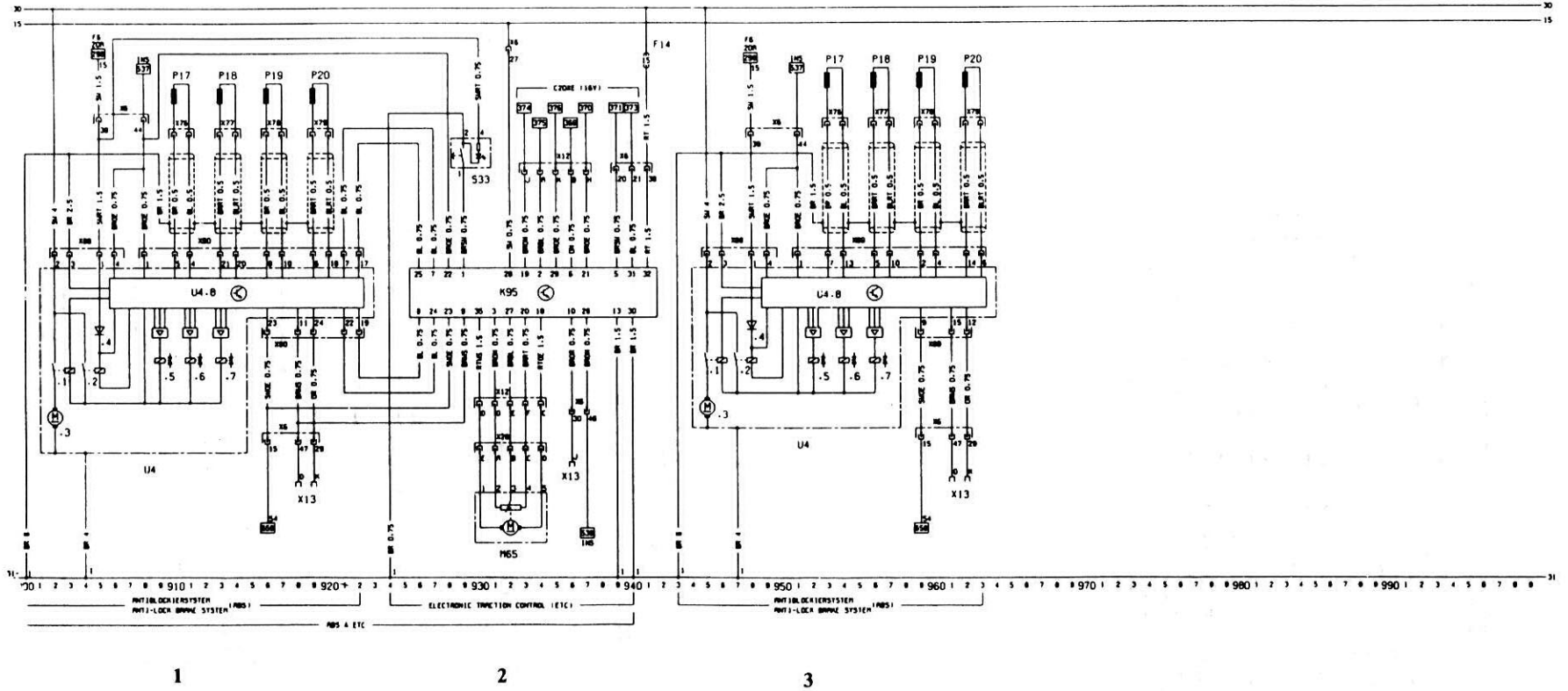


Принципиальная электрическая схема для моделей с 30 плавкими предохранителями в коробке (примерно до февраля 1992 г.) (продолжение)  
 1 — централизованное запираение дверей; 2 — противоугонная система; 3 — заднее окно; 4 — вентилятор системы обогрева; 5 — стеклоподъемник

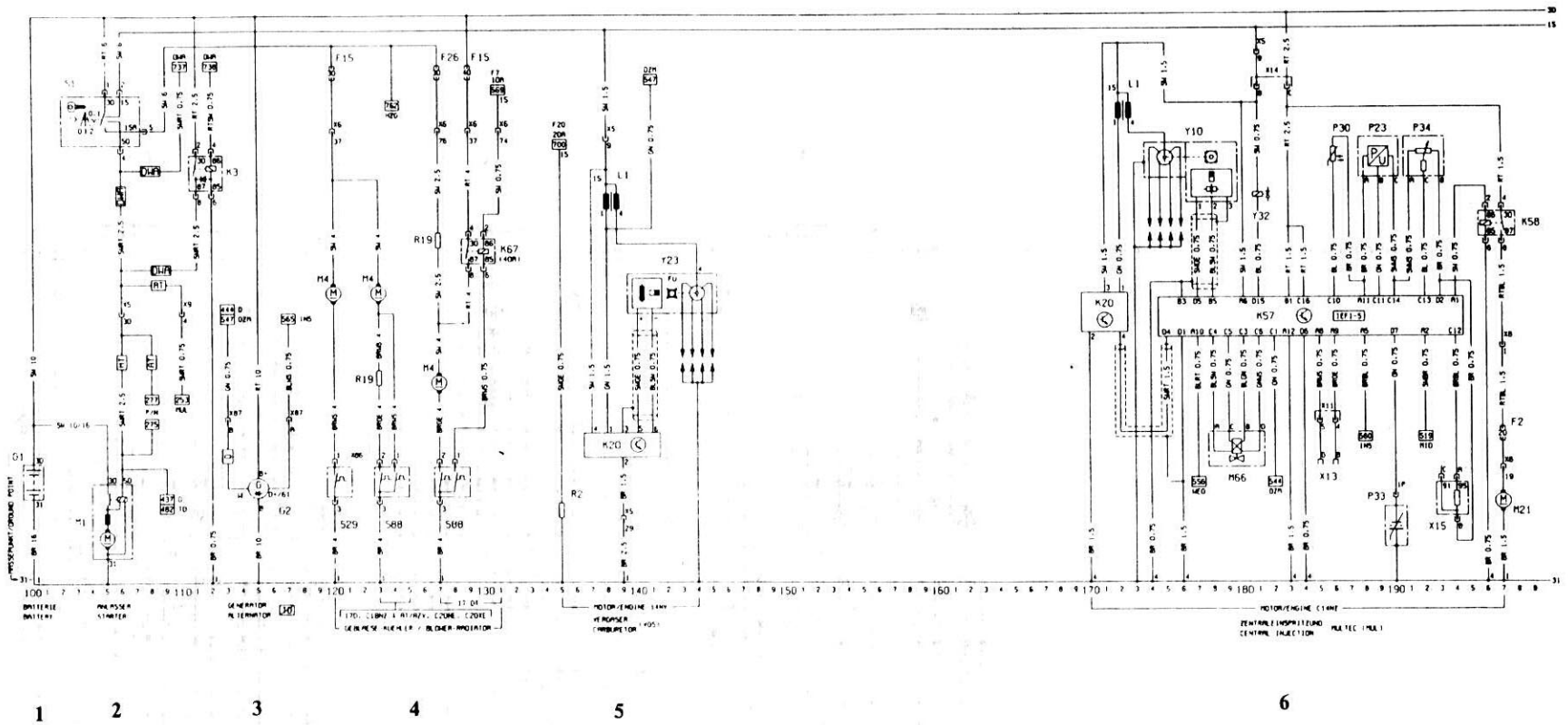




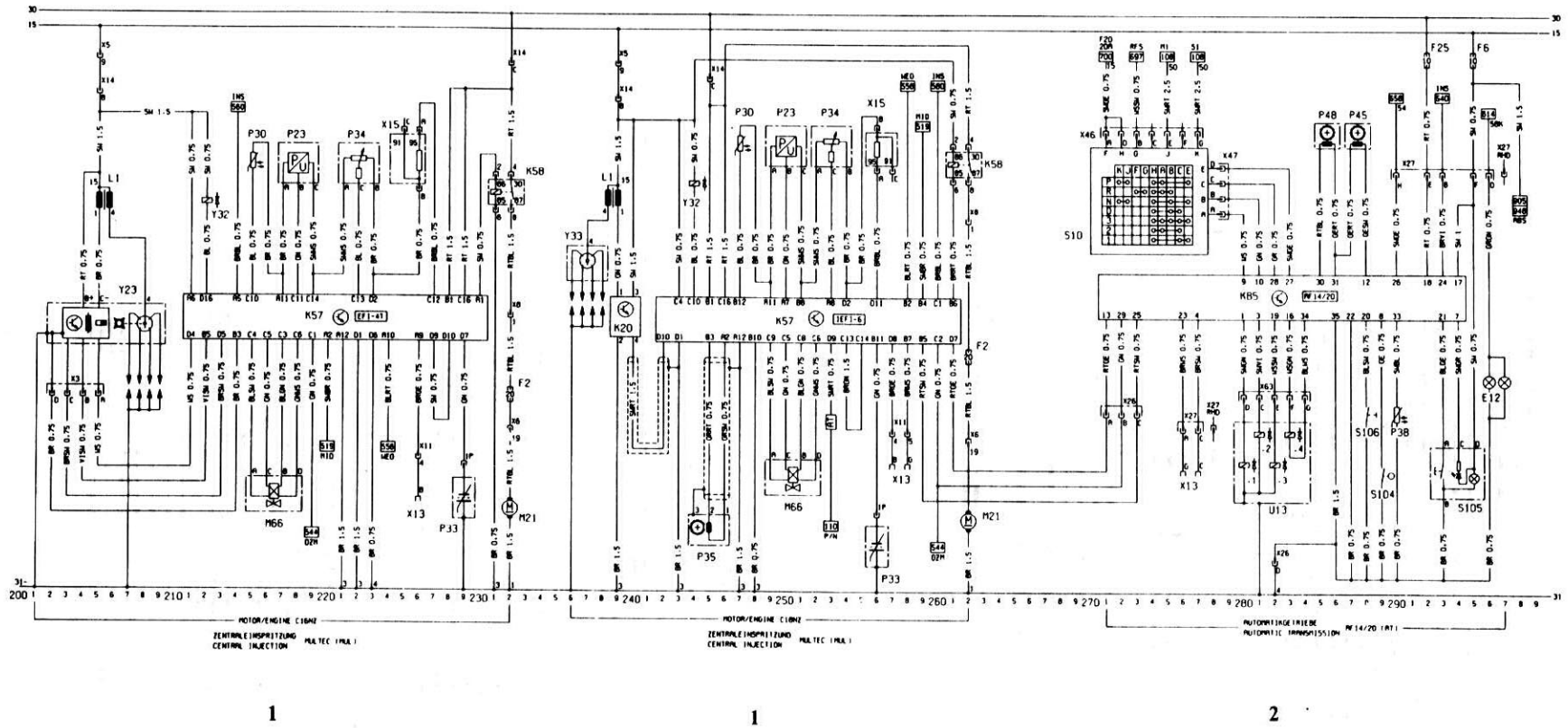
Принципиальная электрическая схема для моделей с 30 плавкими предохранителями в коробке (примерно до февраля 1992 г.) (продолжение)  
 1 — стеклоочиститель; 2 — стеклоочистители лобового и заднего стекла; 3 — звуковой сигнал; 4 — звуковой сигнал; 5 — наружное зеркало; 6 —  
 направление движения; 7 — вешевой ящик; 8 — подогрев сиденья



Принципиальная электрическая схема для моделей с 30 плавкими предохранителями в коробке (примерно до февраля 1992 г.) (продолжение)  
 1 — ABS; 2 — система регулирования тягового усилия; 3 — ABS

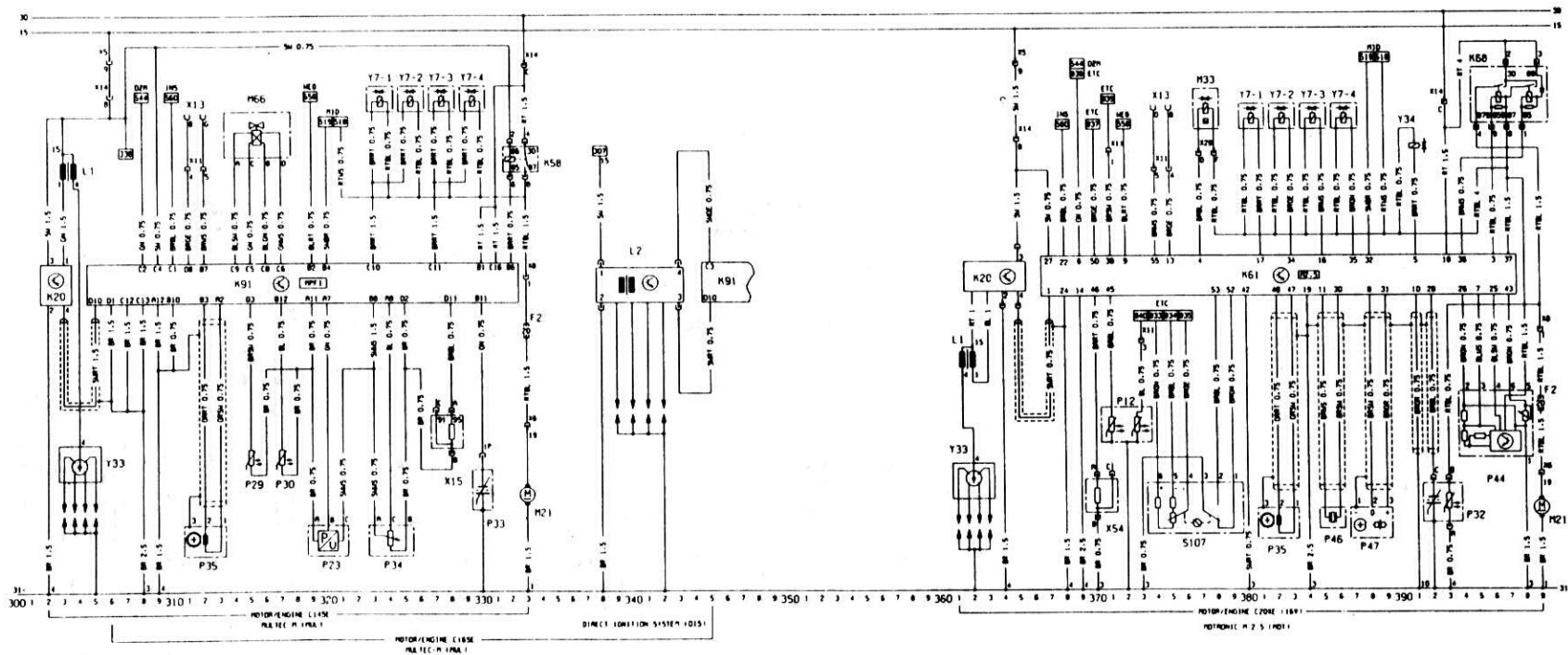


Принципиальная электрическая схема для моделей с 28 плавкими предохранителями в коробке (примерно с марта 1992 г.)  
 1 — батарея; 2 — стартер; 3 — генератор; 4 — вентилятор радиатора; 5 — карбюратор; 6 — центральный впрыск топлива



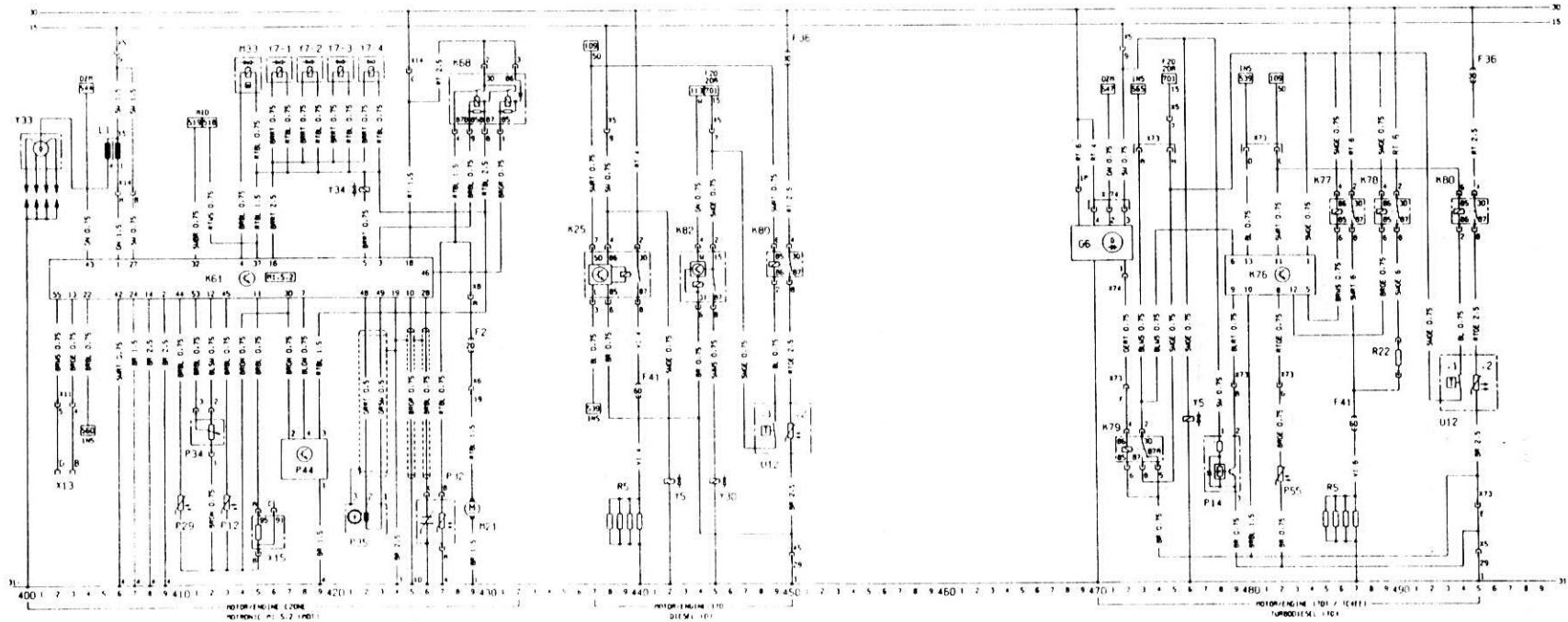
Принципиальная электрическая схема для моделей с 28 плавкими предохранителями в коробке (примерно с марта 1992 г.) (продолжение)  
1 — центральный впрыск топлива; 2 — автоматическая коробка передач





1

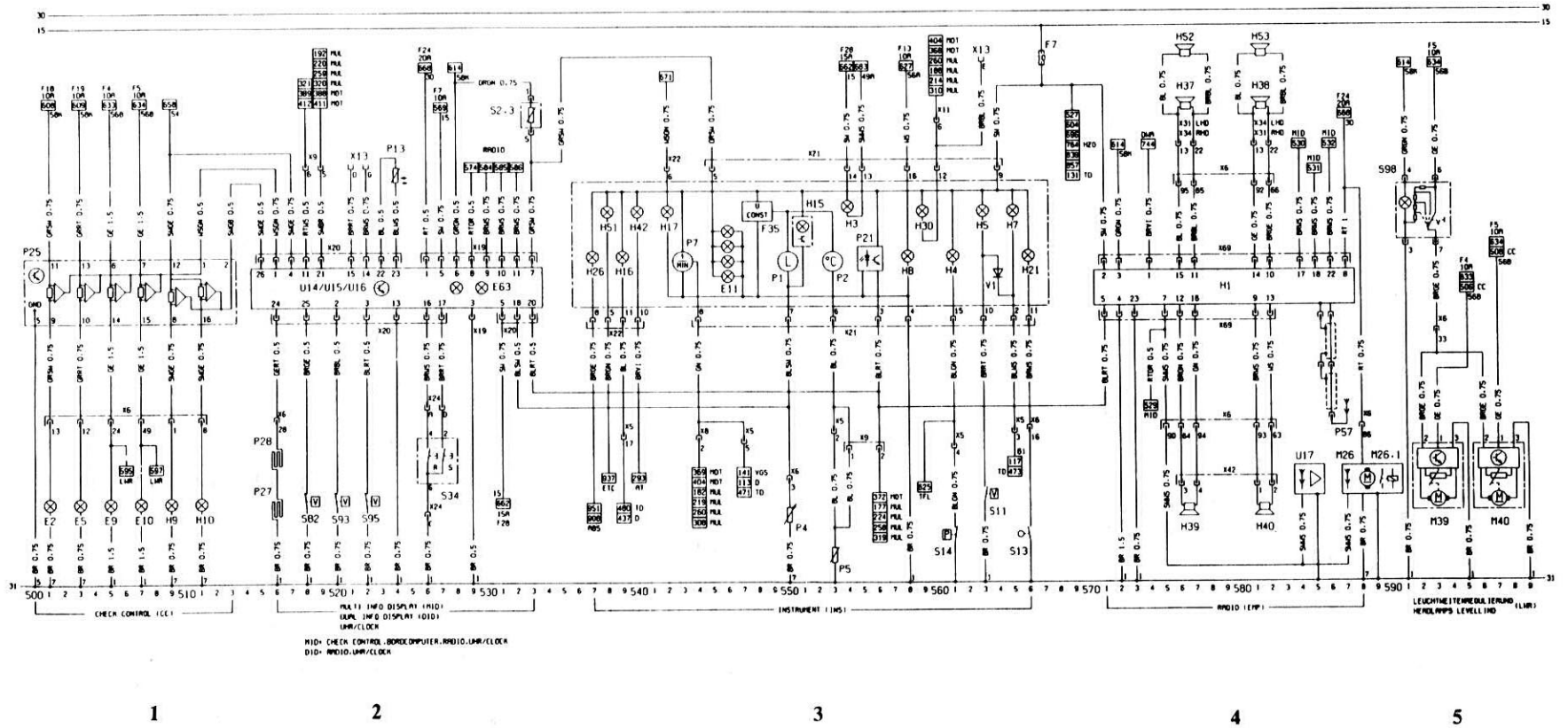
Принципиальная электрическая схема для моделей с 28 плавкими предохранителями в коробке (примерно с марта 1992 г.) (продолжение)  
1 — прямое зажигание (DIS)



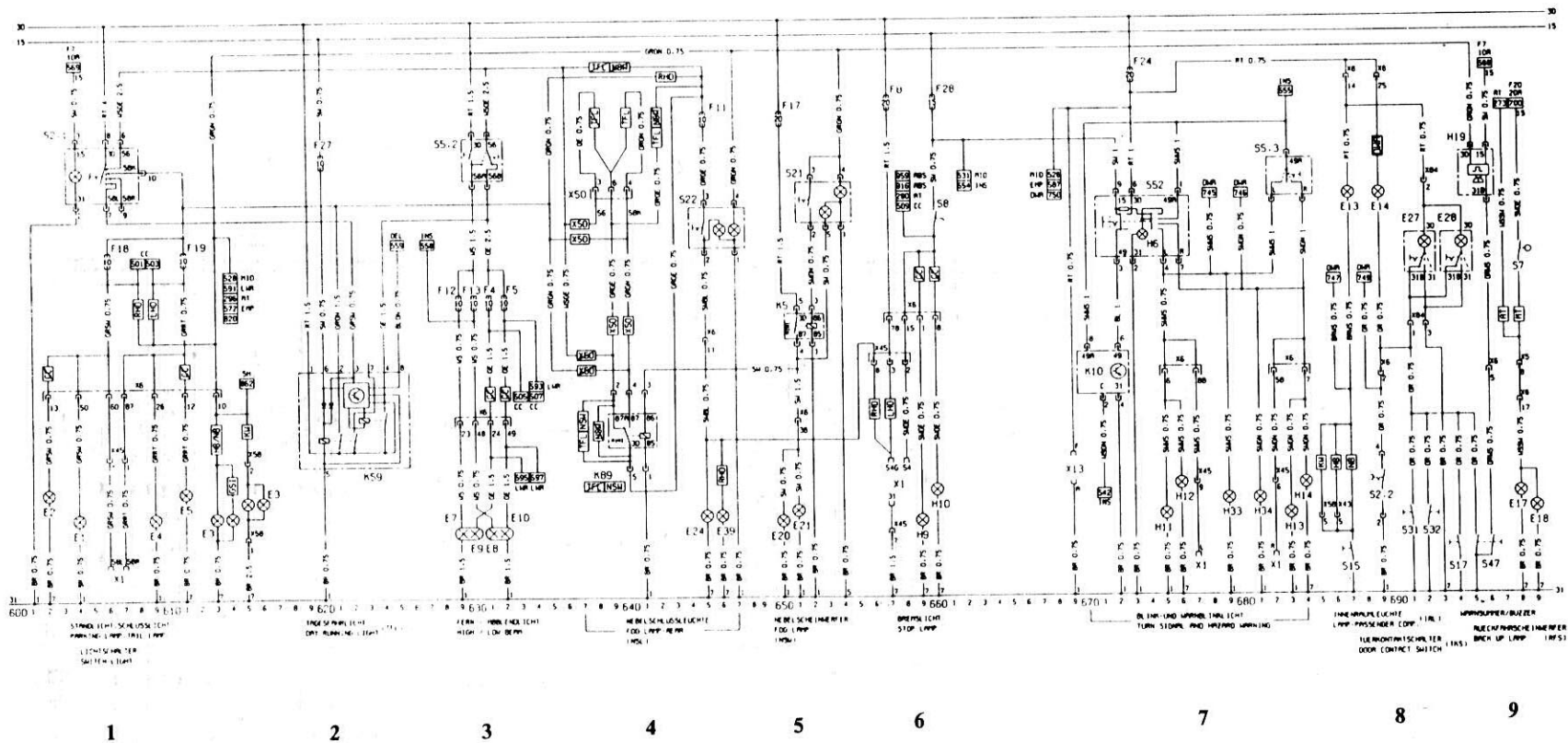
1

2

Принципиальная электрическая схема для моделей с 28 плавкими предохранителями в коробке (примерно с марта 1992 г.) (продолжение)  
 1 — дизель; 2 — турбодизель

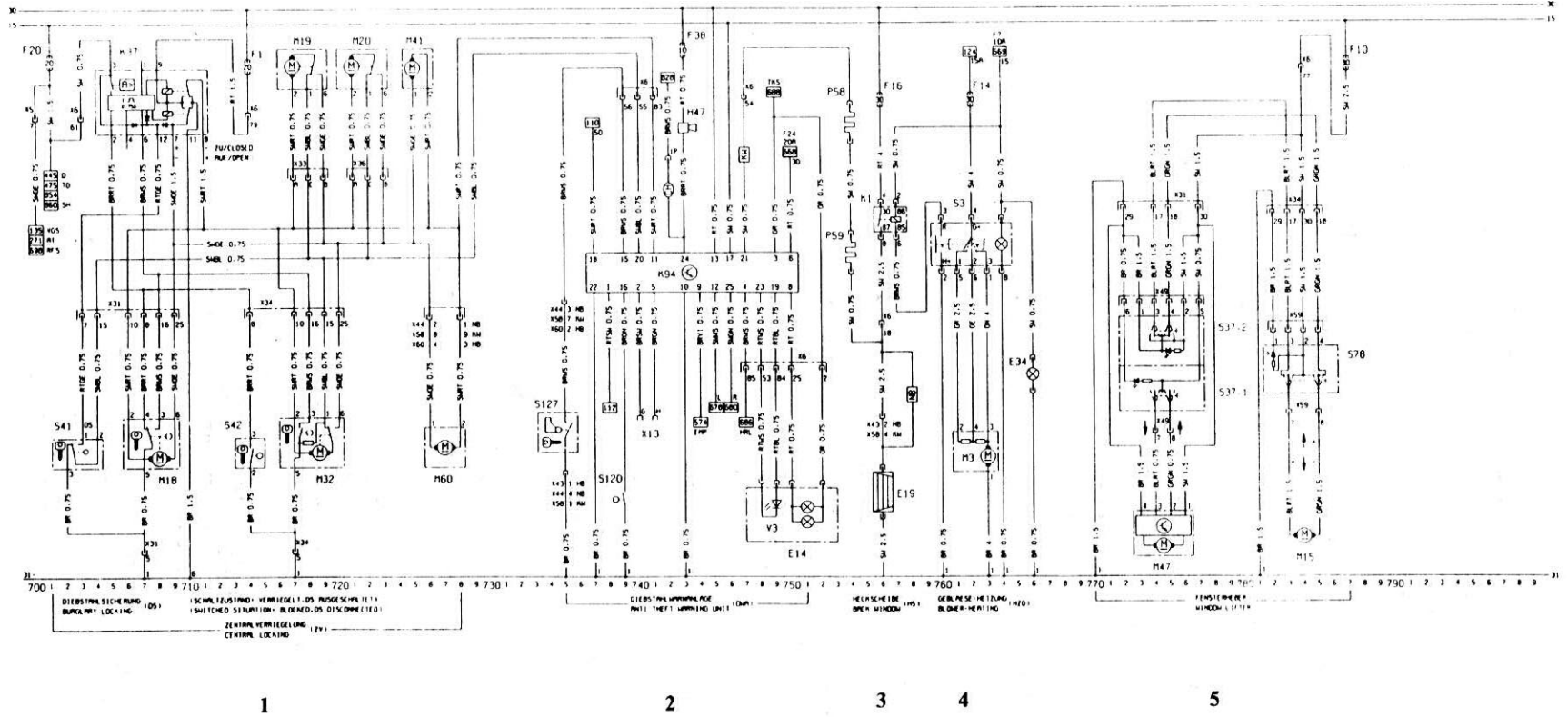


Принципиальная электрическая схема для моделей с 28 плавкими предохранителями в коробке (примерно с марта 1992 г.) (продолжение)  
 1 — контроль; 2 — радио, часы; 3 — приборы; 4 — радио; 5 — фары головного света

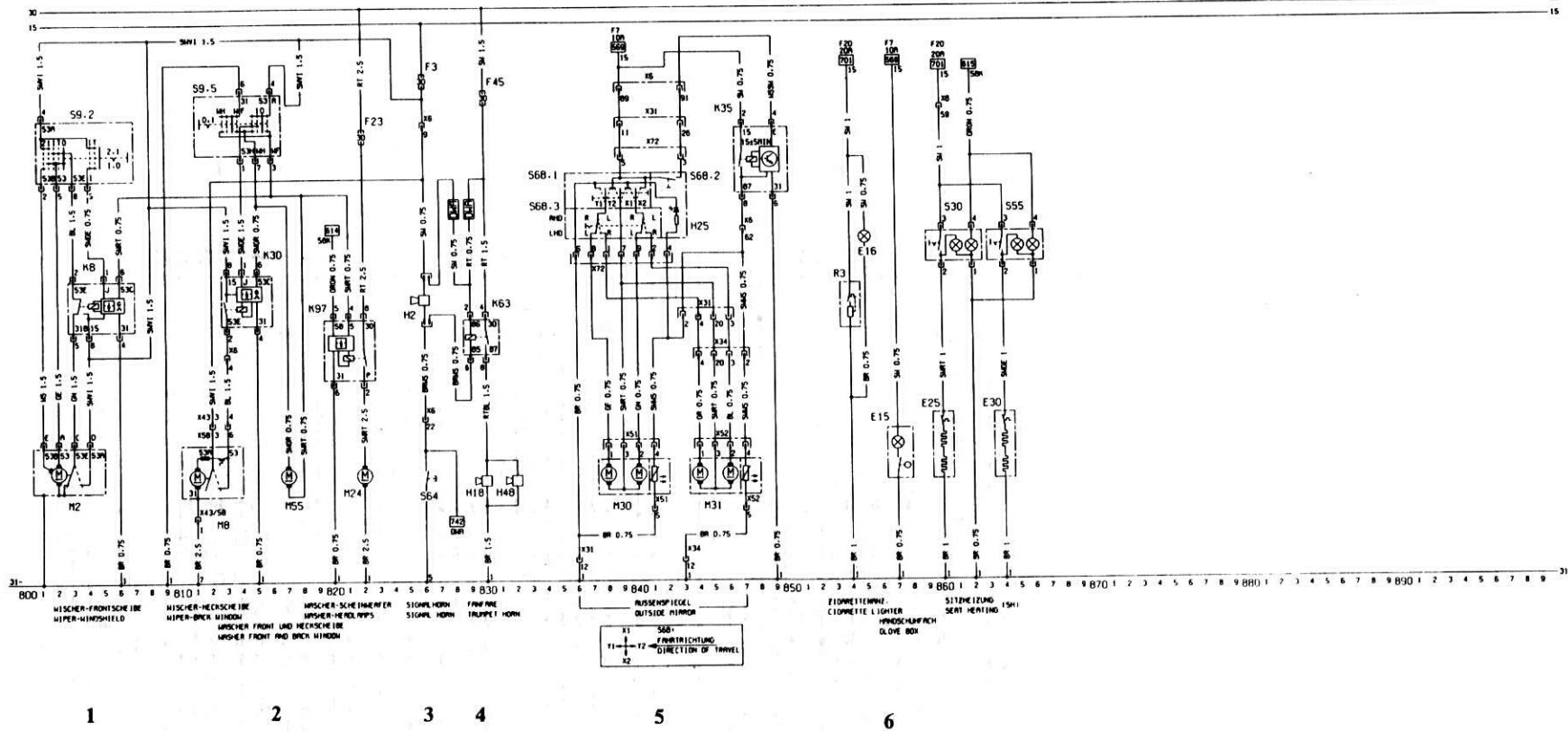


Принципиальная электрическая схема для моделей с 28 плавкими предохранителями в коробке (примерно с марта 1992 г.) (продолжение)  
 1 — выключатель освещения; 2 — приборы световой сигнализации при движении днем; 3 — дальний/ближний свет фар; 4 — задняя противотуманная фара; 5 — противотуманная фара; 6 — стоп-сигнал; 7 — сигнал поворота; 8 — контакт двери; 9 — движение задним ходом

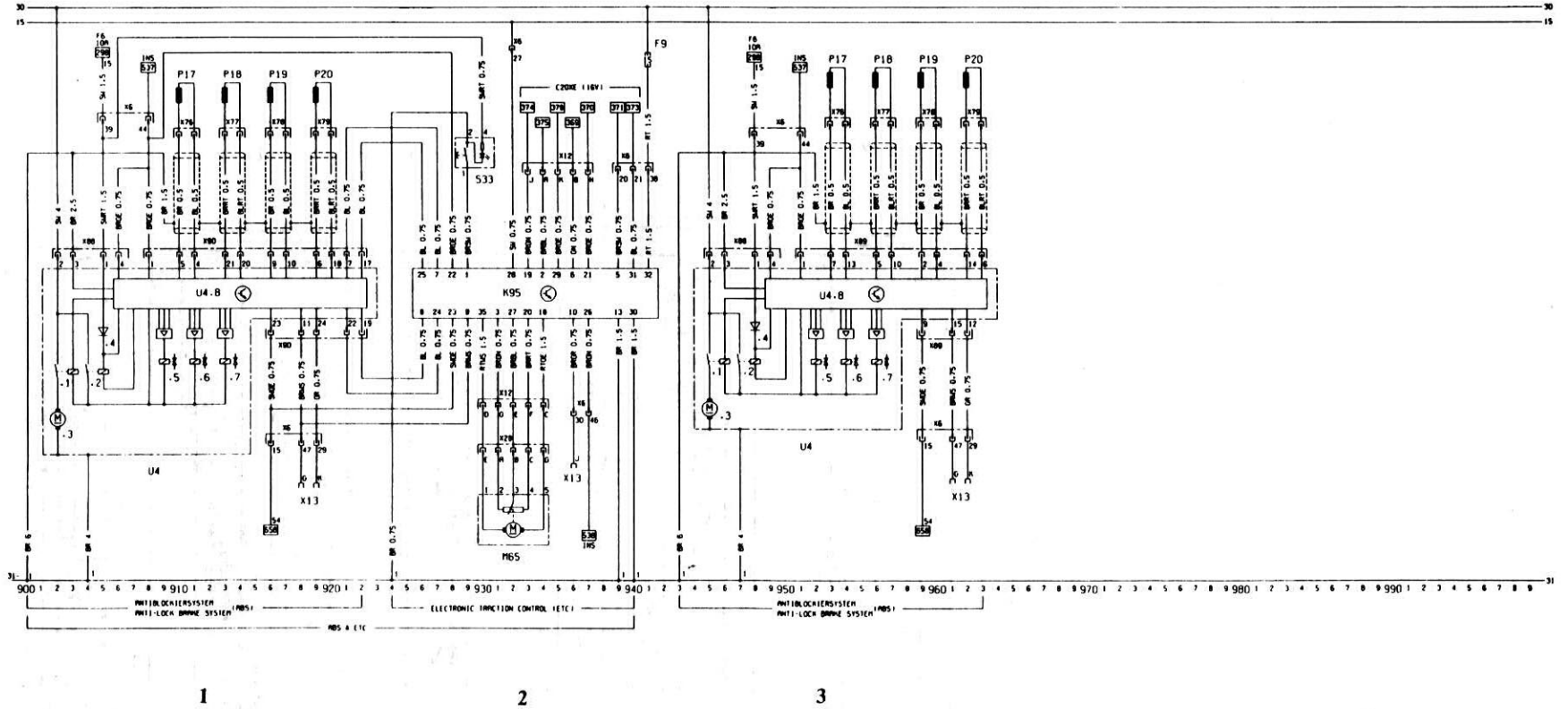




Принципиальная электрическая схема для моделей с 28 плавкими предохранителями в коробке (примерно с марта 1992 г.) (продолжение)  
 1 — централизованное запираение дверей; 2 — противоугонная система; 3 — заднее окно; 4 — вентилятор системы обогрева; 5 — стеклоподъемник



Принципиальная электрическая схема для моделей с 28 плавкими предохранителями в коробке (примерно с марта 1992 г.) (продолжение)  
 1 — стеклоочиститель лобового стекла; 2 — омыватель лобового и заднего стекла; 3 — звуковой сигнал; 4 — звуковой сигнал; 5 — направление движения; 6 — вещевого ящик



Принципиальная электрическая схема для моделей с 28 плавкими предохранителями в коробке (примерно с марта 1992 г.) (продолжение)  
 1 — ABS; 2 — система регулирования тягового усилия; 3 — ABS

# ОГЛАВЛЕНИЕ

|                 |  |     |
|-----------------|--|-----|
| <b>Глава 1</b>  | Осмотр и техническое обслуживание . . . . .  | 1   |
| <b>Глава 2</b>  | Двигатель . . . . .  | 13  |
| <b>Глава 3</b>  | Системы охлаждения, отопления,<br>вентиляции и принудительной<br>циркуляции жидкости . . . . . | 57  |
| <b>Глава 4</b>  | Системы подачи топлива, выпуска и<br>очистки отработавших газов . . . . .                      | 67  |
| <b>Глава 5</b>  | Система зажигания . . . . .  | 115 |
| <b>Глава 6</b>  | Сцепление . . . . .  | 125 |
| <b>Глава 7</b>  | Коробка передач . . . . .  | 131 |
| <b>Глава 8</b>  | Ведущие валы (полуоси) . . . . .   | 145 |
| <b>Глава 9</b>  | Тормозная система . . . . .  | 149 |
| <b>Глава 10</b> | Подвеска и рулевое управление . . . . .  | 169 |
| <b>Глава 11</b> | Кузов и оборудование . . . . .   | 193 |
| <b>Глава 12</b> | Электрооборудование автомобиля . . . . .   | 207 |
|                 | Принципиальные схемы электрооборудования<br>(Пояснения и сокращения) . . . . .                 | 228 |
|                 | Ключ к принципиальным электрическим схемам . . . . .   | 229 |