

# Subaru Legacy / Forester / Outback / Baja с 2000 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

## Руководство по эксплуатации

|                                                                           |      |
|---------------------------------------------------------------------------|------|
| Введение .....                                                            | Э•1  |
| Сиденья, ремни и подушки безопасности.....                                | Э•3  |
| Ключи, замки и стеклоподъемники .....                                     | Э•13 |
| Контрольно-измерительные приборы<br>и органы управления автомобилем ..... | Э•20 |
| Климат-контроль.....                                                      | Э•32 |
| Оборудование салона .....                                                 | Э•36 |
| Запуск двигателя и управление автомобилем .....                           | Э•38 |

## Вводная часть

|                                                                        |      |
|------------------------------------------------------------------------|------|
| О данном руководстве .....                                             | 0•1  |
| Введение .....                                                         | 0•1  |
| Идентификационные номера автомобиля .....                              | 0•2  |
| Кодировка модификаций.....                                             | 0•4  |
| Приобретение запчастей.....                                            | 0•6  |
| Методы обслуживания, инструменты<br>и рабочее оборудование .....       | 0•6  |
| Запуск двигателя от вспомогательного аккумулятора .....                | 0•13 |
| Подъем домкратом и буксировка автомобиля .....                         | 0•14 |
| Эксплуатационные жидкости и смазочные материалы .....                  | 0•15 |
| Переводные коэффициенты .....                                          | 0•17 |
| Перевод десятичных значений в дюймах<br>в значения в миллиметрах ..... | 0•18 |
| Безопасность – прежде всего!.....                                      | 0•19 |
| Определение причин неисправностей.....                                 | 0•20 |

## Ежедневный уход и техническое обслуживание

|                                                                                                        |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| График обслуживания .....                                                                              | 1•8  |
| Введение .....                                                                                         | 1•8  |
| Общие рекомендации по уходу за автомобилем.....                                                        | 1•9  |
| Проверка уровней эксплуатационных жидкостей<br>и смазочных материалов .....                            | 1•9  |
| Проверка состояния и давления накачки шин .....                                                        | 1•14 |
| Замена моторного масла и масляного фильтра.....                                                        | 1•15 |
| Осмотр, обслуживание и зарядка аккумулятора .....                                                      | 1•17 |
| Перестановка колес .....                                                                               | 1•19 |
| Осмотр и замена щеток стеклоочистителя .....                                                           | 1•19 |
| Проверка технического состояния<br>выхлопной системы.....                                              | 1•19 |
| Осмотр ремней безопасности .....                                                                       | 1•20 |
| Осмотр и замена шлангов, которые находятся<br>в моторном отсеке .....                                  | 1•20 |
| Осмотр системы охлаждения .....                                                                        | 1•21 |
| Проверка технического состояния<br>топливной системы .....                                             | 1•21 |
| Проверка технического состояния<br>тормозной системы.....                                              | 1•22 |
| Проверка технического состояния рулевого управления<br>и подвески, осмотр чехлов приводных валов ..... | 1•23 |
| Проверка состояния и замена воздушного фильтра .....                                                   | 1•24 |
| Замена тормозной жидкости .....                                                                        | 1•25 |
| Осмотр, регулировка и замена приводного ремня.....                                                     | 1•25 |
| Замена топливного фильтра.....                                                                         | 1•27 |
| Обслуживание системы охлаждения<br>(слив жидкости, промывка и заполнение).....                         | 1•28 |
| Замена свечей зажигания .....                                                                          | 1•28 |
| Осмотр катушки зажигания<br>(двигатели с турбонаддувом) .....                                          | 1•30 |
| Осмотр и замена проводов свечей зажигания<br>(двигатели без турбонаддува) .....                        | 1•30 |
| Замена трансмиссионной жидкости<br>в автоматической коробке передач .....                              | 1•30 |
| Замена масла механической коробки передач .....                                                        | 1•31 |
| Замена масла дифференциала .....                                                                       | 1•31 |

|                                                          |      |
|----------------------------------------------------------|------|
| Проверка работоспособности<br>колесных подшипников ..... | 1•32 |
|----------------------------------------------------------|------|

## Двигатели

|                                                                                                       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Общие сведения .....                                                                                  | 2А•6  |
| Ремонтные операции,<br>проводимые без снятия двигателя .....                                          | 2А•6  |
| Верхняя мертвая точка (ВМТ)<br>поршня первого цилиндра – расположение.....                            | 2А•6  |
| Крышки клапанного механизма – снятие и установка .....                                                | 2А•7  |
| Впускной коллектор – снятие и установка.....                                                          | 2А•8  |
| Выпускной коллектор – снятие и установка .....                                                        | 2А•16 |
| Зубчатый ремень и звездочки – снятие,<br>осмотр и установка .....                                     | 2А•19 |
| Системы корректировки фаз газораспределительного<br>механизма и пропускной способности клапанов ..... | 2А•26 |
| Передний сальник коленвала – замена.....                                                              | 2А•26 |
| Сальники распредвала – замена .....                                                                   | 2А•26 |
| Распределители и детали клапанного механизма –<br>снятие, осмотр и установка .....                    | 2А•26 |
| Головки блока цилиндров – снятие и установка .....                                                    | 2А•29 |
| Зазоры клапанов – проверка и регулировка .....                                                        | 2А•30 |
| Поддон – снятие и установка .....                                                                     | 2А•32 |
| Масляный насос – снятие, осмотр и установка .....                                                     | 2А•33 |
| Маховик/приводной диск – снятие и установка .....                                                     | 2А•34 |
| Задний основной сальник двигателя – замена .....                                                      | 2А•34 |
| Опоры двигателя – осмотр и замена .....                                                               | 2А•34 |

## Капитальный ремонт двигателя

|                                                                                |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Общие сведения – капремонт двигателя .....                                     | 2В•3  |
| Проверка давления масла .....                                                  | 2В•4  |
| Проверка компрессии в цилиндрах двигателя .....                                | 2В•5  |
| Диагностирование с измерением степени разрежения .....                         | 2В•6  |
| Альтернативные методы восстановления двигателя.....                            | 2В•7  |
| Снятие двигателя - методы и меры предосторожности .....                        | 2В•7  |
| Двигатель - снятие и установка .....                                           | 2В•8  |
| Капитальный ремонт двигателя -<br>последовательность разборки .....            | 2В•10 |
| Поршни – снятие и установка .....                                              | 2В•10 |
| Картер – отделение .....                                                       | 2В•10 |
| Коленвал и шатуны – снятие .....                                               | 2В•11 |
| Шатуны и подшипники – снятие .....                                             | 2В•11 |
| Капитальный ремонт двигателя -<br>последовательность сборки .....              | 2В•13 |
| Шатуны и подшипники – установка<br>и проверка масляного зазора .....           | 2В•13 |
| Коленвал и коренные подшипники –<br>установка и проверка масляного зазора..... | 2В•14 |
| Картер – сборка .....                                                          | 2В•14 |
| Поршневые кольца – установка .....                                             | 2В•15 |
| Поршни – установка .....                                                       | 2В•20 |
| Первый запуск и обкатка двигателя<br>после капитального ремонта .....          | 2В•23 |

## Системы охлаждения, отопления и кондиционирования

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Общие сведения .....                                                                           | 3•2 |
| Антифриз – общие сведения .....                                                                | 3•3 |
| Термостат – проверка работоспособности и замена .....                                          | 3•3 |
| Вентилятор системы охлаждения и реле –<br>проверка работоспособности, снятие и установка ..... | 3•4 |
| Радиатор, а также расширительный и заливной бачок –<br>снятие и установка .....                | 3•5 |
| Насос системы охлаждения –<br>проверка работоспособности.....                                  | 3•7 |
| Насос системы охлаждения – замена .....                                                        | 3•7 |



|                                                                                        |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Указатель температуры охлаждающей жидкости - проверка работоспособности.....           | 3•9  |
| Резистор и электродвигатель вентилятора отопителя – замена.....                        | 3•9  |
| Теплообменник отопителя – снятие и установка.....                                      | 3•10 |
| Пульт управления системами отопления и кондиционирования - снятие и установка.....     | 3•16 |
| Системы кондиционирования и отопления - проверка работоспособности и обслуживание..... | 3•16 |
| Фильтр – осушитель системы кондиционирования – снятие и установка.....                 | 3•19 |
| Компрессор системы кондиционирования – снятие и установка.....                         | 3•19 |
| Конденсатор системы кондиционирования – снятие и установка.....                        | 3•20 |
| Канал системы охлаждения – снятие и установка.....                                     | 3•21 |

## Топливная и выхлопная система

|                                                                          |      |
|--------------------------------------------------------------------------|------|
| Общие сведения.....                                                      | 4•2  |
| Сброс давления в топливной системе.....                                  | 4•2  |
| Топливный насос / давление топлива – проверка.....                       | 4•3  |
| Топливопроводы и их соединители – замена.....                            | 4•5  |
| Топливный насос/датчик уровня топлива – снятие и установка.....          | 4•6  |
| Топливный насос/измерительный блок/топливный фильтр – замена.....        | 4•7  |
| Отдельный измерительный блок топливной системы – снятие и установка..... | 4•8  |
| Топливный бак - снятие и установка.....                                  | 4•10 |
| Очистка и восстановление топливного бака – общие сведения.....           | 4•12 |
| Воздухоочиститель – снятие и установка.....                              | 4•12 |
| Трос акселератора – снятие и установка.....                              | 4•19 |
| Многоточечная система впрыска топлива (MFI) - общие сведения.....        | 4•20 |
| Система впрыска топлива – общая проверка состояния.....                  | 4•22 |
| Дроссельный блок – снятие и установка.....                               | 4•23 |
| Регулятор давления топлива – снятие и установка.....                     | 4•25 |
| Топливный ресивер и форсунки – снятие и установка.....                   | 4•26 |
| Турбонагнетатель – описание и методика осмотра.....                      | 4•29 |
| Клапан перепускного воздуховода – снятие и установка.....                | 4•32 |
| Промежуточный охладитель – снятие и установка.....                       | 4•33 |
| Турбонагнетатель – снятие и установка.....                               | 4•34 |
| Обслуживание выхлопной системы – общие сведения.....                     | 4•35 |

## Электросистемы двигателя

|                                                                 |      |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| Общие сведения.....                                             | 5•2  |
| Аккумулятор – аварийный запуск от внешней батареи.....          | 5•2  |
| Аккумулятор – осмотр и замена.....                              | 5•3  |
| Провода аккумулятора – осмотр и замена.....                     | 5•5  |
| Система зажигания – общие сведения и меры предосторожности..... | 5•5  |
| Система зажигания – проверка работоспособности.....             | 5•5  |
| Катушка зажигания – проверка работоспособности и замена.....    | 5•6  |
| Система зарядки – общие сведения и меры предосторожности.....   | 5•7  |
| Система зарядки – проверка работоспособности.....               | 5•8  |
| Генератор – снятие и установка.....                             | 5•8  |
| Пусковая система – общие сведения и меры предосторожности.....  | 5•8  |
| Стартер и его электроцепь – проверка работоспособности.....     | 5•9  |
| Стартер – снятие и установка.....                               | 5•11 |

## Системы контроля состава отработанных газов и управления двигателем

|                                                                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Общие сведения.....                                                                                       | 6•1  |
| Бортовая система диагностирования (OBD) и коды неисправностей (DTC).....                                  | 6•2  |
| Датчик положения педали акселератора (APP) – замена.....                                                  | 6•9  |
| Датчик барометрического давления (BARO) – замена.....                                                     | 6•9  |
| Датчик положения распредвала (CMP) – замена.....                                                          | 6•9  |
| Датчик положения педали сцепления (CPP) – замена.....                                                     | 6•10 |
| Датчик положения коленвала (CKP) – замена.....                                                            | 6•10 |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости (ECT) – замена.....                                               | 6•10 |
| Датчик температуры выхлопа – замена.....                                                                  | 6•11 |
| Датчик температуры подаваемого воздуха (IAT) – замена.....                                                | 6•12 |
| Датчик температуры подаваемого воздуха (IAT)/ абсолютного давления в коллекторе – замена.....             | 6•12 |
| Датчик детонации – замена.....                                                                            | 6•12 |
| Датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP) – замена.....                                              | 6•13 |
| Воздухомер/датчик температуры подаваемого воздуха (MAF/IAT) – замена.....                                 | 6•14 |
| Кислородные датчики – общие сведения и замена.....                                                        | 6•14 |
| Датчик давления в гидросистеме усилителя рулевого управления (PSP) – замена.....                          | 6•16 |
| Датчик положения дросселя (TP) – замена.....                                                              | 6•16 |
| Датчик положения селектора (TR) – замена и регулировка.....                                               | 6•17 |
| Датчик скорости автомобиля (VSS) – замена.....                                                            | 6•18 |
| Блок системы управления двигателем (PCM) – замена.....                                                    | 6•18 |
| Электроклапан системы дополнительного нагнетания воздуха – замена.....                                    | 6•20 |
| Клапан холостого хода (IAC) – замена.....                                                                 | 6•20 |
| Каталитические нейтрализаторы – описание и замена элементов.....                                          | 6•20 |
| Система улавливания паров топлива (EVAP) – общее описание и замена элементов.....                         | 6•22 |
| Система рециркуляции отработанных газов (EGR) – общее описание и замена элементов.....                    | 6•29 |
| Система вентиляции картера (PCV) – общее описание и замена элементов.....                                 | 6•30 |
| Система дополнительного нагнетания воздуха – общее описание и замена элементов.....                       | 6•31 |
| Устройство завихрения топливовоздушной смеси при пуске двигателя – общее описание и замена элементов..... | 6•32 |
| Система изменения подъема клапанов – общее описание и замена элементов.....                               | 6•34 |
| Система коррекции фаз газораспределения – общее описание и замена элементов.....                          | 6•35 |

## Механическая коробка передач

|                                                                                                    |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Общие сведения.....                                                                                | 7А•1 |
| Замена сальников.....                                                                              | 7А•1 |
| Рычаг переключения передач – снятие и установка.....                                               | 7А•3 |
| Датчики включения заднего хода и нейтрального положения – проверка работоспособности и замена..... | 7А•3 |
| Опоры коробки передач – осмотр и замена.....                                                       | 7А•4 |
| Механическая коробка передач – снятие и установка.....                                             | 7А•4 |
| Ремонт механической коробки передач – общие сведения.....                                          | 7А•6 |

## Автоматическая коробка передач

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| Общие сведения.....                                | 7В•1 |
| Диагностирование – общие сведения.....             | 7В•1 |
| Трос селектора – осмотр, замена и регулировка..... | 7В•3 |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                  |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Рычаг селектора – замена .....                                                                                   | 7В•5  |
| Система автоматической блокировки трансмиссии (BTSI) – описание, замена элементов и выполнение регулировки ..... | 7В•9  |
| Блок управления трансмиссией (TCM) – снятие и установка .....                                                    | 7В•12 |
| Автоматическая коробка передач – снятие и установка .....                                                        | 7В•12 |
| Ремонт автоматической коробки передач – общие сведения .....                                                     | 7В•14 |

### Сцепление и трансмиссия

|                                                                                              |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Общие сведения .....                                                                         | 8•1  |
| Сцепление – описание и проверка .....                                                        | 8•1  |
| Главный цилиндр сцепления – снятие и установка .....                                         | 8•2  |
| Рабочий цилиндр сцепления – снятие и установка .....                                         | 8•3  |
| Гидросистема сцепления – прокачка .....                                                      | 8•3  |
| Элементы муфты сцепления – снятие, осмотр и установка .....                                  | 8•3  |
| Выжимной подшипник – снятие, осмотр и установка .....                                        | 8•5  |
| Направляющий подшипник – осмотр и замена .....                                               | 8•6  |
| Датчик включения сцепления – осмотр и замена .....                                           | 8•7  |
| Валы и шарниры карданной передачи, а также приводные валы трансмиссии – общие сведения ..... | 8•7  |
| Профилактический осмотр элементов трансмиссии .....                                          | 8•8  |
| Карданный вал – снятие и установка .....                                                     | 8•8  |
| Центральный подшипник – замена .....                                                         | 8•9  |
| Сальник шестерни заднего дифференциала – замена .....                                        | 8•10 |
| Приводные валы – снятие и установка .....                                                    | 8•10 |
| Замена чехлов приводных валов .....                                                          | 8•12 |
| Сальники полуосевых шестерен заднего дифференциала – замена .....                            | 8•17 |
| Задний дифференциал – снятие и установка .....                                               | 8•17 |

### Тормозная система

|                                                                                                |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Общие сведения .....                                                                           | 9•2  |
| Колодки дискового тормоза – замена .....                                                       | 9•2  |
| Суппорт дискового тормоза – снятие и установка .....                                           | 9•6  |
| Тормозной диск – осмотр, снятие и установка .....                                              | 9•7  |
| Колодки барабанного тормоза – замена .....                                                     | 9•9  |
| Рабочий тормозной цилиндр – снятие и установка .....                                           | 9•10 |
| Главный цилиндр – снятие и установка .....                                                     | 9•10 |
| Шланги и трубки тормозной системы – осмотр и замена .....                                      | 9•11 |
| Распределительный клапан – замена .....                                                        | 9•12 |
| Гидравлическая тормозная система – прокачка .....                                              | 9•12 |
| Трос стояночного тормоза – регулировка, снятие и установка .....                               | 9•13 |
| Вакуумный усилитель тормозов – проверка работоспособности, снятие и установка .....            | 9•14 |
| Колодки стояночного тормоза (автомобили с задними дисковыми тормозами) – осмотр и замена ..... | 9•15 |
| Система затормаживания на склоне – регулировка и замена элементов .....                        | 9•19 |
| Датчик стоп-сигналов – замена .....                                                            | 9•20 |
| Педадь тормоза – регулировка .....                                                             | 9•20 |
| Антиблокировочная система – общие сведения .....                                               | 9•20 |

### Подвеска и рулевое управление

|                                                                                       |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Общие сведения .....                                                                  | 10•3 |
| Амортизационная стойка/пружина (передняя) – снятие и установка .....                  | 10•3 |
| Стойка/пружина подвески – замена .....                                                | 10•5 |
| Стабилизатор поперечной устойчивости (передний) и его тяги – снятие и установка ..... | 10•6 |
| Рычаг подвески (передний) – снятие и установка .....                                  | 10•7 |
| Шаровые опоры – осмотр и замена .....                                                 | 10•9 |
| Поворотный кулак и ступица (передние) – снятие и установка .....                      | 10•9 |

|                                                                                             |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Ступица и подшипник (передние) – снятие и установка .....                                   | 10•10 |
| Амортизационная стойка/пружина (задние) (Forester) – снятие и установка .....               | 10•10 |
| Амортизатор/пружина подвески (задние) (Legacy/Outback) – снятие и установка .....           | 10•10 |
| Стабилизатор поперечной устойчивости (задний), его втулки и тяги – снятие и установка ..... | 10•11 |
| Продольный рычаг подвески – снятие и установка .....                                        | 10•12 |
| Тяги задней подвески – снятие и установка .....                                             | 10•12 |
| Ступица и подшипник (задние) – замена .....                                                 | 10•13 |
| Задняя цапфа/ступица – снятие и установка .....                                             | 10•14 |
| Рулевое колесо – снятие и установка .....                                                   | 10•15 |
| Наконечники рулевых тяг – снятие и установка .....                                          | 10•16 |
| Чехлы рулевого механизма – замена .....                                                     | 10•17 |
| Рулевой механизм – снятие и установка .....                                                 | 10•17 |
| Насос гидроусилителя – снятие и установка .....                                             | 10•18 |
| Рулевая колонка – снятие и установка .....                                                  | 10•19 |
| Гидросистема усилителя рулевого управления – прокачка .....                                 | 10•20 |
| Колеса и шины – общие сведения .....                                                        | 10•20 |
| Углы установки колес – общие сведения .....                                                 | 10•21 |

### Кузов автомобиля

|                                                                           |       |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| Общие сведения .....                                                      | 11•1  |
| Кузов – обслуживание .....                                                | 11•1  |
| Виниловая облицовка – обслуживание .....                                  | 11•1  |
| Обивка и коврики – обслуживание .....                                     | 11•1  |
| Ремонт кузова – незначительное повреждение .....                          | 11•2  |
| Ремонт кузова – серьезное повреждение .....                               | 11•3  |
| Петли и замки – обслуживание .....                                        | 11•3  |
| Ветровое и неподвижные стекла – замена .....                              | 11•3  |
| Крышка капота – снятие, установка и регулировка .....                     | 11•3  |
| Защелка и трос крышки капота – снятие и установка .....                   | 11•6  |
| Решетка радиатора – снятие и установка .....                              | 11•7  |
| Кожухи бамперов – снятие и установка .....                                | 11•7  |
| Переднее крыло – снятие и установка .....                                 | 11•8  |
| Облицовочные панели дверей – снятие и установка .....                     | 11•8  |
| Двери – снятие, установка и регулировка .....                             | 11•11 |
| Ручки двери, цилиндр замка и защелка – снятие и установка .....           | 11•11 |
| Стекла дверных окон – снятие и установка .....                            | 11•12 |
| Стеклоподъемник и электродвигатель – снятие и установка .....             | 11•13 |
| Наружные зеркала – снятие и установка .....                               | 11•13 |
| Крышка багажника – снятие и установка .....                               | 11•13 |
| Защелка и цилиндр замка крышки багажника – снятие и установка .....       | 11•13 |
| Стойки задней откидной двери – снятие и установка .....                   | 11•14 |
| Задняя откидная дверь – снятие, установка и регулировка .....             | 11•14 |
| Защелка и наружная ручка задней откидной двери – снятие и установка ..... | 11•15 |
| Крышки кожуха рулевой колонки – снятие и установка .....                  | 11•15 |
| Центральная консоль – снятие и установка .....                            | 11•15 |
| Облицовка приборной панели .....                                          | 11•17 |
| Панель приборов – снятие и установка .....                                | 11•17 |
| Облицовка воздухозаборника – снятие и установка .....                     | 11•18 |
| Сидения – снятие и установка .....                                        | 11•20 |
| Кузовные размеры .....                                                    | 11•23 |

### Электрооборудование автомобиля

|                                                                                                                |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Общие сведения .....                                                                                           | 12•1 |
| Определение причин неисправностей в электрических цепях – общие сведения .....                                 | 12•1 |
| Плавкие предохранители и вставки, а также автоматические выключатели – общие сведения .....                    | 12•3 |
| Прерыватель цепи сигналов поворота/аварийной световой сигнализации – проверка работоспособности и замена ..... | 12•4 |

Э

0

1

2A

2B

3

4

5

6

7A

7B

8

9

10

11

12

A

|                                                      |       |                                                    |       |
|------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|-------|
| Реле – общие сведения и проверка работоспособности.. | 12•4  | Сигнал – замена .....                              | 12•23 |
| Переключатели, расположенные                         |       | Боковые зеркала с электроприводом – описание ..... | 12•23 |
| на рулевой колонке – замена .....                    | 12•5  | Система поддержания заданной                       |       |
| Выключатель и цилиндр замка зажигания –              |       | скорости движения – описание .....                 | 12•24 |
| проверка работоспособности и замена .....            | 12•6  | Электростеклоподъемники – описание .....           | 12•24 |
| Переключатели, расположенные                         |       | Автоматические замки дверей – описание .....       | 12•24 |
| на панели приборов – замена .....                    | 12•6  | Освещение, включающееся                            |       |
| Приборный щиток – снятие и установка .....           | 12•8  | в светлое время суток (DRL) – общие сведения ..... | 12•25 |
| Автоматизма и динамики – снятие и установка .....    | 12•8  | Система пневмоподушек безопасности –               |       |
| Антенна – снятие и установка .....                   | 12•9  | общие сведения .....                               | 12•25 |
| Электродвигатели стеклоочистителей – замена .....    | 12•10 | Электросхемы – общие сведения .....                | 12•26 |
| Обогреватель заднего окна –                          |       | <b>Электросхемы</b> .....                          | 12•27 |
| проверка работоспособности и ремонт .....            | 12•10 | <b>Алфавитный указатель</b> .....                  | А•1   |
| Лампы фар – замена .....                             | 12•13 |                                                    |       |
| Фары – снятие и установка .....                      | 12•15 |                                                    |       |
| Фары – регулировка .....                             | 12•17 |                                                    |       |
| Замена ламп .....                                    | 12•18 |                                                    |       |

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

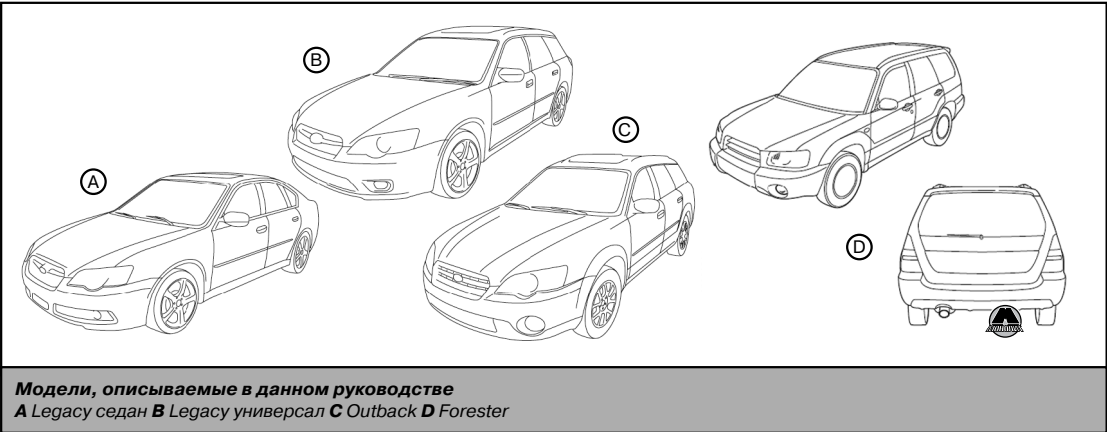
|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Содержание</b>                                                       |    |
| Введение.....                                                           | 1  |
| 1 Сиденья, ремни и подушки безопасности.....                            | 3  |
| 2 Ключи, замки и стеклоподъемники.....                                  | 13 |
| 3 Контрольно-измерительные приборы и органы управления автомобилем..... | 20 |
| 4 Климат-контроль.....                                                  | 32 |
| 5 Оборудование салона.....                                              | 36 |
| 6 Запуск двигателя и управление автомобилем.....                        | 38 |

## Введение

Поздравляем с приобретением автомобиля Subaru. Настоящее руководство по эксплуатации содержит всю необходимую информацию для поддержания автомобиля в отличном состоянии и обеспечения надежной работы системы снижения токсичности выхлопа. Настоятельно рекомендуется внимательно ознакомиться с руководством, что помо-

жет лучше понять устройство и работу автомобиля. За дополнительной информацией, не вошедшей в книгу и касающейся особенностей ремонта, обслуживания и регулировок автомобиля, всегда можно обратиться к дилеру, у которого был приобретен автомобиль, или в ближайшее фирменное представительство Subaru. Вся информация, технические характеристики и иллюстрации, содержащиеся в настоящем руководстве, действительны на момент его публикации.

Данное руководство предназначено для всех моделей автомобиля, и содержит полное описание оборудования, в том числе дополнительное оборудование, устанавливаемое на заводе-изготовителе по требованию. Поэтому некоторые замечания могут касаться оборудования, не установленного на конкретном автомобиле. В настоящем руководстве описаны следующие модели Subaru: Legacy с кузовами "седан" и "универсал", Outback и Forester.



- 0
- 1
- 2A
- 2B
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7A
- 7B
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- A

## Глава 1

# ЕЖЕДНЕВНЫЙ УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Содержание

|    |                                                                          |    |    |                                                                                                     |             |
|----|--------------------------------------------------------------------------|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | График обслуживания.....                                                 | 8  | 16 | Проверка технического состояния рулевого управления и подвески, осмотр чехлов приводных валов ..... | 23          |
| 2  | Введение.....                                                            | 8  | 17 | Проверка состояния и замена воздушного фильтра.....                                                 | 24          |
| 3  | Общие рекомендации по уходу за автомобилем .....                         | 9  | 18 | Замена тормозной жидкости .....                                                                     | 25          |
| 4  | Проверка уровней эксплуатационных жидкостей и смазочных материалов ..... | 9  | 19 | Осмотр, регулировка и замена приводного ремня .....                                                 | 25          |
| 5  | Проверка состояния и давления накачки шин .....                          | 14 | 20 | Замена топливного фильтра .....                                                                     | 27          |
| 6  | Замена моторного масла и масляного фильтра .....                         | 15 | 21 | Обслуживание системы охлаждения (слив жидкости, промывка и заполнение) .....                        | 28          |
| 7  | Осмотр, обслуживание и зарядка аккумулятора .....                        | 17 | 22 | Замена свечей зажигания .....                                                                       | 28          |
| 8  | Перестановка колес.....                                                  | 19 | 23 | Осмотр катушки зажигания (двигатели с турбонаддувом).....                                           | 30          |
| 9  | Осмотр и замена щеток стеклоочистителя .....                             | 19 | 24 | Осмотр и замена проводов свечей зажигания (двигатели без турбонаддува) .....                        | 30          |
| 10 | Проверка технического состояния выхлопной системы .....                  | 19 | 25 | Замена трансмиссионной жидкости в автоматической коробке передач .....                              | 30          |
| 11 | Осмотр ремней безопасности .....                                         | 20 | 26 | Замена масла механической коробки передач .....                                                     | 31          |
| 12 | Осмотр и замена шлангов, которые находятся в моторном отсеке.....        | 20 | 27 | Замена масла дифференциала.....                                                                     | 31          |
| 13 | Осмотр системы охлаждения.....                                           | 21 | 28 | Проверка работоспособности колесных подшипников .....                                               | 32          |
| 14 | Проверка технического состояния топливной системы .....                  | 21 |    | Включение индикатора CHECK ENGINE.....                                                              | См. главу 6 |
| 15 | Проверка технического состояния тормозной системы .....                  | 22 |    |                                                                                                     |             |

## Спецификации

### Рекомендованные смазки и жидкости

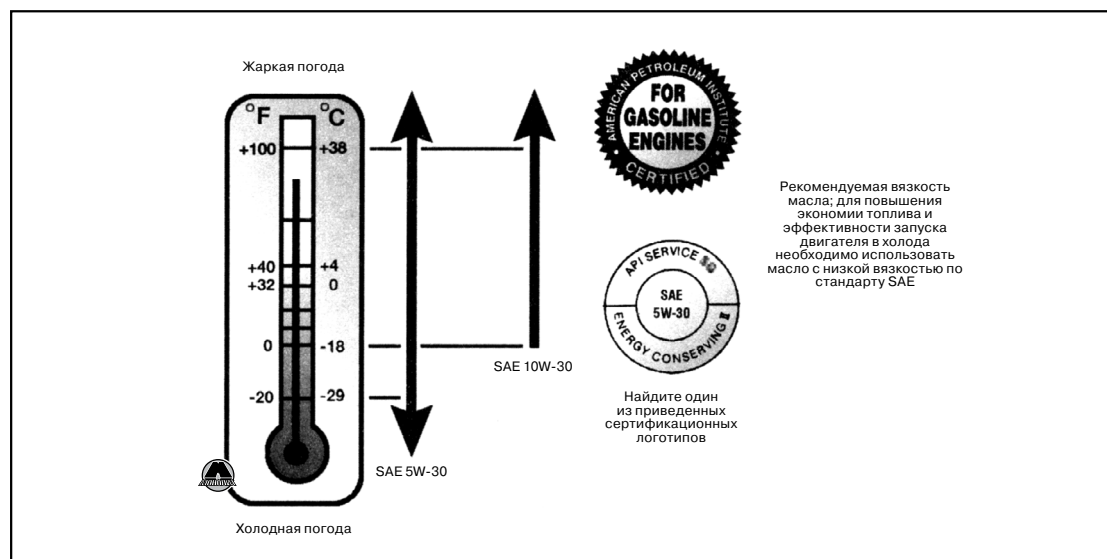
**Примечание:** приведенный перечень рекомендовался производителями к эксплуатации в момент создания данного руководства. С течением времени и по мере разработки новых эксплуатационных материалов этот перечень может изменяться. Получите консультацию у представителей производителя по этому вопросу.

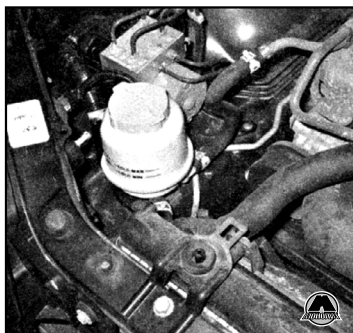
Моторное масло

Тип .....

Вязкость.....

API «Рекомендовано к использованию в бензиновых двигателях»  
См. следующие рекомендации

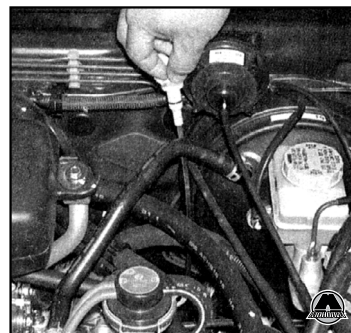




**4.26** Бачок гидросистемы усилителя рулевого управления расположен спереди в моторном отсеке – чтобы снять крышку, поверните ее против часовой стрелки



**4.30** При нормальной рабочей температуре двигателя уровень жидкости гидросистемы усилителя рулевого управления должен находиться между отметками MAX и MIN



**4.36** На некоторых моделях щуп для проверки уровня трансмиссионной жидкости в автоматической коробке передач расположен в левом заднем углу моторного отсека; на других моделях щуп находится примерно по центру двигателя

те жидкость водой в пропорциях, указанных на этикетке канистры.

**Предостережение:** не заправляйте омыватель антифризом системы охлаждения, который агрессивен к лакокрасочным поверхностям автомобиля.

### Жидкость гидросистемы усилителя рулевого управления

См. иллюстрации 4.26 и 4.30

**25.** Регулярно проверяйте уровень жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления – это предотвратит возникновение таких проблем, как, например, выход из строя гидронасоса. Предостережение: не удерживайте рулевое колесо в крайних положениях более пяти секунд, т.к. это может повлечь выход из строя насоса гидроусилителя рулевого управления.

**26.** На бачке гидросистемы усилителя рулевого управления, расположенном справа в моторном отсеке (см. иллюстрацию), нанесены сбоку метки уровня MIN и MAX. Определение уровня можно произвести, не снимая крышку бачка.

**27.** Расположите автомобиль на горизонтальной опорной поверхности и включите стояночный тормоз.

**28.** Запустите двигатель и дождитесь его прогрева до нормальной рабочей температуры. На оборотах холостого хода десять раз поочередно переведите рулевое колесо в крайние положения, чтобы вытеснить воздух из системы усилителя рулевого управления.

**29.** Установите рулевое колесо в направлении прямолинейного движения и заглушите двигатель.

**30.** Проверьте уровень жидкости, осмотрев боковину бачка, на которой нанесены метки. Уровень должен находиться между двумя метками (см. иллюстрацию).

**31.** При необходимости добавляйте жидкость небольшими порциями до тре-

буемого уровня. Предостережение: не переполняйте бачок. При необходимости отберите избыток жидкости чистым шприцем или насосом.

**32.** Осмотрите на наличие признаков износа или протекания жидкости шланги и соединители системы усиления рулевого управления.

### Трансмиссионная жидкость в автоматической коробке передач

См. иллюстрации 4.36 и 4.38

**33.** Следует постоянно поддерживать требуемый уровень трансмиссионной жидкости в автоматической коробке передач. Пониженный уровень является причиной снижения или невозможности передачи крутящего момента двигателя элементам трансмиссии, а переполнение влечет за собой вспенивание и утечку жидкости, а так же выход из строя коробки передач.

**34.** Проверка уровня осуществляется при прогретой до рабочей температуры трансмиссионной жидкости. Жидкость считается прогретой, если на автомобиле только что проехали 15 км (25 км – при холодной погоде), а ее температура достигла 72 – 80 °C. Предостережение: невозможно определить точный уровень жидкости АКП, если на автомобиле только что проехали значительное расстояние с высокой скоростью, осуществили поездку в городском цикле в жаркую погоду или буксировали прицеп. Перед замером необходимо дождаться остывания жидкости в течение получаса.

**35.** Если автомобиль только что не был в пробеге, установите его на горизонтальную площадку, затяните ручной тормоз и запустите двигатель. При работающем на холостых оборотах двигателя выжмите педаль тормоза и поочередно переместите рычаг селектора во все положения, начиная и заканчивая в положении PARK.

**36.** Не прерывая работы двигателя на холостых оборотах, извлеките из трубки щуп для измерения уровня трансмиссионной жидкости в автоматической коробке передач (см. иллюстрацию). Определите уровень по меткам щупа (см. иллюстрацию) и проверьте состояние жидкости.

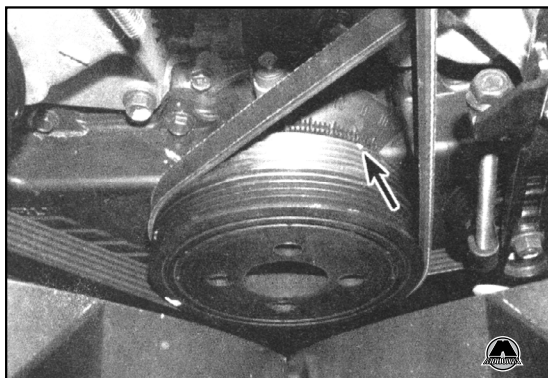
**37.** Протрите щуп чистой салфеткой и снова введите в трубку до упора крышки.

**38.** Снова извлеките щуп и отметьте нахождение на нем уровня трансмиссионной жидкости. Если коробка не прогрета, уровень должен находиться в диапазоне щупа COLD или COOL. Если коробка прогрета, то уровень должен находиться в диапазоне HOT. Если уровень находится у нижней границы обоих диапазонов, следует добавить трансмиссионную жидкость соответствующего типа непосредственно в трубку щупа, воспользовавшись для предотвращения пролива воронкой.

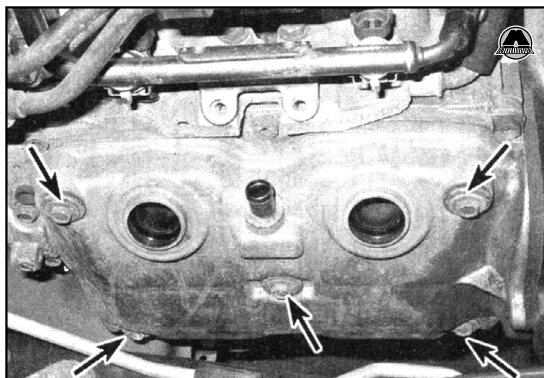
**39.** Добавьте соответствующую трансмиссионную жидкость в количестве, необходимым только лишь для достижения требуемого уровня. Требуется около



**4.38** Уровень жидкости в автоматической коробке передач должен находиться между максимальной и минимальной отметкой соответствующего температурного диапазона (Cold или Hot)



**3.7** Метка BMT на шкиве коленвала совмещается с нулевой отметкой регулировочной шкалы



**4.7** Выкрутите болты из клапанной крышки (показано на двигателе без турбонаддува)

**5.** Для определения положения BMT поршня на такте сжатия необходимо подсоединить компрессометр к первому цилиндру через отверстие свечи (см. главу 2B).

**6.** Поворачивая коленвал, накинув на болт шкива торцовую головку на удлинительном стержне, следите за показаниями компрессометра. При достижении поршнем такта сжатия давление в цилиндре начнет возрастать.

**7.** Продолжайте вращение коленвала до совмещения метки его шкива с нулевой отметкой регулировочной шкалы (см. иллюстрацию). Если метка шкива зашла за нулевую отметку шкалы, необходимо отсоединить компрессометр и повернуть коленвал на два полных оборота.

ограничения подачи масла в системе корректировки фаз газораспределения (VVT) (см. главу 6).

#### Все модификации двигателей

См. иллюстрацию 4.7

**6.** Отсоедините от каждого цилиндра проводку свечей (см. главу 1) или катушки (см. главу 5) зажигания.

**7.** Выкрутите болты (см. иллюстрацию) и отсоедините клапанную крышку от головки блока цилиндров. При использовании определенных инструментов рекомендуется выкрутить нижние болты крышки, подобраться к ним со стороны днища автомобиля. При этом необходимо поднять автомобиль и установить вертикальные опоры.

#### Левая (расположенная со стороны пассажира) клапанная крышка

**8.** Извлеките из моторного отсека аккумулятор и его полку (см. главу 5).

**9.** Извлеките из моторного отсека бачок омывателя.

**10.** Отсоедините от клапанной крышки вентиляционный шланг.

**11.** Снимите трубку для заливки масла.

**Примечание:** при выполнении процедуры на определенных модификациях двигателя нет необходимости в снятии трубки, однако на большинстве моделей при снятии клапанной крышки необходимо обеспечить наличие обширного рабочего пространства.

**12.** Отсоедините от каждого цилиндра проводку свечей (см. главу 1) или катушки (см. главу 5) зажигания.

**13.** Выкрутите болты (см. иллюстрацию 4.7) и отсоедините клапанную крышку от головки блока цилиндров. При использовании определенных инструментов рекомендуется выкрутить нижние болты крышки, подобраться к ним со стороны днища автомобиля. При этом



**4.14a** При замене прокладки клапанной крышки убедитесь в надежности ее посадки в пазу

необходимо поднять автомобиль и установить вертикальные опоры.

#### Все модификации

См. иллюстрации 4.14a, 4.14b, 4.15, 4.16a и 4.16b

**14.** Установка производится в обратной последовательности снятия. Установите новую прокладку клапанной крышки (см. иллюстрацию) и затяните болты с моментом, указанным в спецификациях данной главы.

**15.** При выполнении процедуры на двигателях без турбонаддува, произведенных в 2006 году, необходимо придерживаться определенной последовательности затяжки (см. иллюстрацию).

**16.** Перед установкой крышки на всех моделях двигателей с турбонаддувом необходимо нанести герметик RTV на определенные участки поверхности головки блока цилиндров (см. иллюстрацию), а после ее установки затянуть болты в указанной последовательности (см. иллюстрацию).

#### 4 Крышки клапанного механизма - снятие и установка

##### Снятие

**1.** Отсоедините отрицательный провод аккумулятора (см. главу 5).

##### Правая (расположенная со стороны водителя) клапанная крышка

**2.** Снимите впускной воздуховод, резонатор и воздухоочиститель (см. главу 4).



**Примечание:** при выполнении процедуры на определенных модификациях двигателя нет необходимости в снятии воздухоочистителя.

**3.** Отсоедините от клапанной крышки вентиляционный шланг.

##### Двигатели с турбонаддувом

**4.** Снимите бачок для заливки охлаждающей жидкости (см. главу 3).

**5.** Отсоедините маслопровод и снимите с клапанной крышки электроклапан

Э

0

1

2A

2B

3

4

5

6

7A

7B

8

9

10

11

12

A

мите насос системы смазки (см. иллюстрацию). Поместите под насосом сливной поддон для улавливания масла, которое будет проливаться при снятии.

## Осмотр

См. иллюстрации 15.11, 15.18а, 15.18б и 15.18с

**11.** Снимите крышку, расположенную сзади насоса системы смазки (см. иллюстрацию).

**12.** Нанесите метки исходного взаиморасположения наружного и внутреннего ротора насоса, поскольку оно не должно быть нарушено в ходе последующей сборки. Извлеките роторы из корпуса насоса. Снимите заглушку перепускного клапана, шайбу, пружину, а также перепускной клапан с корпуса насоса.

**13.** Очистите детали в растворителе, высушите их и осмотрите на наличие признаков повреждения.

**14.** Тщательно осмотрите внутреннюю поверхность корпуса и наружные поверхности роторов на наличие выработки материала или других признаков повреждения.

**15.** Осмотрите на наличие повреждений перепускной клапан и его пружину.

**16.** Убедитесь в том, что каналы корпуса насоса не засорены, а также в отсутствии трещин и других повреждений.

**17.** Если детали окажутся поврежденными, произведите замену масляного насоса в сборе.

**18.** Установите роторы в корпус и измерьте зазор между их выступами, а также зазор между наружным ротором и корпусом и между ротором и крышкой (осевой люфт) (см. иллюстрации). Если хотя бы один из зазоров превышает нормы, произведите замену насоса в сборе.

## Установка

См. иллюстрации 15.21 и 15.22

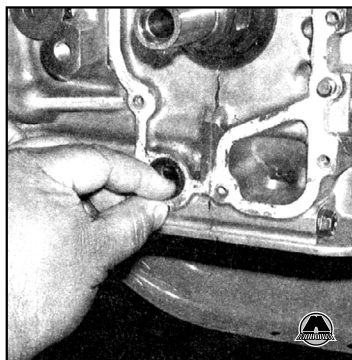
**19.** Смажьте перепускной клапан чистым моторным маслом и установите его вместе с пружиной, шайбой и заглушкой.

**20.** Смажьте роторы чистым моторным маслом и установите их в корпус насоса, совместив метки исходного взаиморасположения. Установите крышку роторов.

**21.** Замените уплотнительное кольцо, расположенное между корпусом насоса и блоком цилиндров, а также установите новый сальник коленвала (см. иллюстрацию).

**22.** Нанесите на поверхность сопряжения корпуса насоса анаэробный герметик (см. иллюстрацию). Поместите насос на блок цилиндров и затяните болты крепления с требуемым моментом.

**23.** Остаток процедуры сборки выполняется в обратной последовательности снятия. Заправьте систему смазки двигателя новым маслом и установите новый масляный фильтр (см. главу 1). При выполнении процедуры на двигателях с турбонаддувом необходимо за-



**15.21** Установите новое уплотнительное кольцо между корпусом насоса и блоком цилиндров

править систему охлаждения (см. главу 1). Запустите двигатель и убедитесь в соответствии норме давления, а также в отсутствии утечки масла.

## 16 Маховик/приводной диск – снятие и установка

### Снятие

**1.** Снимите коробку передач (см. главу 7). При выполнении процедуры на автомобилях с механической коробкой передач необходимо снять диск сцепления и нажимной диск (см. главу 8).

**2.** Выкрутите болты и отсоедините маховик/приводной диск от коленвала.

### Установка

**3.** Нанесите на резьбу болтов анаэробный герметик. При выполнении процедуры на автомобилях с автоматической коробкой передач необходимо совместить небольшое отверстие в приводном диске с отметкой, расположенной на оборотной пластине. Неподвижно зафиксировав маховик/приводной диск, установите болты крепления.

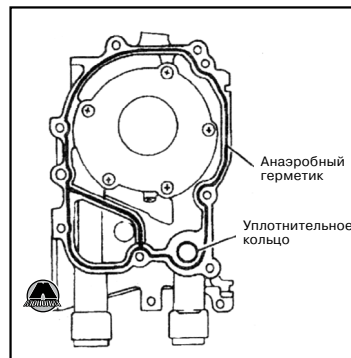


**Примечание:** установка маховика/приводного диска может осуществляться только лишь в единственном положении, поскольку болтовые отверстия имеют эксцентричное расположение. Если не произошло совмещения болтовых отверстий, поверните маховик/приводной диск относительно коленвала так, чтобы произошло их совмещение.

**4.** Воспользовавшись соответствующим приспособлением, неподвижно зафиксируйте маховик/приводной диск и затяните болты (в перекрестной последовательности) с требуемым моментом.

**5.** При необходимости установите диск и корзину сцепления, как описано в главе 8.

**6.** Установите коробку передач (см. главу 7).



**15.22** Нанесите анаэробный герметик на обозначенную область корпуса масляного насоса

## 17 Задний основной сальник двигателя – замена

**1.** Снимите коробку передач и муфту сцепления, как описано в главе 7 и 8.

**2.** Снимите маховик или приводной диск (см. подраздел 18).

**3.** Воспользовавшись специальным приспособлением, подденьте и извлеките сальник из гнезда, расположенного сзади блока цилиндров. Не допускайте повреждения приспособлением поверхности уплотнения на коленвале.

**4.** Очистите гнездо сальника и убедитесь в отсутствии задиrow на поверхности уплотнения блока цилиндров.

**5.** Смажьте универсальной смазкой внутреннюю кромку нового сальника. Наружную кромку сальника необходимо смазать чистым моторным маслом.

**6.** Воспользовавшись специальной оправкой, торцовой головкой или отрезком трубы с диаметром, равным наружному диаметру сальника, введите его на исходную глубину в гнездо, не допуская перекаса.

**7.** Установите маховик/приводной диск, муфту сцепления (при необходимости) и коробку передач.

## 18 Опоры двигателя – осмотр и замена

### Осмотр

**1.** Как правило, чрезмерный износ или повреждение опор встречается крайне редко. Во избежание повреждения или увеличения интенсивности износа элементов трансмиссии следует немедленно производить замену поврежденных или изношенных опор.

**2.** Перед осмотром следует разгрузить опоры, слегка приподняв двигатель. Отсоедините отрицательный провод аккумулятора (см. главу 5).

**3.** Поднимите автомобиль и установите под него вертикальные опоры, затем установите гидравлический домкрат под поддоном двигателя. Между рыча-

## 1 Общие сведения – капремонт двигателя

См. иллюстрации 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 и 1.6

В этой части главы 2 описаны процедуры диагностирования, в ходе проведения которых определяется общее техническое состояние двигателя.

Так же приведены рекомендации относительно всех стадий ремонта, от подготовки оборудования и приобретения инструментов и запчастей до подробного пошагового описания процедур снятия, осмотра, ремонта и установки элементов двигателя.

При описании процедур в следующих подразделах подразумевается, что двигатель предварительно снят с автомобиля. Снятие, осмотр, ремонт и установка элементов двигателя, который установлен в автомобиле, описаны в части А данной главы.

В данной части главы приведены спецификации, необходимые для проверки давления масла и замера компрессии. Для получения дополнительных технических данных и значений моментов затяжки следует обратиться к части А данной главы.

Порой нелегко определить целесообразность капитального ремонта.

То, что большой пробег не всегда является показателем необходимости капитального ремонта, а малый пробег не является основанием не проводить ремонт – вероятно, самый важный фактор, требующий рассмотрения. Двигатель, на котором регулярно заменялось масло и фильтр, проводилось другое необходимое обслуживание, должен надежно проработать в течение многих тысяч километров. Неужоженному двигателю, наоборот, может потребоваться капитальный ремонт при очень небольшом пробеге.

Чрезмерный расход масла указывает на то, что поршневые кольца, сальники клапанов и/или направляющие втулки требуют осмотра. Убедитесь, что утечка масла через прокладки и сальники не послужила поводом ошибочно полагать, что кольца и/или направляющие изношены. Для определения вероятной причины проблемы произведите замер компрессии (см. подраздел 3) или проверьте герметичность цилиндров (см. подраздел 4).

Проверьте давление масла, подключив манометр к отверстию датчика давления масла, и сравните его со зна-

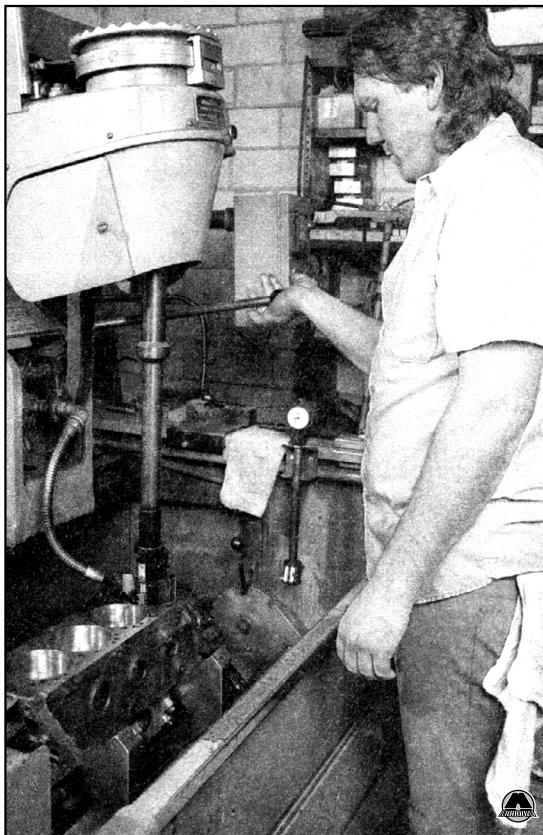
чением, приведенным в спецификациях данной главы (см. подраздел 2). Если давление чрезвычайно низкое, вероятно, изношены подшипники двигателя и/или масляный насос.

Снижение мощности, неустойчивая работа двигателя, стук и металлический скрежет, чрезмерный шум клапанного механизма и высокий расход топлива также указывают на потребность в капитальном ремонте, особенно, если перечисленные факторы проявляются одновременно. Если в ходе техобслуживания не происходит устранение неполадок, то капитальный ремонт неизбежен.

Капитальный ремонт включает в себя восстановление всех внутренних элементов до приобретения двигателем параметров нового силового агрегата. Во время капитального ремонта производится замена поршней и поршневых колец, а также расточка цилиндров двигателя до ремонтных размеров (см. иллюстрации 1.1 и 1.2). Если расточка производится в автомастерской, то на двигатель устанавливаются новые поршни ремонтного размера. Также заменяются коренные подшипники и подшипники нижней головки шатуна, в случае необходимости производится шлифовка коленчатого вала для восстановления



1.1 Механик производит расточку цилиндров двигателя на специальном станке



1.2 После расточки производится хонингование цилиндров на специальной установке

Э

0

1

2A

2B

3

4

5

6

7A

7B

8

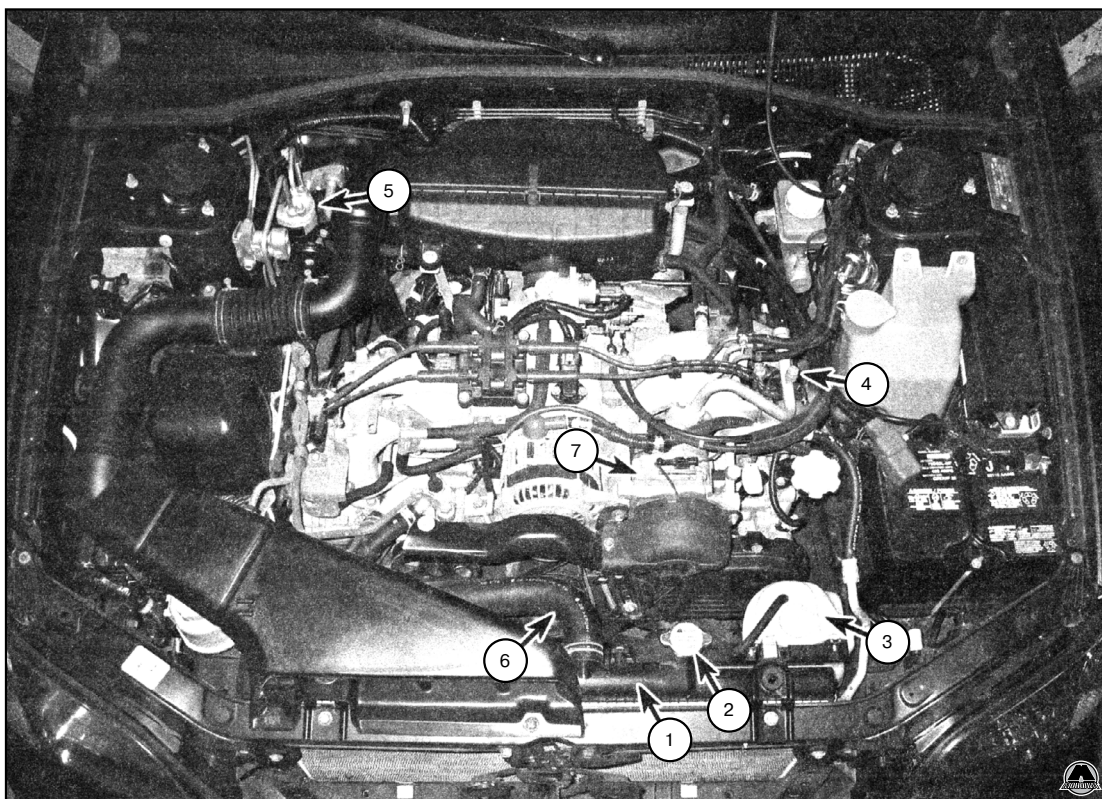
9

10

11

12

A



**1.1 Элементы системы охлаждения и кондиционирования, расположенные в моторном отсеке (показано на двигателе без турбонаддува)**

**1** Радиатор **2** Крышка радиатора **3** Бачок охлаждающей жидкости **4** Сервисный штуцер системы кондиционирования (контур низкого давления) **5** Фильтр/осушитель **6** Верхний шланг радиатора **7** Компрессор системы кондиционирования

## 1 Общие сведения

См. иллюстрацию 1.1

На всех моделях радиатор поперечного потока имеет два электровентилятора охлаждения (см. иллюстрацию). Данная конструкция обеспечивает повышенную эффективность работы системы в режиме холостого хода, а также при прогревании двигателя. Электровентиляторы управляются с блока электронной системы (PCM), в который поступают импульсы датчика температуры охлаждающей жидкости (ECT). Импульсы датчика также являются определяющим при функционировании электронной системы впрыска и системы контроля токсичности выхлопа (см. главу 4 и 6).

Вентиляторы установлены в отдельных кожухах на радиаторе со стороны двигателя. Температура двигателя поддерживается в требуемом диапазоне за счет включения вентиляторов при критическом нагревании охлаждающей жидкости и их выключения при снижении температуры до определенного предела.

Индикатор температуры, расположенный на щитке приборов, управляется PCM, в который поступают импульсы датчика ECT.

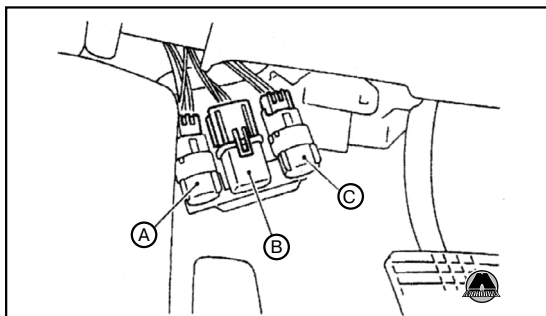
Система герметично закрыта подпружиненной крышкой. За счет поддержания определенного давления в системе, снижается точка кипения охлаждающей жидкости. При достижении давлением критического значения происходит поднятие клапана крышки с седла, в результате чего происходит выпуск пара через перепускную трубку или шланг. Перепускной шланг/трубка соединены с системой восстановления охлаждающей жидкости. К данной системе относятся пластмассовый бачок, расположенный слева радиатора, в который перетекает охлаждающая жидкость при расширении. При остывании жидкости происходит ее перетекание в радиатор под действием разрежения, возникающего по мере остывания. Таким образом, в системе сохраняется постоянный объем охлаждающей жидкости. Постоянное протекание процесса, который описан выше, снимает необходимость постоянно поднимать уровень жидкости в радиаторе.

Конструкция автомобилей, оборудо-

ванных автоматической коробкой передач, предусматривает наличие охладителя трансмиссионного масла, который интегрирован в радиатор системы охлаждения двигателя. При прохождении через охладитель, по которому циркулирует охлаждающая жидкость, трансмиссионное масло охлаждается до требуемой температуры и снова поступает в коробку-автомат.

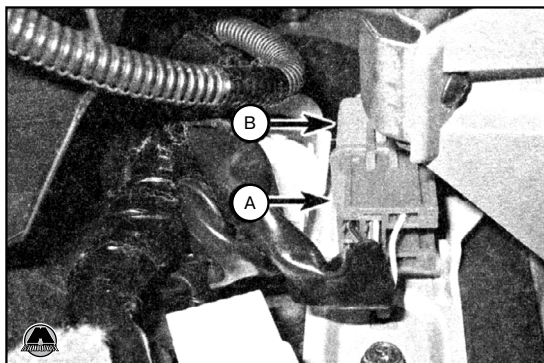
Отопление салона происходит за счет прохождения наружного воздуха через отопитель, который представляет собой небольшой теплообменник, расположенный за приборной панелью автомобиля. Отопитель нагревается горячей жидкостью системы охлаждения двигателя, а наружный воздух поступает в салон по воздуховодам. Регулировка температуры отопления осуществляется при смешивании горячего воздуха, который прошел через отопитель, с наружным воздухом, имеющим температуру окружающей среды. Смешивание происходит при управлении заслонками воздуховодов, а также при изменении оборотов вентилятора отопителя.

На описываемых автомобилях устанавливается система кондиционирования воздуха, состоящая из испарителя,



**2.2с** Для размыкания цепи топливного насоса на автомобилях Forester 2000 – 2002 годов выпуска необходимо отсоединить штекер его реле

**A** Реле электродвигателя вентилятора отопителя **B** Основное реле **C** Реле топливного насоса



**2.2d** Для размыкания цепи топливного насоса на автомобилях Forester, выпущенных в 2003 году и позже, необходимо отсоединить штекер (A) от его реле (B)

ния работ открытого огня или лампочек освещения без защитного колпака. Не допускайте попадания бензина на кожные покровы. Работайте в резиновых перчатках. Если бензин попал на кожу, смойте его проточной водой с мылом. Немедленно вытирайте пролитое топливо, и храните ткань, впитавшую его, с исключением возможности возгорания. Перед воздействием на элементы производите сброс давления в системе. Держите наготове огнетушитель класса B, и работайте с системой, защитив глаза специальными очками.

**1.** Снимите крышку горловины топливного бака, чтобы сбросить давление топлива в нем.

**2.** Исключите реле из электроцепи топливного насоса.

**На автомобилях Legacy 2000 – 2004 годов выпуска,** а также на моделях Outback реле топливного насоса (см. иллюстрации) расположено справа во внутреннем блоке плавких предохранителей/реле.

Данный блок предохранителей/реле расположен слева приборной панели, перед монетницей (модели выпуска 2000 – 2003 года) или перед крышкой панели предохранителей (модели 2004

года выпуска). Для отсоединения штекера реле нет необходимости снимать буфер, расположенный на уровне колен. Следует воспользоваться фонариком и определить местоположение штекера, расположенного с обратной стороны реле, и отсоединить его (см. иллюстрацию).

**На автомобилях Legacy 2005 и 2006 годов выпуска,** а также на моделях Outback реле топливного насоса расположено за правой внутренней панелью передней боковины кузова. Снимите панель (см. главу 11), затем вытяните реле топливного насоса справа во внутреннем блоке плавких предохранителей/реле.

**На автомобилях Forester 2000 – 2002 годов выпуска** реле топливного насоса (см. иллюстрации) расположено на небольшом кронштейне, который находится слева под приборной панелью.

**На автомобилях Forester, выпущенных в 2003 году и позже,** реле топливного насоса (см. иллюстрации) расположено за правой внутренней панелью передней боковины кузова. Снимите панель (см. главу 11), затем отсоедините штекер от реле топливного насоса.

**3.** Запустите двигатель и дождитесь его отключения.

**4.** Перед воздействием на элементы топливной системы отсоедините отрицательный провод аккумулятора (см. главу 5).

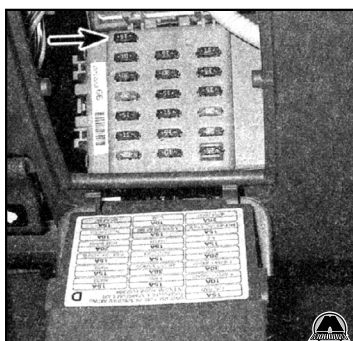
**5.** Таким образом, сброс остаточного давления в топливной системе выполнен.

**Примечание:** даже после сброса давления рекомендуется обмотать разъединяемую муфту топливопровода смазываемой тканевой салфеткой для впитывания топлива, которое остается в элементах системы после сброса давления.

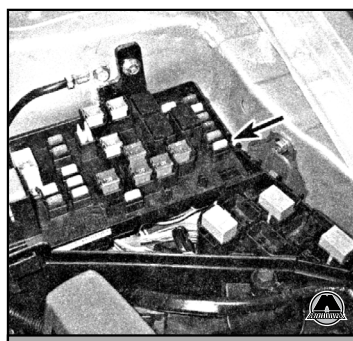
**6.** После окончания процедуры на топливной системе необходимо подключить штекер топливного насоса/измерителя, а также подсоединить отрицательный провод аккумулятора.

### 3 Топливный насос/давление топлива – проверка

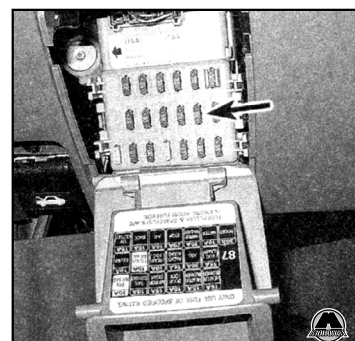
**Предупреждение:** в силу того, что бензин чрезвычайно огнеопасен, при проведении профилактического осмотра и обслуживания элементов топливной системы следует соблюдать определенные меры предо-



**3.2a** Местоположение реле топливного насоса (Legacy 2000 – 2004 годов выпуска, а также Outback)



**3.2b** Местоположение предохранителя топливного насоса (Legacy 2005 и 2006 годов выпуска, а также Outback)



**3.2c** Местоположение предохранителя топливного насоса на автомобиле Forester

Э

0

1

2A

2B

3

4

5

6

7A

7B

8

9

10

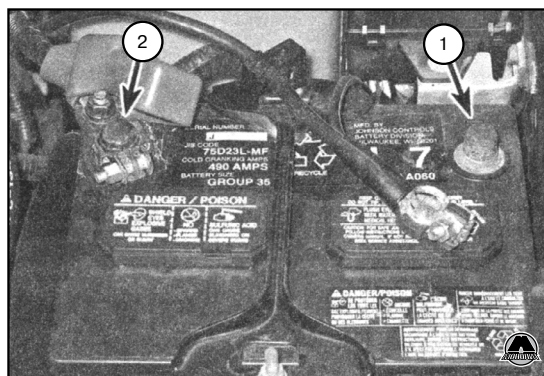
11

12

A



**3.1c** Некоторые нагрузочные вилки имеют встроенный амперметр, что позволяет точно моделировать режимы нагрузки аккумулятора (на более дешевых нагрузочных вилках имеется только выключатель нагрузки и вольтметр)



**3.2** Сначала следует отсоединить отрицательный (1), а затем положительный провод (2)

### 3 Аккумулятор – осмотр и замена



**Предупреждение:** из аккумулятора выделяется водородосодержащий газ, поэтому не допускайте нахождения вблизи батареи открытого огня и зажженной сигареты. Для работы с аккумулятором необходимо надевать защитные очки. Немедленно смывайте пролитый электролит достаточным количеством воды.

#### Осмотр

См. иллюстрации 3.1a, 3.1b и 3.1c

1. Провести качественный осмотр частично или полностью разряженной батареи не представляется возможным. Отсоедините отрицательный провод и проведите следующие проверки.

а) Проверка степени заряженности аккумулятора. Степень заряженности можно определить по цвету индикатора, который расположен сверху аккумулятора. Если индикатор имеет темный цвет, это значит, что требуется зарядка аккумулятора (процедура описана в главе 1). Если на аккумуляторе имеются съемные пробки, проверьте уровень электролита, который должен находиться в каждой банке у верхней кромки пластины. При необходимости произведите доливку, но НЕ ПЕРЕПОЛНЯЙТЕ банки. Избыток электролита может привести к его переливу при интенсивной зарядке. Проверьте плотность электролита с помощью ареометра (см. иллюстрацию). Снимите крышки банок и наберите в ареометр немного электролита. Наблюдайте за поплавками внутри прибора. Следуя инструкциям по пользованию ареометром, определите плотность электролита в каждой банке. Если аккумуля-

тор полностью заряжен, по плотность составляет приблизительно 1.270 единиц (в зеленом секторе) при 20°C. Если плотность низкая (красный сектор), произведите зарядку аккумулятора (см. главу 1).

б) Проверка напряжения вольтметром. Подсоедините отрицательный электрод цифрового вольтметра (см. иллюстрацию) к отрицательному контактному выводу аккумулятора, а положительный электрод – к положительному контактному выводу. Напряжение должно составлять не менее 12.5В. Если полученное напряжение менее указанного, перед проведением проверки под нагрузкой, произведите полную зарядку аккумулятора.

в) Проверка под нагрузкой. Качественную проверку состояния аккумулятора представляется возможным выполнить только при использовании нагрузочной вилки, которую можно приобрести в большинстве автомобильных магазинов. В ходе данной проверки определяется способность аккумулятора поддерживать необходимое напряжение при включении стартера и других источников потребления энергии. Подключите нагрузочную вилку к контактным выводам аккумулятора (см. иллюстрацию). Выполните проверку в соответствии с инструкциями по использованию вилки. В данной вилке для увеличения нагрузки на аккумулятор применяется угольный элемент. Приложите нагрузку к аккумулятору и убедитесь в том, что его напряжение не падает ниже 9.6В в течение 15 секунд. Неудовлетворительное состояние аккумулятора с легкостью выявляется при использовании нагрузочной вилки.



**Примечание:** при проведении испытания в холодных условиях на нижний предел напряжения делается небольшая поправка. Минимальный предел напряжения, определенный для температуры окружающей среды 0°C, составляет 9.1 В.

д) Проверка на потерю напряжения. При проведении данной проверки выясняется, происходит ли разрядка аккумулятора из-за постоянного расхода напряжения. Убедитесь в том, что все потребители энергии отключены. Если в моторном отсеке имеется лампочка подсветки, отключите ее, предварительно убедившись в работоспособности данного элемента. Подсоедините один электрод цифрового амперметра к клемме отсоединенного отрицательного провода, а другой – к отрицательному контактному выводу аккумулятора. Потеря менее чем 100 миллиампер, считается допустимой, поскольку такая разрядка происходит в результате питания часов, автомагнитолы, БЗУ и других элементов, питание которых не отключается при выключении зажигания. Критической считается потеря в 500 или более миллиампер. Выявление проблемного элемента или цепи производится при поочередном отключении плавких предохранителей. После устранения неполадки выполните описанную проверку снова.

#### Замена

См. иллюстрации 3.2, 3.4 и 3.6

**Предостережение:** отсоединение отрицательного провода необходимо производить в первую очередь, а отсоединение – в последнюю. Это предотвратит короткое замыкание электроустановки инструментом, который используется для ослабления клемм.

Э

0

1

2A

2B

3

4

5

6

7A

7B

8

9

10

11

12

A



**1.6** Табличка с информацией о системе снижения токсичности выхлопа (VECI), расположенная в моторном отсеке, содержит информацию об элементах системы снижения токсичности выхлопа, маршруте прохождения вакуумных шлангов и т.д.



**2.2** Сканеры моделей Actron Scantool и AutoXray XP240 являются мощным диагностическим оборудованием. Такие устройства оснащены диагностическим программным обеспечением, поэтому они способны отобразить практически любую информацию, касающуюся системы управления двигателем

техобслуживания и ремонта соответствующей квалификации.

Хотя системы управления двигателем и контроля токсичности выхлопа на новых моделях автомобилей являются чрезвычайно сложными, большинство проверок и профилактических работ может быть выполнено самостоятельно с использованием обычных приспособлений и инструментов, а также сравнительно недорогих измерительных приборов.



**Примечание:** перед воздействием на элементы системы контроля токсичности выхлопа уточните срок действия гарантии на нее, получив достоверную информацию из источника, напрямую связанного с производителем. По истечении срока гарантии в целях экономии средств можно самостоятельно выполнять процедуры диагностирования и замены элементов, описанные в данной главе. Следует отметить, что большинство неполадок в системе контроля состава отработанных газов происходит по причине повреждения или ослабления соединений вакуумных шлангов или электроразъемов, поэтому проверку системы следует начинать с тщательного осмотра шлангов и проводки.

Строго выполняйте требования безопасности, приведенные в данной главе. Следует отметить возможное несоответствие расположения элементов на приведенных иллюстрациях и на конкретном автомобиле, что объясняется постоянной модификацией, которую проводит производитель ежегодно или по ходу выпуска данной модели.

Табличка с информацией о системе снижения токсичности выхлопа (VECI) расположена в моторном отсеке (см. иллюстрацию). На автомобиле, который использовался при создании данного руководства, такая табличка располагалась с обратной стороны крышки капота. Иногда она находится на верхней

перемычке радиатора. На табличке содержатся параметры для регулировки, схема расположения вакуумных шлангов и других элементов. Перед началом обслуживания системы управления двигателем или снижения токсичности выхлопа убедитесь в наличии таблички. При различии данных, приведенных на табличке и в данном руководстве, следует отдать приоритет информации, приведенной на табличке VECI.

## 2 Бортовая система диагностирования (OBD) и коды неисправностей (DTC)

### Диагностическое оборудование

См. иллюстрации 2.2

**1.** Портативные сканеры являются самыми мощными и универсальными приспособлениями для диагностирования систем управления двигателем автомобилей последних лет выпуска. Ранее произведенные модели сканеров пригодны для получения кодов неисправности и диагностирования большинства систем. Перед началом диагностирования убедитесь в том, что имеющийся сканер соответствует фирме-производителю, модификации и году выпуска диагностируемого автомобиля. Зачастую имеется возможность приобрести специальные картриджи к сканеру, с помощью которых следует проводить диагностирование автомобилей конкретных марок (FORD, GMC, CHRYSLER и т.д.). Некоторые марки классифицируются в соответствии с местом сборки (Азия, Европа, США и т.д.).



**Примечание:** для подключения к системам самодиагностирования всех описываемых в данном

руководстве автомобилей следует использовать многофункциональный сканер, поставляемый с новой машиной при продаже. Перед приобретением сканера проконсультируйтесь в магазине, адаптирован ли он для подключения к системе OBD- II. При необходимости можно получить коды неисправностей при предоставлении автомобиля на фирменную или имеющую соответствующий уровень оснащенности станцию.

**2.** При работе с системой диагностирования OBD-II необходимо использование специального сканера. Такие сканеры разработаны и выпущены несколькими производителями (см. иллюстрацию).

### Общее описание системы OBD

**3.** Все описываемые автомобили оснащены системой бортовой диагностики второго поколения. В бортовой компьютер (PCM) поступают сигналы с информационных датчиков, которые фиксируют различные рабочие параметры двигателя. Системой производится ряд автоматических проверок, в ходе которых обнаруживаются и идентифицируются неисправности системы впрыска и контроля токсичности выхлопа. Также происходит сохранение данных в памяти процессора. Эта обновленная система также тестирует датчики и реле, определяет режимы эксплуатации, сохраняет и стирает коды неисправностей. Доступ к системе обеспечивается при подключении сканера новой разработки OBD II к шестнадцатиканальному диагностическому разъему (DLC), расположенному под приборной панелью со стороны водителя.

**4.** В блок PCM поступают импульсы различных датчиков и других электронных устройств (выключателей, реле и т.д.). После обработки полученной информации из PCM поступают сигналы

