Porsche Cayenne (957) / Cayenne S / Turbo S / Cayenne GTS / Cayenne S Transsyberia с 2007 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ
Домкрат и комплект инструментов ..... 1•1
Замена колеса ..... 1•1
Подъем автомобиля..... 1•3
Замена предохранителей ..... 1•7
Запуск двигателя от внешнего источника питания .... 1•11
Замена ламп .....1•12
Буксировка.....1•16

2 ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....2•19

3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
Техническая информация автомобиля..... 3•34
Органы управления, приборная панель, оборудование салона ..... 3•36
Уход за кузовом и салоном автомобиля..... 3•51
Техническое обслуживание автомобиля..... 3•54

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ ..... 4•59

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ
Базовый комплект необходимых инструментов ..... 5•61
Методы работы с измерительными приборами..... 5•63

6A МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ОБЪЕМОМ 3,6 Л
Технические операции на автомобиле..... 6A•66
Двигатель в сборе..... 6A•67
Ремонт двигателя ..... 6A•75
Масляный поддон ..... 6A•83
Крышка головки блока цилиндров ..... 6A•83
Головка блока цилиндров..... 6A•84
Ремень привода навесного оборудования..... 6A•85
Цепь привода ГРМ и цепь привода масляного насоса ..... 6A•86
Сальники коленчатого вала ..... 6A•89
Крышки цепи привода ГРМ ..... 6A•90
Сервисные данные и спецификация..... 6A•92

6B МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ОБЪЕМОМ 4,8 Л
Технические операции на автомобиле.....6B•95
Двигатель в сборе.....6B•95
Ремонт двигателя ..... 6B•103
Масляный поддон ..... 6B•124
Крышка головки блока цилиндров ..... 6B•124
Головка блока цилиндров..... 6B•126
Ремень привода навесного оборудования..... 6B•129
Цепь привода ГРМ ..... 6B•130
Сальники коленчатого вала .....6B•131
Крышка цепи привода ГРМ ..... 6B•132
Сервисные данные и спецификация..... 6B•133

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ
Технические операции на автомобиле.....7•137
Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л .....7•141
Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л .....7•145
Сервисные данные и спецификация.....7•148

8 СИСТЕМА СМАЗКИ
Технические операции на автомобиле.....8•149
Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л .....8•153
Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л .....8•155
Сервисные данные и спецификация.....8•157

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ
Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л .....9•158
Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л .....9•167
Сервисные данные и спецификация.....9•172

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л .....10•173
Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л .....10•178
Сервисные данные и спецификация.....10•185

11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА
Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л ..... 11•186
Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л ..... 11•190
Сервисные данные и спецификация..... 11•193

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ
Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л .....12•194
Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л .....12•198
Сервисные данные и спецификация.....12•202

13 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
Автоматическая коробка передач.....13•203
Раздаточная коробка .....13•212
Механическая коробка передач.....13•216
Сервисные данные и спецификация.....13•223

14 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ОСИ
Передний приводной вал.....14•224
Задний приводной вал.....14•225
Передний поворотный кулак.....14•225
Карданный вал.....14•226
Передний дифференциал.....14•230
Задний дифференциал.....14•233
Сервисные данные и спецификация.....14•235

Издательство «Монолит»

15 ПОДВЕСКА
Передняя подвеска ..... 15•236
Задняя подвеска ..... 15•242
Пневматическая подвеска ..... 15•245
Сервисные данные и спецификация ..... 15•252

16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА
Технические операции на автомобиле ..... 16•256
Тормозной суппорт ..... 16•257
Тормозные диски и тормозные колодки ..... 16•258
Вакуумный усилитель тормозов ..... 16•259
Главный тормозной цилиндр ..... 16•262
Педаль тормоза ..... 16•263
Стояночный тормоз ..... 16•264
Антиблокировочная система тормозов
и система курсовой устойчивости ..... 16•268
Сервисные данные и спецификация ..... 16•270

17 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ
Технические операции на автомобиле ..... 17•273
Охладитель жидкости усилителя
рулевого управления ..... 17•274
Насос усилителя рулевого управления ..... 17•275
Блок управления Servotronic ..... 17•276
Выключатель регулировки положения
рулевой колонки ..... 17•276
Рулевая колонка ..... 17•277
Рулевой механизм ..... 17•279
Рулевое колесо ..... 17•281
Рулевая тяга ..... 17•281
Сервисные данные и спецификация ..... 17•282

18 КУЗОВ
Передняя дверь ..... 18•283
Задняя дверь ..... 18•290
Капот ..... 18•290
Подъемная дверь багажного отделения ..... 18•290
Передний бампер ..... 18•292
Задний бампер ..... 18•293
Защита колесной арки ..... 18•293
Задний спойлер ..... 18•294
Наружные зеркала заднего вида ..... 18•295
Приборная панель ..... 18•298
Центральная напольная консоль ..... 18•312
Перчаточный ящик ..... 18•313

19 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Общие сведения ..... 19•315
Модуль подушки безопасности водителя ..... 19•315
Модуль подушки безопасности
переднего пассажира ..... 19•316
Шторка безопасности ..... 19•317
Электронный блок управления
подушками безопасности ..... 19•317
Выключатель блокировки фронтальной подушки
безопасности переднего пассажира ..... 19•318
Контактный диск ..... 19•319
Датчики удара ..... 19•319
Модуль боковой подушки безопасности ..... 19•321
Ремни безопасности ..... 19•321
Основные моменты утилизации модулей подушек
безопасности и ремней безопасности
с преднатяжителями ..... 19•325
Сервисные данные и спецификация ..... 19•327

20 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА
Технические операции на автомобиле ..... 20•328
Блок системы отопления, вентиляции
и кондиционирования воздуха в сборе ..... 20•329
Компрессор кондиционера воздуха ..... 20•332
Конденсатор кондиционера воздуха ..... 20•333
Испаритель кондиционера воздуха ..... 20•335
Ресивер-осушитель кондиционера воздуха ..... 20•339
Панель управления кондиционером воздуха ..... 20•340
Блок дополнительного кондиционера воздуха ..... 20•341
Сервисные данные и спецификация ..... 20•343

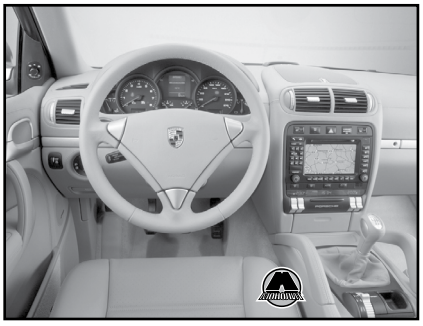
**21 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ
И ЭЛЕКТРОСХЕМЫ**
Блок реле и предохранителей ..... 21•344
Освещение ..... 21•349
Звуковой сигнал ..... 21•359
Стеклоочистители и омыватель ..... 21•359
Система облегчения парковки ..... 21•366
Аудиосистема ..... 21•368
Комбинация приборов ..... 21•373
Информационный дисплей ..... 21•374
Электросхемы ..... 21•375

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ ..... С•406

ВВЕДЕНИЕ

После несомненного успеха первого поколения Cayenne руководство Porsche приняло решение о создании его преемника. На разработку следующего Cayenne с заводским индексом 957 было выделено 650 млн. евро. Премьера обновленной версии состоялась в 2007 году. И снаружи, и внутри новый Cayenne очень похож на предшественника.

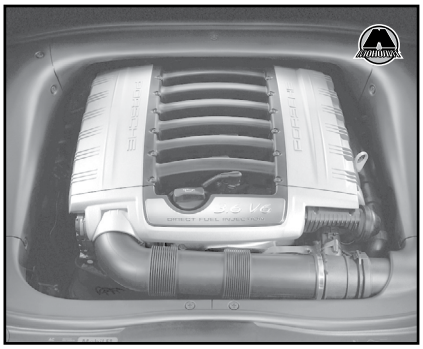
Как и раньше, экстерьер Cayenne выполнен в едином ключе со спортивными моделями Porsche 911: каплевидные фары, интегрированный передний бампер с большими воздухозаборниками, расширенные крылья. Но теперь дизайн стал еще более энергичным за счет новой формы передних воздухозаборников и изменившихся фар головного освещения. Основные изменения задней части коснулись стоп-сигналов и фонарей заднего хода – теперь они изготовлены на основе светодиодных технологий. Cayenne и Cayenne S имеют по две одинарных выхлопных трубы, а Cayenne Turbo – два сдвоенных патрубка, а также новый спойлер на крыше. Кроме того, Cayenne Turbo легко отличить от прочих версий по большому переднему воздухозаборнику.



Под стать внешнему виду, салон автомобиля выполнен в лучших традициях Porsche. Для его отделки используются качественная кожа с непременным тиснением логотипа фирмы, алюминий и металлизированный пластик, что придает интерьеру спортивный стиль, традиционный для немецкого автопроизводителя.

В салоне нового Cayenne появились две новые кнопки: первая активирует гидропривод крышки багажника, а вторая, кнопка Sport, переводит в спортивный режим пневмоподвеску, автоматическую коробку передач и привод акселератора. Как и раньше, водитель может выбрать один из трех режимов пневматической подвески: Sport, Normal и Comfort.

Комфорт обеспечивают большое количество вспомогательных систем и электроники, а простора достаточно для всех пассажиров. Багажный отсек объемом 540 л может быть увеличен до 1770 л за счет складываемого в пропорции 40:60 заднего сиденья.



Из технических инноваций Cayenne основного внимания заслуживает система PDCC, призванная бороться с кренами, а также более совершенные и мощные двигатели. На базовую версию Cayenne стал устанавливаться новый 3,5-литровый бензиновый двигатель с непосредственным впрыском мощностью 290 л.с. Рабочий объем восьмицилиндровых двигателей версий Cayenne S и Cayenne Turbo вырос с 4,5 до 4,8 л, при этом развиваемая мощность стала составлять соответственно 385 л.с. и 500 л.с. Помимо увеличенного объема эти двигатели обзавелись фирменной системой открывания клапанов VarioCam.

Немного позже компания представила дополнительные версии: Cayenne GTS с 4,8-литровым двигателем мощностью 405 л.с. и Cayenne Turbo S с форсированным битурбомотором объемом 4,8 л мощностью 550 л.с.

На базе Cayenne GTS была также создана версия Cayenne S Transsyberia – внедорожник, стилизованный по мотивам ралли «Транссибирь», который отличался от базовой версии использованием в элементах декора оранжевого цвета, а также установленными на крыше четырьмя противотуманными фарами.

Трансмиссия всех модификаций Porsche Cayenne имеет постоянный полный привод с межосевым дифференциалом с электронной блокировкой и демультипликатором, по заказу оснащается блокировкой заднего дифференциала. В нормальном режиме работы дифференциал распределяет крутящий момент в соотношении 33:62, однако в случае пробуксовки колес передней или задней оси муфта перераспределяет его между осями от 0:100 до 100:0 в зависимости от дорожных условий. В случае пробуксовки колес одной из осей в действие вступа-

ет система динамической стабилизации PSM, а на бездорожье можно задействовать нижний ряд трансмиссии и принудительно заблокировать центральный дифференциал.

Кузов Cayenne несущий, однако усилен передним и задним подрамниками, снижающими уровень вибраций.

Полностью независимая подвеска на двойных рычагах спереди и многорычажная сзади для базовой версии Cayenne и Cayenne S оборудуется обычными пружинами без регулировки дорожного просвета, а опционально предусмотрена комплектация с пневматической подвеской, позволяющей изменять высоту кузова. Cayenne Turbo оснащается пневматической подвеской штатно. Благодаря системе Porsche Active Suspension Management можно выбирать один из трех режимов плавности хода – Comfort, Normal, Sport.

Несмотря на безрамную конструкцию кузова, автомобиль обладает значительным потенциалом по преодолению бездорожья. При верхнем положении пневмоподвески дорожный просвет внедорожника составляет 271 мм. При этом все системы автомобиля переходят во внедорожный режим: раздаточная коробка задействует понижающий ряд, а межосевой дифференциал системы полного привода может блокироваться на 100% в зависимости от состояния покрытия. Остановившись на подъеме, не стоит беспокоиться, что автомобиль вот-вот начнет скатываться, противооткатная система, отвечающая за это, особенно полезна для владельцев машин с механической трансмиссией. Также внедорожники оснащены системой помощи при спуске. Водитель может отпустить все педали, и система сама подберет правильный и безопасный режим спуска с горы, при необходимости притормаживая и распределяя момент между колесами.

В основу новой тормозной системы положена новейшая технология. Для обеспечения постоянной температуры тормозных механизмов и, соответственно, оптимальных динамических возможностей, тормозные диски имеют внутреннюю вентиляцию. Тормоза передних колес оборудованы шестицилиндровыми суппортами, а задних – четырехцилиндровыми. Все суппорты имеют титановое лаковое покрытие.

Отдельного внимания заслуживает безопасность Cayenne, отвечающая всем требованиям относительно любых видов защиты от ударов, включая фронтальные, боковые, диагональные и задние удары, а также защиты от опрокидываний. Сваренная лазером конструкция кузова с тройной обшивкой обеспечивает исключительную жесткость и, как следствие, максимальную защиту пассажиров. Система боковых и поперечных элементов в передней части автомобиля перенаправляет энергию удара, которая поглощается трехсекционной зоной деформации, защищая салон.

Двухступенчатые подушки безопасности водителя и переднего пассажира, боковые подушки безопасности в спинках каждого переднего сиденья и шторки безопасности обеспечивают оптимальную защиту находящихся в салоне людей. Кроме того, автомобиль оборудован трехточечными ремнями безопасности с преднатяжителями и ограничителями усилия. Система стандартных креплений ISOFIX позволяет устанавливать детские сиденья как на сиденье переднего пассажира, так и на любое заднее сиденье.

Porsche Cayenne стал автомобилем, призванным ломать все существующие стереотипы. Этот кроссовер совместил в себе все лучшие качества современных автомобилей самых различных направлений – скорость и управляемость гоночного спорт-кара, комфорт люксового лимузина и проходимость внедорожника.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Porsche Cayenne/Cayenne S/Cayenne Turbo S/Cayenne GTS/Cayenne S Transsyberia с заводским индексом 957, выпускаемых с 2007 года.

(957) Porsche Cayenne/Cayenne S/Cayenne Turbo S/Cayenne GTS/Cayenne S Transsyberia		
3.6i V6 Годы выпуска: с 2007 по 2010 Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3598 см^3	Дверей: 5 Коробка передач: механическая или автоматическая Привод: полный постоянный	Топливо: бензин АИ-98 Емкость топливного бака: 100 л Расход (город/шоссе): 18.3/9.8 л/100 км
S 4.8i V8 Годы выпуска: с 2007 по 2010 Тип кузова: универсал Объем двигателя: 4806 см^3	Дверей: 5 Коробка передач: автоматическая Привод: полный постоянный	Топливо: бензин АИ-98 Емкость топливного бака: 100 л Расход (город/шоссе): 20.3/9.9 л/100 км
GTS 4.8i V8 Годы выпуска: с 2007 по 2010 Тип кузова: универсал Объем двигателя: 4806 см^3	Дверей: 5 Коробка передач: автоматическая Привод: полный постоянный	Топливо: бензин АИ-98 Емкость топливного бака: 100 л Расход (город/шоссе): 20.6/10.2 л/100 км
Turbo 4.8i V8 Годы выпуска: с 2007 по 2010 Тип кузова: универсал Объем двигателя: 4806 см^3	Дверей: 5 Коробка передач: автоматическая Привод: полный постоянный	Топливо: бензин АИ-98 Емкость топливного бака: 100 л Расход (город/шоссе): 22.5/10.5 л/100 км
Turbo S 4.8i V8 Годы выпуска: с 2007 по 2010 Тип кузова: универсал Объем двигателя: 4806 см^3	Дверей: 5 Коробка передач: автоматическая Привод: полный постоянный	Топливо: бензин АИ-98 Емкость топливного бака: 100 л Расход (город/шоссе): 23.9/13.7 л/100 км

Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250-300 км, и только после этого производить диагностику.

1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

Юбка центрального электрода имеет светло-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

3. Свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена.

Цвет электрода такой свечи зажигания от светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя.

4. Свеча с юбкой электрода, которая имеет характерный оттенок цвета красного кирпича.

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

5. Свеча имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части.

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями несгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «троит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

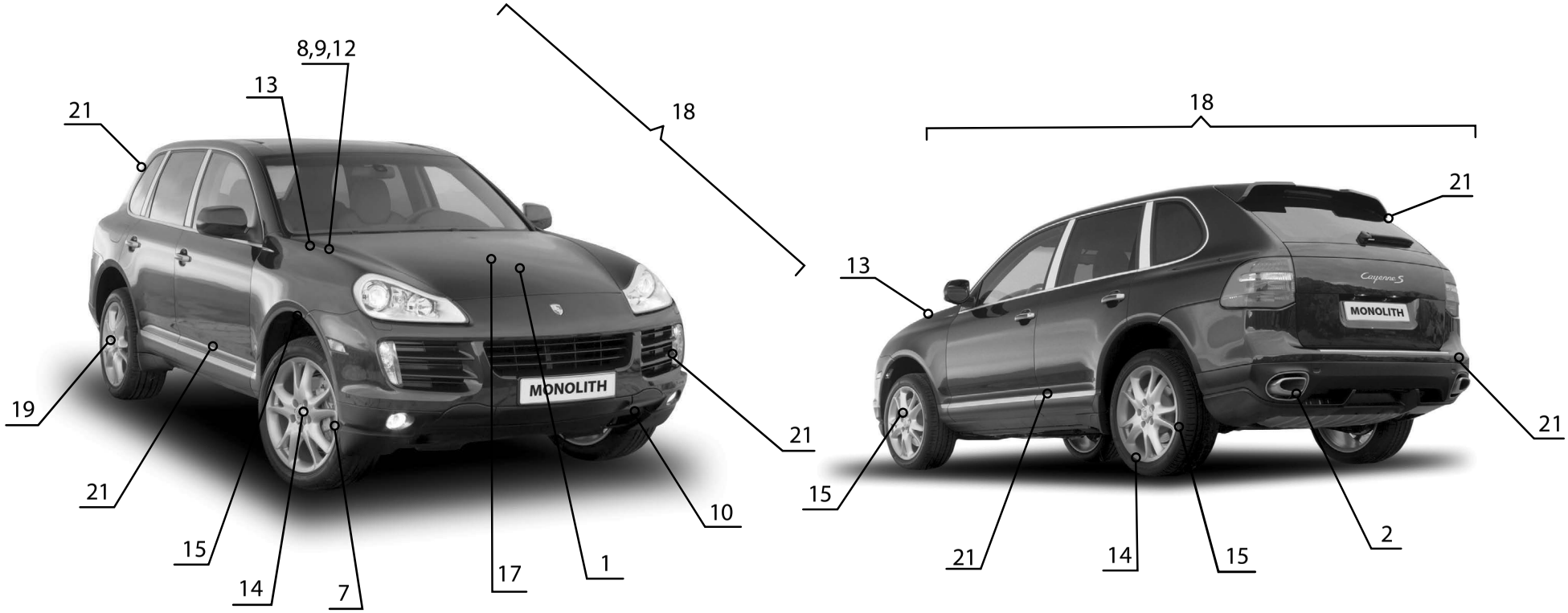
7. Свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой.

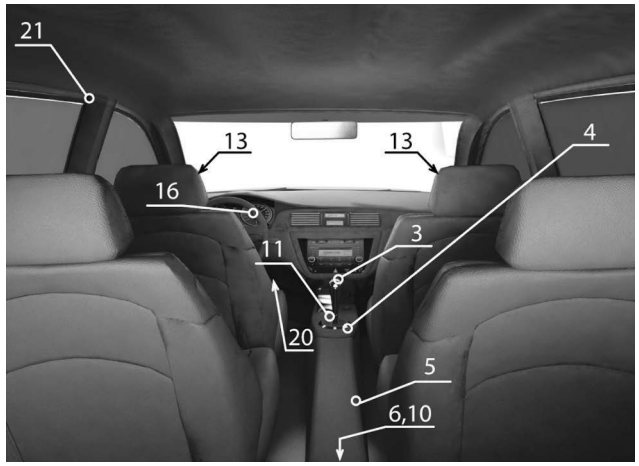
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нароста – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному в пункте 7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).





Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке и в таблице ниже приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.

Примечание:
На рисунке следующие позиции указывают:
13 – Амортизаторные стойки передней подвески
20 – Педальный узел
6, 10 – Редуктор задней главной передачи

Глава 6А

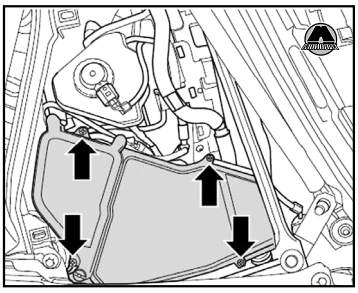
МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ОБЪЕМОМ 3,6 Л

1. Технические операции на автомобиле 66
2. Двигатель в сборе 67
3. Ремонт двигателя 75
4. Масляный поддон 83
5. Крышка головки блока цилиндров 83
6. Головка блока цилиндров 84
7. Ремень привода навесного оборудования 85
8. Цепь привода ГРМ и цепь привода масляного насоса 86
9. Сальники коленчатого вала 89
10. Крышки цепи привода ГРМ 90
11. Сервисные данные и спецификация 92

1. Технические операции на автомобиле

Проверка компрессии

1. Открыть капот.



2. Открыть крышку центрального блока реле и предохранителей в моторном отсеке. Для этого, вывернуть четыре крепежных болта (указано стрелками).
3. Снять предохранитель системы зажигания и предохранитель системы впрыска топлива.
4. Вывернуть свечи зажигания.

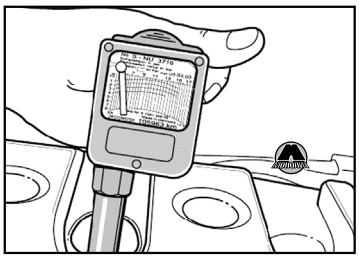
Примечание:
Дроссельная заслонка должна оставаться полностью открытой на протяжении всей проверки.
Напряжение аккумуляторной батареи должно оставаться постоянным на протяжения всей проверки.

Напряжение аккумуляторной батареи не должно быть меньше 12 В.

Предохранители системы зажигания и системы впрыска топлива должны быть сняты.

Двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры.

Все электрические потребители должны быть выключены.
Кондиционер воздуха должен быть выключен.



5. Установить компрессометр в отверстие для свечи зажигания соответствующего цилиндра.

ВНИМАНИЕ

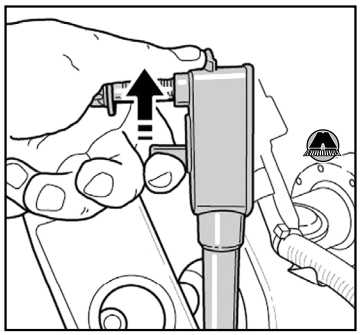
Во время прокручивания коленчатого вала стартером держаться в стороне от отверстий для свечей зажигания.

ВНИМАНИЕ

Если во время измерения компрессии в цилиндр (в результате появления трещин) попала охлаждающая жидкость, масло, топливо и т. п., то вышеупомянутые вещества нагреются и будут выброшены под давлением из отверстия свечи зажигания, что может быть опасно.

6. Попросить помощника нажать педаль акселератора до упора и прокрутить коленчатый вал двигателя при помощи стартера. Компрессия считается измеренной, когда стрелка компрессометра остановится.
7. Записать показания прибора. Обнулить показания компрессометра. Для этого, необходимо использовать инструкцию по эксплуатации прибора.

Стандартное значение: 11 - 13 Бар.
Предельное значение: 8 Бар.



8. Переместить компрессометр в другой цилиндр. Для этого, потянуть штифт, на задней стороне прибора, вверх.
9. Проверить компрессию во всех цилиндрах согласно вышеописанной процедуре. Проверить, чтобы разность компрессии между цилиндрами была меньше предельного допустимого значения. Издательство «Монолит»

Предельное допустимое значение: максимум 3 Бар.
10. Установить свечи зажигания.
11. Установить предохранитель системы зажигания и предохранитель системы впрыска топлива.

Глава 6В

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ОБЪЕМОМ 4,8 Л

1. Технические операции на автомобиле 95
2. Двигатель в сборе 95
3. Ремонт двигателя 103
4. Масляный поддон 124
5. Крышка головки блока цилиндров 124
6. Головка блока цилиндров 126
7. Ремень привода навесного оборудования 129
8. Цепь привода ГРМ 130
9. Сальники коленчатого вала 131
10. Крышка цепи привода ГРМ 132
11. Сервисные данные и спецификация 133

1. Технические операции на автомобиле

Проверка компрессии

Примечание:
Операции по проверке компрессии бензинового двигателя объемом 4,8 л аналогичны операциям по проверке компрессии бензинового двигателя объемом 3,6 л с учетом некоторых конструктивных особенностей.

Модификация с двигателем M48/01 G: стандартное значение: 12,5 Бар.

Модификация с двигателем M48/51: стандартное значение: 10,5 Бар.

2. Двигатель в сборе

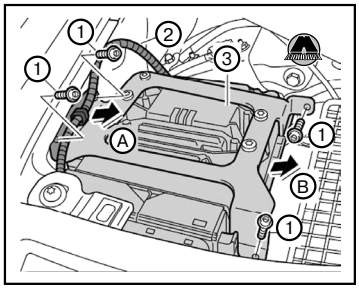
Снятие двигателя в сборе

Примечание
Использовать защитное покрытие крыльев, чтобы избежать повреждения окрашенных поверхностей кузова.

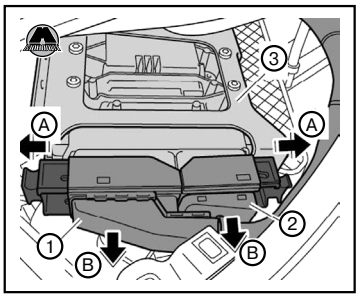
Во избежание повреждений, при разъединении удерживать разъемы за их части, а не за провода.

Отметить все провода и шланги, чтобы избежать их неправильного соединения в дальнейшем. Кроме того, убедиться в том, что они не спутаны с другими проводами или шлангами, а также не касаются движущихся деталей.

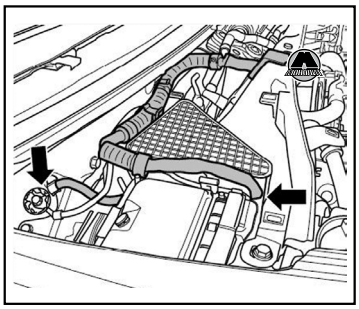
1. Расположить транспортное средство на подъемнике.
2. Повернуть рулевое колесо таким образом, чтобы передние колеса установились в положение прямолинейного движения.
3. Пометить защитное покрытие на передние крылья.
4. Считать коды неисправностей при помощи диагностического прибора.
5. Переместить рычаг селектора в положение «N». Оставить ключ зажигания внутри замка зажигания.
6. Снять передние колеса.
7. Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
8. Снять защиту передних колесных арок.
9. Снять защиту картера двигателя в сборе с перегородкой.
10. Слить охлаждающую жидкость.
11. Снять облицовочные панели моторного отсека.
12. Поднять капот вверх до упора. Снять уплотнение моторного отсека.
13. Снять облицовочную крышку накопительной камеры.
14. Снять облицовочную крышку корпуса дроссельной заслонки и откачать хладагент из системы кондиционирования воздуха.



15. Снять блок управления DME в сборе с кронштейном.
1) Вывернуть крепежные болты (1).
2) Отсоединить кабель «массы» (1) от держателя (указано стрелкой A).
3) Переместить блок управления DME в сборе с кронштейном (3) в сторону (указано стрелкой B) до тех пор, пока появится доступ к электрическим разъемам.



16. Ослабить захват электрического разъема (1) (указано стрелками A) и отсоединить электрический разъем от блока управления DME (указано стрелками B).



Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Технические операции на автомобиле.....137
2. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л 141
3. Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л 145
4. Сервисные данные и спецификация..... 148

1. Технические операции на автомобиле

Слив и заливка охлаждающей жидкости

Слив охлаждающей жидкости

ВНИМАНИЕ

Не снимать крышку расширительного бачка при высокой температуре охлаждающей жидкости, это может привести к травмам, так как охлаждающая жидкость в этом случае находится под давлением.

ВНИМАНИЕ

При сливе охлаждающей жидкости убедиться, что охлаждающая жидкость не попадает на подкапотный блок реле и предохранителей, на электрические устройства, а также на окрашенные поверхности. При попадании охлаждающей жидкости на эти поверхности немедленно убрать пролившуюся охлаждающую жидкость.

ВНИМАНИЕ

Не использовать охлаждающую жидкость на основе спирта или метанола. Использование таких охлаждающих жидкостей ведет к коррозии алюминиевых компонентов системы охлаждения. Не смешивать разные типы охлаждающей жидкости.

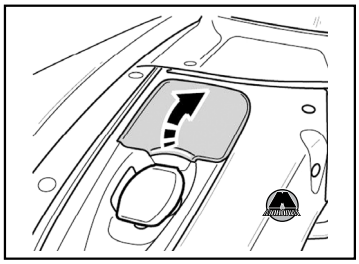
Примечание:
Проверить концентрацию антифриза. Для проверки концентрации антифриза в охлаждающей жидкости необходимо измерить температуру и удельный вес охлаждающей жидкости. Номинальная величина: 50%:50 %.

ВНИМАНИЕ

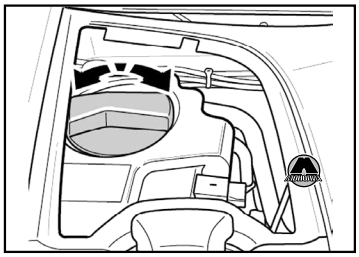
Всегда использовать новые прокладки и уплотнительные кольца.

ВНИМАНИЕ

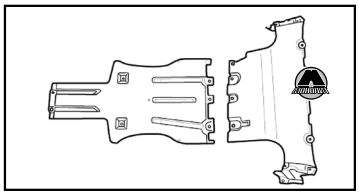
Вентилятор охлаждения может запуститься автоматически, поэтому необходимо отключить отрицательную клемму аккумуляторной батареи или снять его реле из блока реле и предохранителей.



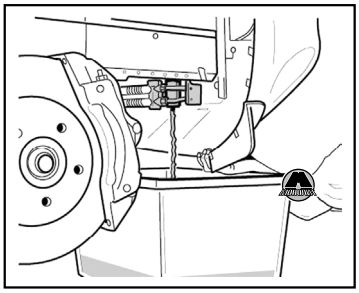
1. Открыть сервисную крышку.



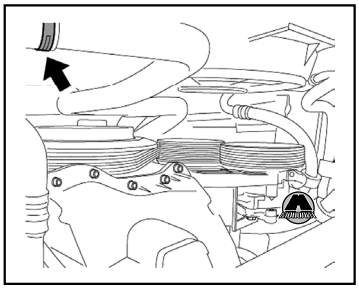
2. Осторожно открыть крышку расширительного бачка системы охлаждения. Для этого, необходимо повернуть крышку против часовой стрелки.



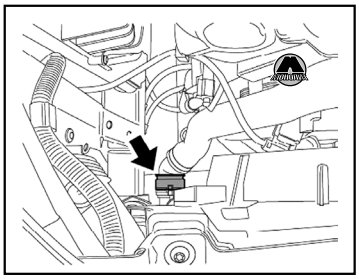
3. Снять защиту картера двигателя.



4. Слить охлаждающую жидкость. Отсоединить самый нижний шланг охлаждения, слить охлаждающую жидкость в подходящий контейнер и отравить ее на утилизацию. Подождать пока охлаждающая жидкость полностью стечет.



1) Отсоединить нижний шланг охлаждения от трубки охлаждения на раме кузова (указано стрелкой) (для модификации с двигателем объемом 3,6 л).



Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Технические операции на автомобиле 149
2. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л 153
3. Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л 155
4. Сервисные данные и спецификация 157

1. Технические операции на автомобиле

Проверка давления моторного масла

Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л

ВНИМАНИЕ

Моторное масло очень токсично.

Не принимать пищу и не пить жидкость во время работы с моторным маслом, так как существует возможность отравления.

Изучить предупреждающую информацию на этикетке канистры с моторным маслом, при необходимости обратится к врачу, и показать ему данную этикетку.

Не проводить работы при высокой температуре двигателя, подождать пока двигатель остынет.

Избегать попадания моторного масла на кожу и в глаза.

Надевать защитную одежду и непроницаемые перчатки в процессе работы.

Соблюдать осторожность, чтобы не пролить моторное масло на очень горячие компоненты.

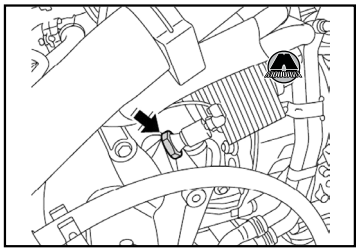
В случае возникновения пожара, незамедлительно воспользоваться огнетушителем.

Примечание:
Давление моторного масла может быть низким по следующим причинам:

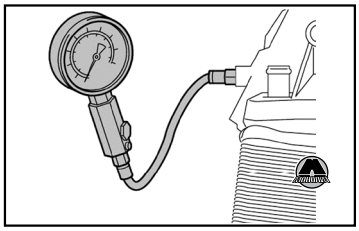
- *Моторное масло загрязнено;*
- *Масляный насос вышел из строя;*
- *Слишком большой зазор подшипников;*
- *Слишком низкий уровень моторного масла;*
- *Клапан регулировки давления моторного масла вышел из строя;*
- *В систему залито неподходящее моторное масло.*

Примечание:
Датчик давления моторного масла расположен на корпусе масляного фильтра.

Примечание:
После снятия датчика давления моторного масла, из системы выльется около 0,3 л моторного масла.



1. Снять датчик давления моторного масла.



2. Вкрутить вручную переходник с подходящим уплотнительным кольцом внутрь установочного отверстия датчика давления моторного масла.
3. Подсоединить манометр к шлангу.

Примечание:
Во время проведения измерений температура моторного масла должна находится в пределах 80 °C - 100° C.

Проверить температуру моторного масла при помощи специального термометра или при помощи прибора PST 2.

4. Запустить двигатель и установить обороты коленчатого вала, необходимые для проведения измерений. Считать показания манометра.

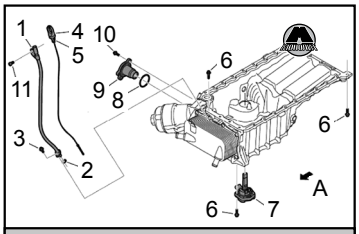
Частота оборотов коленчатого вала, об/мин	Давление моторного масла, Бар
1500	1,7
2000	3,0 - 5,5
более 2000	7,0

Примечание:
После снятия манометра из системы выльется около 0,3 л моторного масла.

5. Снять манометр. Собрать вытекающее моторное масло и отправить его на утилизацию.
6. Установить датчик давления моторного масла с новым уплотнительным кольцом. Издательство «Монолит»
7. Долить необходимое количество моторного масла.

Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л

1. Снять Y-образную трубку или впускные трубки сверху корпуса дроссельной заслонки, чтобы получить доступ к приводному ремню и датчику давления моторного масла.
2. Снять приводной ремень в области нижнего промежуточного ролика.



1. *Направляющая трубка.* ***2.*** *Уплотнительное кольцо.* ***3.*** *Болт, М6 ×16.* ***4.*** *Маслоизмерительный щуп.* ***5.*** *Уплотнительное кольцо.* ***6.*** *Болт, М6 × 25.* ***7.*** *Датчик уровня моторного масла.* ***8.*** *Уплотнительное кольцо.* ***9.*** *Соединительный фланец.* ***10.*** *Болт, М6 × 20.* ***11.*** *Болт, М6 × 16.* ***A.*** *Направление движения транспортного средства.*

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л 158
2. Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л 167
3. Сервисные данные и спецификация 172

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л

Топливный фильтр

Снятие топливного фильтра

ВНИМАНИЕ

При работе с топливной системой соблюдать следующие меры предосторожности, чтобы избежать возникновения пожара или получения травм:

Поместить табличку «Огнеопасно» в рабочей зоне.

Работы проводить в хорошо проветриваемой зоне.

Не курить, не допускать возникновения искр или открытого огня в рабочей зоне.

Соблюдать особую осторожность при работе с каталитическим нейтрализатором.

Стравить остаточное давление в топливной системе, перед отсоединением компонентов топливной системы.

Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи перед началом работ, кроме тех случаев, когда питание от аккумуляторной батареи необходимо.

Использовать подходящий контейнер для сбора слитого топлива.

Закрыть все открытые отверстия топливопроводов и шлангов при помощи заглушек.

После проведения ремонта топливной системы всегда проверять наличие утечек топлива из топливной системы.

Соблюдать абсолютную чистоту при работе с топливной системой.

ВНИМАНИЕ

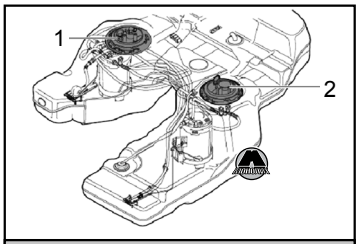
Не проводить работы при высокой температуре двигателя, подождать пока двигатель остынет.

Избегать попадания топлива на кожу и в глаза.

Надевать защитную одежду и непроницаемые перчатки в процессе работы.

Соблюдать осторожность, чтобы не пролить топливо на очень горячие компоненты.

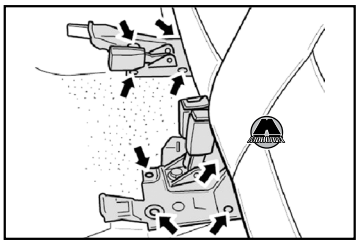
В случае возникновения пожара, незамедлительно воспользоваться огнетушителем.



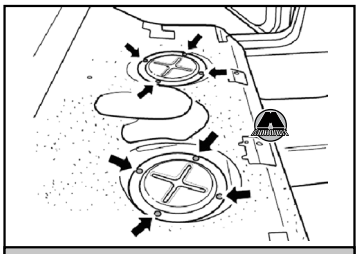
1. Соединительный фланец с встроенным регулятором давления.
2. Соединительный фланец с встроенным топливным фильтром.

Примечание:
Топливный фильтр встроен в левый соединительный фланец топливного бака.

1. Повернуть ключ зажигания в положение «OFF».
2. Снять предохранители № 13 и № 14.
3. Запустить двигатель и подождать пока он остановится.
4. Ослабить заднее сиденье и сложить его. Закрепить подголовники при помощи куска проволоки.

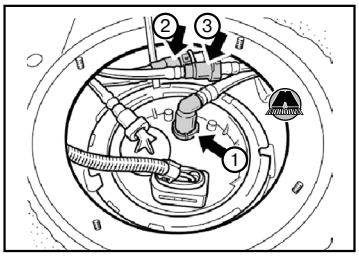


5. Снять пластины крепления захватов задних ремней безопасности. Для этого, вывернуть три крепежных болта и снять пластину крепления захвата левого заднего ремня безопасности. Не использовать крепежные болты повторно.

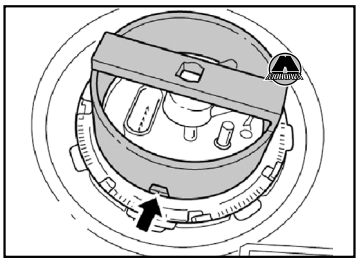


Крепежные гайки сервисных крышек

6. Снять левую сервисную крышку топливного бака. Для этого, снять напольный коврик. Затем вывернуть четыре крепежных гайки (указано стрелками) и снять сервисную крышку.



7. Отсоединить все топливопроводы. Отсоединить электрические разъемы.



Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л 173
2. Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л 178
3. Сервисные данные и спецификация 185

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л

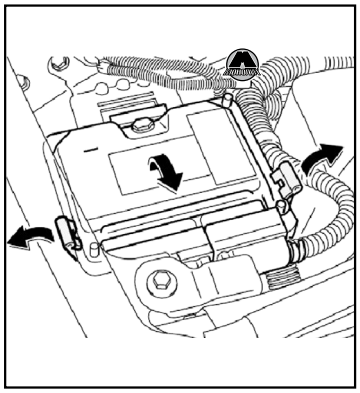
Электронный блок управления двигателем

Снятие электронного блока управления двигателем

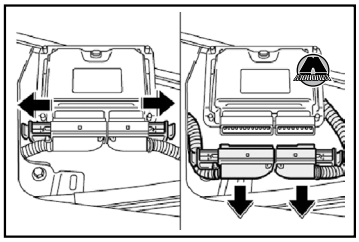
ВНИМАНИЕ

Соблюдать осторожность, чтобы избежать короткого замыкания. Перед снятием электронного блока управления двигателем, необходимо обязательно повернуть ключ зажигания в положение «OFF» и отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

1. Повернуть ключ зажигания в положение «OFF» и отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

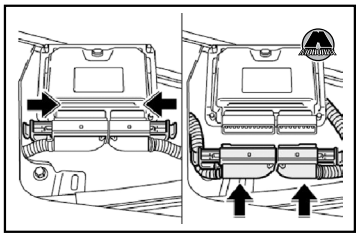


2. Отодвинуть два крепежных зажима по сторонам (указано стрелками) и снять ЭБУ двигателя.

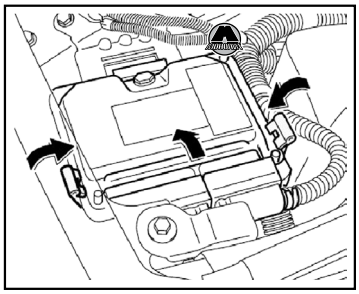


3. Ослабить фиксирующие защелки электрических разъемов (указано стрелками) и отсоединить электрические разъемы.

Установка электронного блока управления двигателем



1. Подсоединить электрические разъемы ЭБУ двигателя и зафиксировать защелки электрических разъемов (указано стрелками).



2. Установить ЭБУ двигатели и зафиксировать при помощи двух крепежных зажимов (указано стрелками).

Программирование нового ЭБУ двигателя

Примечание:
На протяжении процедуры программирования, необходимо строго следовать инструкции по эксплуатации диагностического прибора PIWIS 9718.

1. Повернуть ключ зажигания в положение «ON», подсоединить диагностический прибор PIWIS 9718 к транспортному средству и включить диагностический прибор PIWIS 9718.
2. Выбрать тип транспортного средства в меню диагностического прибора и выбрать тип ЭБУ в пункте меню «DME/DFI».
3. Выбрать в меню пункт «Control unit programming» и нажать клавишу «>>».
4. Выбрать в меню пункт «Read out vehicle data menu» и нажать клавишу

5. Произвести замену ЭБУ двигателя.
6. Выбрать в меню пункт «Write vehicle data» и нажать клавишу «>>».
7. Выбрать в меню пункт «Program control unit menu» и нажать клавишу «>>».
8. Выбрать в меню пункт «System Tester conditions» и нажать клавишу «>>».
9. На дисплее диагностического прибора должна появиться информация о типе транспортного средства. Нажать клавишу «>>».
10. На дисплее диагностического прибора должна появиться информация о годе выпуска транспортного средства. Нажать клавишу «>>».
11. На дисплее диагностического прибора должна появиться информация о типе коробки передач. Нажать клавишу «>>».
12. На дисплее диагностического прибора должна появиться информация

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

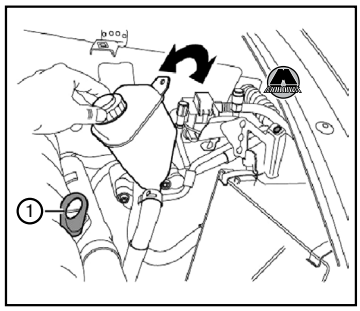
1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л 186
2. Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л 190
3. Сервисные данные и спецификация 193

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л

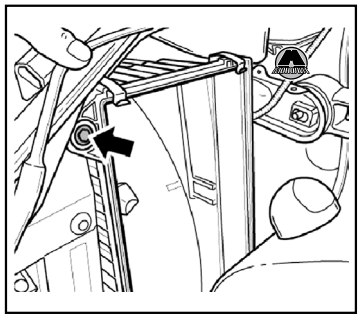
Воздушный фильтр

Снятие корпуса воздушного фильтра

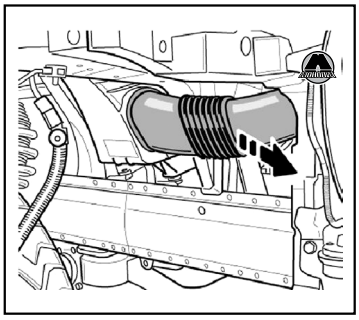
Снять корпус воздушного фильтра в сборе. Для этого:



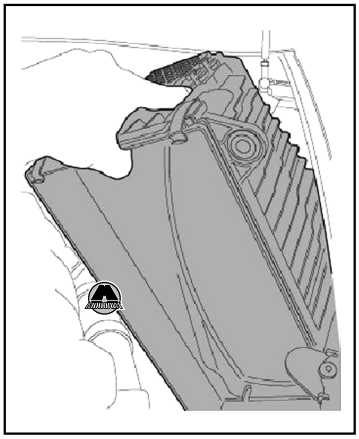
1. Снять фильтрующий элемент воздушного фильтра. Извлечь маслоизмерительный щуп.
2. Ослабить крепежный болт расширительного бачка усилителя рулевого управления и отодвинуть расширительный бачок в сторону.
3. Снять вывод «массы» для запуска от внешнего источника питания.



4. Вывернуть болт крепления корпуса воздушного фильтра (указано стрелкой). Извлечь корпус воздушного фильтра из резиновых кронштейнов движением вверх.



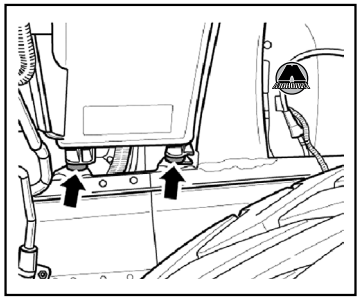
5. Снять впускной воздуховод в нижней части корпуса воздушного фильтра.



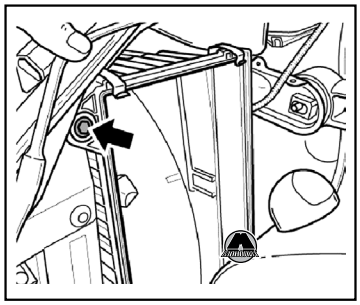
6. Повернуть корпус воздушного фильтра и снять корпус воздушного фильтра с транспортного средства движением вверх.

Установка корпуса воздушного фильтра

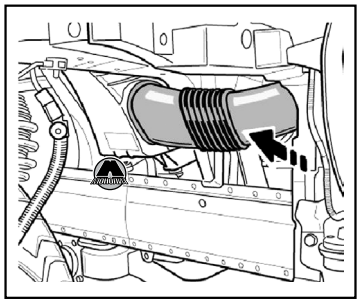
1. Поместить корпус воздушного фильтра на его установочное место.



2. Вкрутить и затянуть два нижних крепежных болта корпуса воздушного фильтра внутрь отверстий в кузове транспортного средства. Убедиться, что резиновые шайбы и болты установлены должным образом.



3. Вкрутить и затянуть рекомендуемым моментом затяжки верхний болт крепления корпуса воздушного фильтра.
Момент затяжки: 10 Н·м.



Глава 12

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л 194
2. Модификация с бензиновым двигателем объемом 4,8 л 198
3. Сервисные данные и спецификация 202

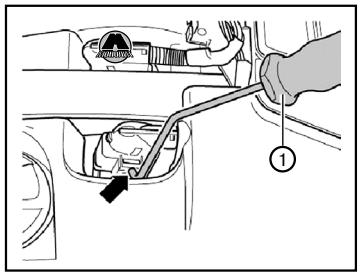
1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,6 л

Система зажигания

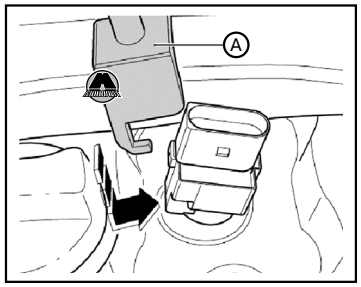
Катушки зажигания

Снятие катушек зажигания

1. Повернуть ключ зажигания в положение «OFF» и извлечь ключ зажигания.

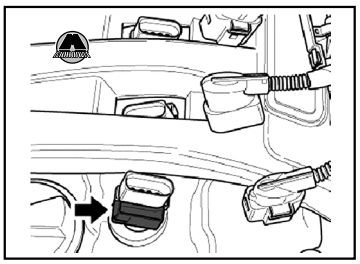


2. Отсоединить электрические разъемы шести катушек зажигания. Для этого, слегка прижать вниз электрические разъемы и отсоединить их при помощи специального инструмента T10118 (1) или другого подходящего приспособления (проволока с загнутым концом).

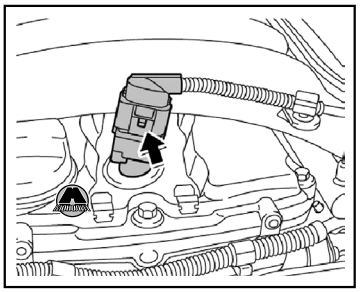


3. Снять катушки зажигания. Если снятие катушек зажигания затруднено, то необходимо использовать специальный съемник T10095 A (A).

Установка катушек зажигания



1. Установить катушки зажигания. Убедиться, что их гладкая поверхность направлена вверх. При установке катушки зажигания должен раздаться характерный щелчок.



2. Подсоединить электрические разъемы катушек зажигания (указано стрелкой). При подсоединении разъема катушки зажигания должен раздаться характерный щелчок.

Свечи зажигания

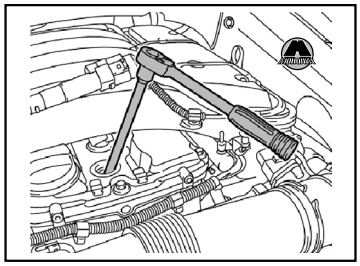
Снятие свечей зажигания

1. Повернуть ключ зажигания в положение «OFF» и извлечь ключ зажигания.
2. Снять катушки зажигания.

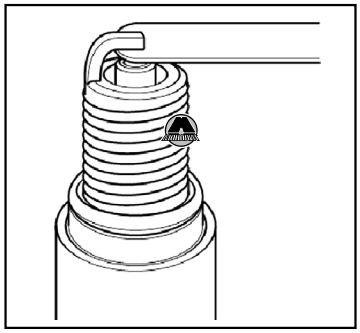
Примечание:
Использовать свечи зажигания одобренные Porsche AG.

Проверить зазор электрода, перед установкой новой свечи зажигания.

Свечи с неправильным зазором электрода должны быть заменены.



3. Вывернуть свечи зажигания при помощи специального свечного ключа 3122 B.



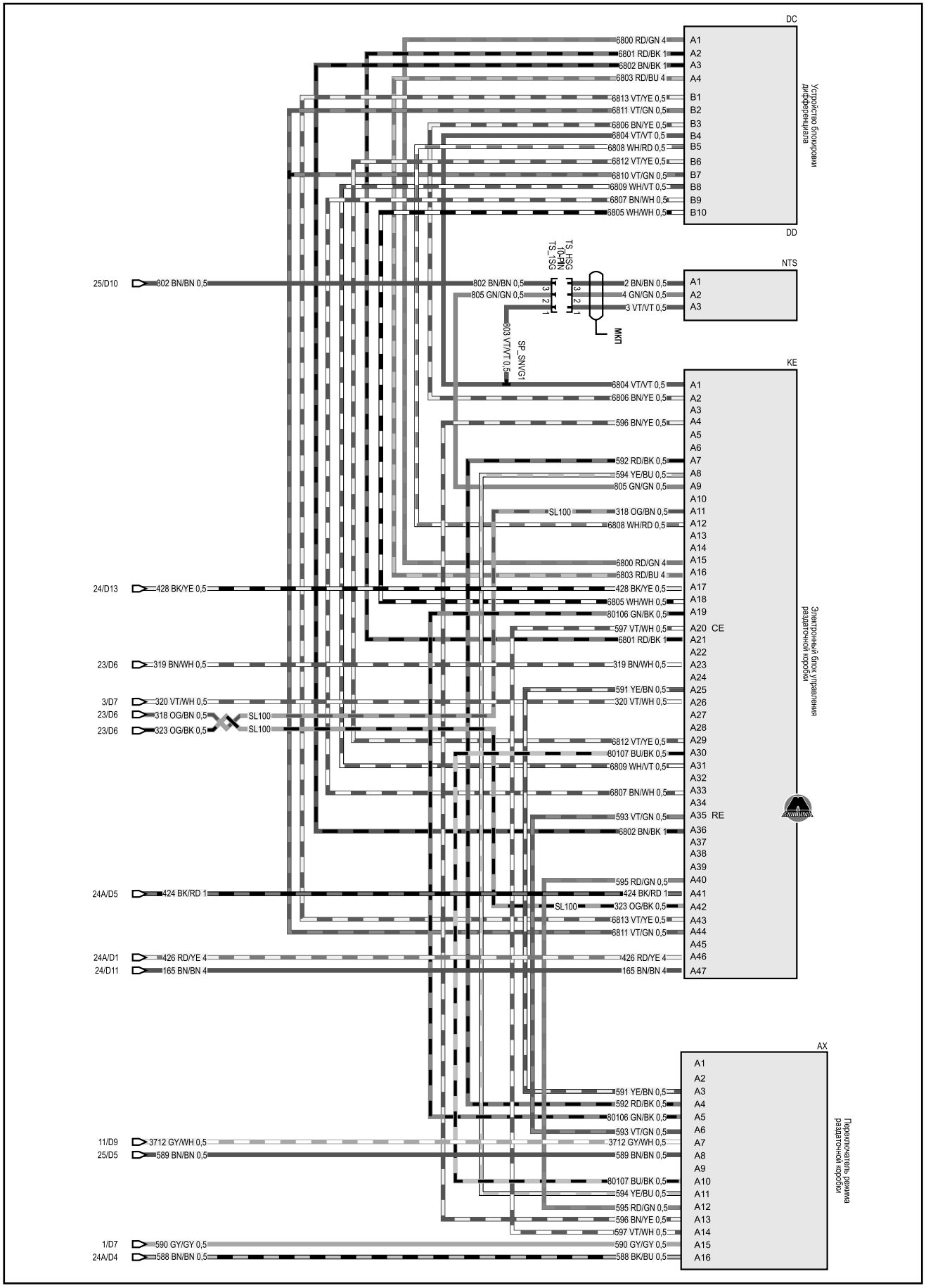
4. Проверить зазор электрода.
Номинальное значение: 0,9 мм.
Максимальное значение: 1,1 мм.

Установка свечей зажигания

Примечание:
Использовать свечи зажигания одобренные Porsche AG.

Проверить зазор электрода перед установкой новой свечи зажигания.

Свечи с неправильным зазором электрода должны быть заменены.

SW-BK Черный	**RS-PK** Розовый	**GR-GY** Серый	**OR-OG** Оранжевый	**RT-RD** Красный	**GE-YE** Желтый
BR-BN Коричневый	**GN-GN** Зеленый	**BL-BU** Синий	**WS-WH** Белый	**VI-VT** Фиолетовый	

Раздаточная коробка