

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Бортовой инструмент .....	1•1
Ремонт и замена шин .....	1•1
Реле и предохранители.....	1•5
Пуск от внешнего источника .....	1•9
Буксировка.....	1•10
<b>2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	2А•12
<b>2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b> .....	2В•30
<b>2С ПОЕЗДКА НА СТО</b> .....	2С•32
<b>3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ</b>	
Краткое описание .....	3•34
Эксплуатация автомобиля .....	3•36
Обслуживание .....	3•59
Технические данные.....	3•65
<b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b> .....	4•66
<b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•68
Методы работы с измерительными приборами.....	5•70
<b>6А БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ 3,0 Л И 3,6 Л</b>	
Обслуживание .....	6А•72
Привод газораспределительного механизма .....	6А•76
Головка блока цилиндров.....	6А•91
Блок цилиндров и коленвал .....	6А•100
Приложение к главе .....	6А•111
<b>6В БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ V8 4,8 Л</b>	
Обслуживание .....	6В•113
Привод газораспределительного механизма .....	6В•114
Головка блока цилиндров в сборе .....	6В•118
Двигатель в сборе.....	6В•124
Приложение к главе .....	6В•149
<b>6С ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ 3,0 Л</b>	
Техническое обслуживание .....	6С•152
Привод газораспределительного механизма .....	6С•153
Головка блока цилиндров.....	6С•160
Приложение к главе .....	6С•168
<b>6D ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ 4,1 Л</b>	
Обслуживание .....	6D•169
Привод газораспределительного механизма .....	6D•171
Головка блока цилиндров.....	6D•178
Блок цилиндров .....	6D•182
<b>7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Система питания.....	7•185
Система управления .....	7•189
<b>8 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Моторное масло .....	8•193
Элементы системы смазки .....	8•194
<b>9 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Обслуживание .....	9•200
Элементы системы .....	9•202
<b>10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Система впуска .....	10•206
Система выпуска .....	10•210
<b>11 ТРАНСМИССИЯ</b>	
Обслуживание .....	11•214
Гидротрансформатор .....	11•216
Коробка передач в сборе .....	11•217
Главная передача .....	11•225
Приложение к главе .....	11•229
<b>12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ</b>	
Передние приводные валы .....	12•230
Задние приводные валы .....	12•233
Карданный вал.....	12•235
Приложение к главе .....	12•237
<b>13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>	
Технические данные.....	13•238
Передняя подвеска .....	13•239
Задняя подвеска .....	13•250
Колеса и шины .....	13•252
Приложение к главе .....	13•254
<b>14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Технические данные.....	14•257
Передние тормозные механизмы .....	14•258
Задние тормозные механизмы .....	14•265
Гидропривод тормозов .....	14•267
Вакуумный усилитель .....	14•271
Стояночный тормоз .....	14•272
Системы активной безопасности .....	14•274
Приложение к главе .....	14•276

## СОДЕРЖАНИЕ

---

### 15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое колесо и рулевая колонка.....	15•277
Рулевой механизм .....	15•281
Гидравлический усилитель рулевого управления .....	15•285
Приложение к главе .....	15•289

### 16 КУЗОВ

Экстерьер .....	16•290
Интерьер.....	16•296
Двери .....	16•301
Остекление .....	16•309
Сиденья .....	16•320
Приложение к главе .....	16•325

### 17 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Элементы системы отопления .....	17•327
Элементы системы кондиционирования .....	17•331
Обслуживание системы.....	17•337

### 18 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Ремни безопасности .....	18•344
Подушки безопасности.....	18•346

### 19А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система подзарядки.....	19А•357
Система пуска.....	19А•360
Аккумуляторная батарея.....	19А•363

### 19В ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Аудиосистема и радио .....	19В•366
Очистители и омыватели стекол .....	19В•367
Щиток приборов .....	19В•369
Система освещения.....	19В•371
Система безопасности .....	19В•377
Приложение к главе .....	19В•380

### 20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Автоматическое антибликовое внутреннее зеркало .....	20•384
Верхняя потолочная консоль .....	20•384
Антиблокировочная система тормозов .....	20•385
Замки дверей.....	20•386
Звуковой сигнал.....	20•389
Камера заднего вида .....	20•389
Навигационная система .....	20•390
Люк крыши .....	20•393
Панорамный люк крыши.....	20•393
Наружное освещение, задние габариты .....	20•394
Наружное освещение, фары и фонари .....	20•395
Освещение салона.....	20•397
Парковочный ассистент .....	20•400
Подогрев наружных зеркал.....	20•401
Привод зеркал автомобиля.....	20•402
Радио, базовая цепь .....	20•403
Радио, оптическая цепь .....	20•404
Система подзарядки (3,6 л) .....	20•404
Распределение массы .....	20•405
Сервопривод сидений, водительское.....	20•410
Сервопривод сидений, пассажирское.....	20•410
Система динамического контроля подвески .....	20•411
Система кондиционирования .....	20•412
Система пуска (3,6) .....	20•417
Фары головного освещения, без ДХО.....	20•418
Фары головного освещения, с ДХО.....	20•419
Цепь вентилятора системы охлаждения .....	20•420
Цепь оттаивателя.....	20•421
Электронный компас.....	20•421
Цепь памяти водительского сиденья .....	20•422
Цепь памяти пассажирского сиденья .....	20•424
Цепь передачи данных .....	20•426
Цепь помощника смены полосы движения .....	20•428
Щиток приборов .....	20•429
Электронное управление уровнем подвески .....	20•430
Электросилитель реллевого управления .....	20•432

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....	С•433
------------------------	-------

# ВВЕДЕНИЕ

Долгих восемь лет выпускался сверхпопулярный кроссовер класса люкс — Porsche Cayenne — до появления в производстве второго поколения. Cayenne 2 впервые увидел свет в 2010 году на Женевском автосалоне, получив заводское обозначение 958. В том же году стартовали продажи кроссовера в Европе и России. Автомобиль, так же как и предшественник, построен на одной платформе с Volkswagen Touareg и Audi Q7. За счет снижения высоты Cayenne 2011 модельного года визуально выглядит короче, компактнее своего предшественника, хотя при этом длина кузова выросла с 4780 мм до 4846 мм, а колесная база увеличилась на 40 мм. Фары головного освещения стилизовали под модели Carrera GT, а фонари частично интегрировали в дверь багажника. Дизайнеры полностью переработали интерьер, выделив четкую связь с Porsche Panamera. За счет применения легкосплавных материалов новый Cayenne стал почти на 250 кг легче. В линейке машин, помимо обычных версий Cayenne начального уровня, были предложены более мощные Cayenne S, спортивный GTS, высокопроизводительные и роскошные Turbo и Turbo S, а также экологичный S Hybrid.



Porsche Cayenne 2011–2014

Уже в базовой версии Cayenne оснащен кондиционером с двухзонным климат-контролем и салонным фильтром, кожаным рулем, регулируемым по высоте и вылету, круиз-контролем, кожаной обивкой салона, сервоприводом регулировки передних сидений. В комплектацию Cayenne S включены люк с электроприводом и память регулировок водительского сиденья. В 2012 году была представлена новая модификация кроссовера — спорт-версия Cayenne GTS. Автомобиль занял ме-

сто между Cayenne S и Cayenne Turbo. На Cayenne GTS дополнительно установлена камера заднего вида, система «Дистанционный ключ» и спортивная подвеска. Появившаяся в том же 2012 году новая топ-версия Turbo S имеет отличия от обычного Turbo: литые диски диаметром 21 дюйм, затемненные фары, черная окантовка на зеркалах заднего вида и бамперах, прямоугольные выхлопные трубы. В салоне установлены новые карбоновые вставки. Топовые версии Cayenne Turbo и Turbo S комплектуются навигационной системой с голосовым управлением, аудиосистемой премиум-класса, четырехзонным климат-контролем, обогревом задних сидений.



Porsche Cayenne 2011–2014

Линейка бензиновых атмосферных двигателей Cayenne представлена силовыми агрегатами 3.6 V6 мощностью 300 л. с. (400 Н·м) и 4.8 V8 в двух вариантах: мощностью 400 л. с. (500 Н·м, Cayenne S) и 420 л. с. (515 Н·м, Cayenne GTS). Под капотом Cayenne Turbo находится 4,8-литровый Twin Turbo V8 с отдачей в 500 «сил» (700 Н·м). Для нового Cayenne Turbo S инженеры Porsche доработали турбонаддув, изменили схемы работы электронного управляющего устройства, и в итоге 4.8 V8 стал мощнее на 50 л. с. — его максимальная мощность составляет 550 л. с. Крутящий момент тоже вырос — до 750 Н·м. Предлагаемых дизельных вариантов два: 3.0 V6 мощностью 245 л. с. (550 Н·м) и 4.1 V8 в 382 л. с. (850 Н·м, S Diesel). Трансмиссия — 8-ступенчатый типтроник. Предусмотрена система «Стоп-старт», которая может глушить двигатель во время остановок. Силовая установка гибридной версии S Hybrid состоит из 3-литрового компрессорного двигателя V6 мощностью

333 л. с. и 47-сильного электромотора с литий-ионным аккумулятором.



Porsche Cayenne 2011–2014

Ходовая часть Porsche Cayenne 2 — полностью независимая, на двойных поперечных рычагах впереди и многорычажная сзади. В базовой версии в подвеске используются пружины, но в виде опции, автомобиль можно оснастить пневмоподвеской (стандарт для более дорогих моделей). У Cayenne GTS более «острые» настройки подвески — она жестче, а дорожный просвет ниже (204 мм против 215 мм). Кроме того, предусмотрена система электронного регулирования жесткости амортизаторов Porsche Active Suspension Management (PASM). Габариты Porsche Cayenne второго поколения (2011–2018) — 4846×1939×1704 мм, колесная база — 2895 мм. Объем багажника — от 670 до 1780 л при сложенных задних сиденьях (для гибрида — 580/1690 л).



Porsche Cayenne 2

Porsche Cayenne является автомобилем с постоянным полным приводом, благодаря чему уровень безопасности значительно выше обычного, а благодаря наличию понижающего ряда автомобиль можно уверенно эксплуатировать далеко за пределами города и хороших дорог. В набор стандартных

## ВВЕДЕНИЕ

систем помощи водителю входит антипробуксовочная система (ASR) и электронная имитация блокировок межколесных дифференциалов (ABD), которые корректируют необходимый уровень тяги. Есть также системы помощи при спуске и на подъеме, интеллектуальные фары с функцией освещения перекрестков и примыкающих дорог, адаптивный круиз-контроль. Основу пассивной безопасности формируют прочная конструкция кузова с применением высокопрочных сталей и энергопоглощающих компонентов, а также набор подушек безопасности (передние и боковые, занавески на оба ряда сидений).

В 2014 году свет увидел рестайлинговую версию кроссовера Porsche Cayenne (958). Обновленный автомобиль получил модернизированную переднюю часть с немного измененной радиаторной решеткой и новым бампером с большим количеством воздуховодов. Кроме того, у Cayenne 2 изменилась форма капота, крыльев, а также жез задних фонарей, двери багажника

и бампера. Базовые версии по умолчанию оснащаются биксеноновыми фарами, а модификация Turbo получила светодиодную оптику.



Porsche Cayenne 2014–2018

Появившиеся у машины активные воздушные заслонки автоматически открываются или закрываются в зависимости от потребности двигателя в охлаждении, кроме того при закрытых заслонках улучшается аэродинамика и

снижается расход топлива. Одним из основных технических нововведений стал бензиновый 3,6-литровый V6 с двумя турбинами, пришедший на смену 4,8-литровому атмосферному V8 — новый двигатель имеет меньший расход и большую отдачу. Модернизирована гибридная силовая установка — новая версия получила название S-E Hybrid, ее суммарная мощность увеличилась до 416 л. с.



Porsche Cayenne 2014–2018

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Porsche Cayenne (958)/Cayenne S/Cayenne S Diesel/Cayenne Diesel/Cayenne Turbo/Cayenne Turbo S/Cayenne S Hybrid/Cayenne GTS, выпускаемых с 2011-го, учитывая рестайлинг в 2014 году.**

Porsche Cayenne (958)/Cayenne S/Cayenne S Diesel/Cayenne Diesel/Cayenne Turbo/Cayenne Turbo S/Cayenne S Hybrid/Cayenne GTS		
3.0 (M06.EC, MCG.E, MCG.EA, MCG.FA) Годы выпуска: 2011—2018 Тип кузова: кроссовер Объем двигателя: 2995 см <sup>3</sup>	Двери: 5 КП: АКП	Топливо: гибрид Емкость топливного бака: 85 л Расход (смешанный): 3,4 л/100 км
3.6 (M55.02) Годы выпуска: 2011—2018 Тип кузова: кроссовер Объем двигателя: 3598 см <sup>3</sup>	Двери: 5 КП: АКП	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 85 л Расход (шоссе/город): 8,4/15,9 л/100 км
4.8 (M48.02, M48.52) Годы выпуска: 2011—2018 Тип кузова: кроссовер Объем двигателя: 4806 см <sup>3</sup>	Двери: 5 КП: АКП	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 85 л Расход (шоссе/город): 8,5/17,4 л/100 км
3.0 (M05.9E, MCN.RB, MCR.CA) Годы выпуска: 2011—2018 Тип кузова: кроссовер Объем двигателя: 2967 см <sup>3</sup>	Двери: 5 КП: АКП	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 85 л Расход (шоссе/город): 5,7/9,2 л/100 км
4.1 (MCU.DB, MCU.DC) Годы выпуска: 2011—2018 Тип кузова: кроссовер Объем двигателя: 4134 см <sup>3</sup>	Двери: 5 КП: АКП	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 85 л Расход (шоссе/город): 5,9/10,4 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.

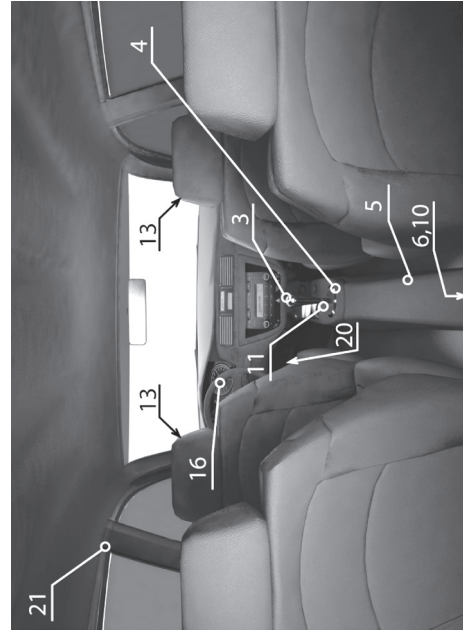
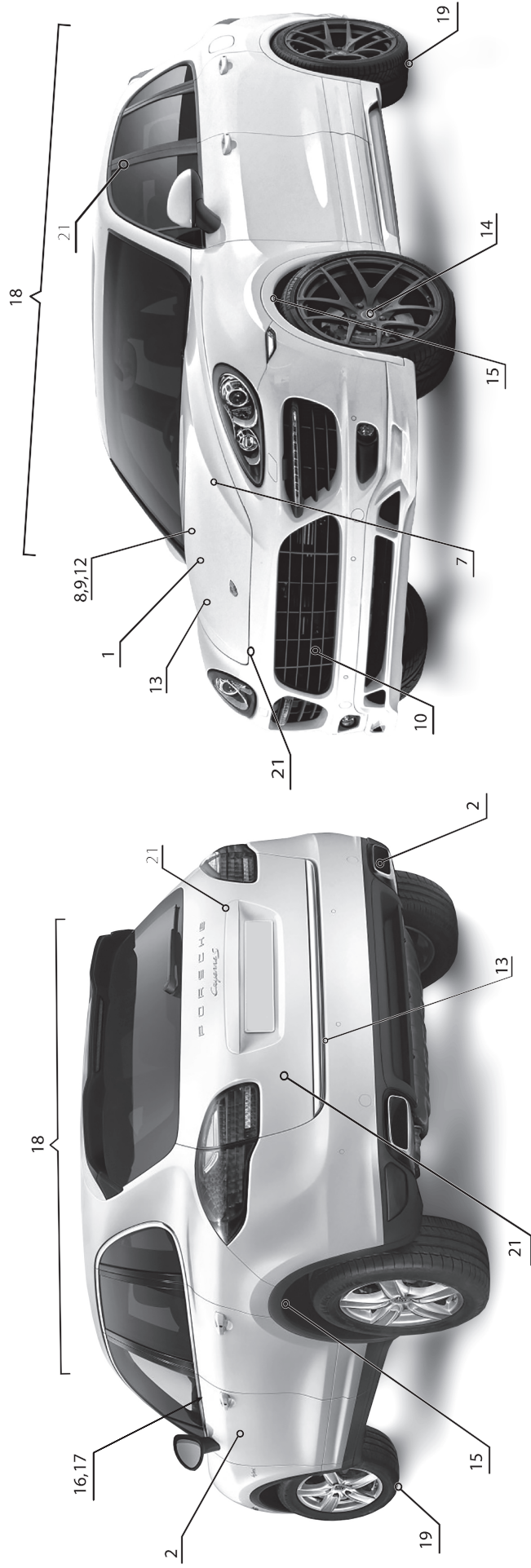
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального 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 нагара – 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.) локалируйте 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 далее 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

## БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ 3,0 Л И 3,6 Л

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание .....	72	4. Блок цилиндров и коленвал .....	100
2. Привод газораспределительного механизма .....	76	Приложение к главе .....	111
3. Головка блока цилиндров .....	91		

## 1 Обслуживание

### Двигатель объемом 3.0 л

#### Снятие и установка поликлинового ремня приводного нагнетателя

**!** *Примечание*  
Необходимые специальные приспособления, контрольные и измерительные приборы, а также вспомогательные средства:

- Фиксатор -Т10060 А-.

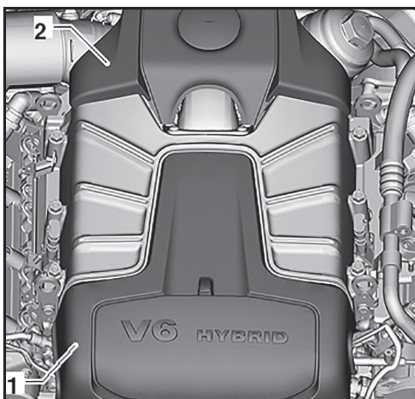
#### Снятие

1. Снять кожух моторного отсека.
2. Снять переднюю часть кожуха двигателя -1- движением вверх.

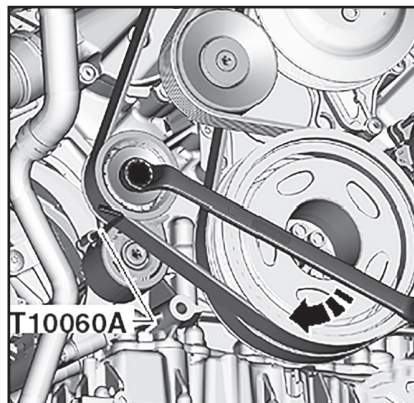
#### ВНИМАНИЕ

Эксплуатировавшийся ремень устанавливать только в прежнем направлении движения. Неправильная установка может привести к разрушению ремня!

Перед снятием поликлинового ремня пометить направление движения мелом или фломастером для последующей установки.



3. Для ослабления поликлинового ремня повернуть натяжитель по часовой стрелке -стрелка-.
4. Застопорить натяжитель фиксатором -Т10060 А- и снять поликлиновой ремень.

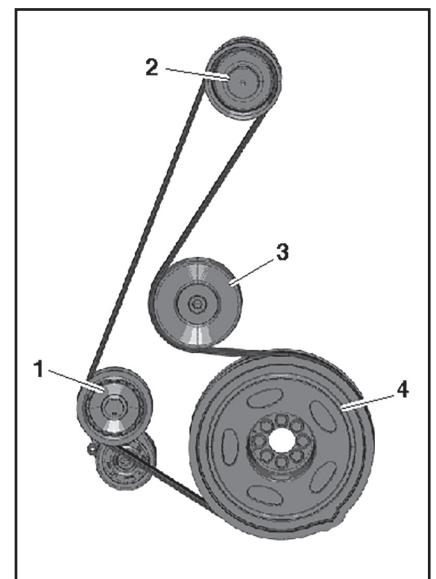


#### Установка

1. Установка осуществляется в обратной последовательности, при этом необходимо учитывать следующее:
  - Надеть поликлиновой ремень на шкивы, как показано на рисунке:
- 1) Натяжитель
- 2) Приводной нагнетатель
- 3) Обводной ролик
- 4) Демпфер крутильных колебаний

**!** *Примечание*  
При установке поликлинового ремня необходимо следить за его правильным расположением на шкивах.

- Завести двигатель и проверить движение приводного ремня.



#### Снятие и установка натяжителя поликлинового ремня приводного нагнетателя

#### Снятие

1. Снять поликлиновой ремень приводного нагнетателя.
2. Вывернуть винт -1- и снять натяжитель -2- поликлинового ремня.

#### Установка

1. Установка осуществляется в обратной последовательности, при этом необходимо учитывать следующее:
  - Установить поликлиновой ремень приводного нагнетателя.

# Глава 6В

## БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ V8 4,8 Л

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание .....	113	4. Двигатель в сборе .....	124
2. Привод газораспределительного механизма .....	114	Приложение к главе .....	149
3. Головка блока цилиндров в сборе .....	118		

## 1 Обслуживание

### 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 протяжении 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 свечи зажигания.**

#### ВНИМАНИЕ

**Если во время измерения компрессии в цилиндр (в результа-**

**те 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.

Предельное допустимое значение: максимум 3 Бар.

10. Установить свечи зажигания.

11. Установить предохранитель системы зажигания и предохранитель системы впрыска топлива.

12. Установить крышку центрального блока реле и предохранителей в моторном отсеке. Для этого, вкрутить четыре крепежных болта (указано стрелками).

13. Считать коды неисправностей и стереть их при помощи диагностического прибора.

### Снятие ремня привода навесного оборудования

1. Снять впускной коллектор.

#### ВНИМАНИЕ

**Не снимать приводной ремень, когда двигатель горячий. Дать двигателю остыть и затем снять приводной ремень.**

**При обнаружении явных повреждений приводного ремня, необходимо проверить промежуточный ролик, натяжной ролик или шкив с вибрационным демпфером коленчатого вала на предмет наличия повреждений.**

**Если приводной ремень соскочил со шкивов, то необходимо заменить шкив с вибрационным демпфером коленчатого вала.**

**В случае повреждения или соскока со шкивов приводного ремня, существует вероятность повреждения облицовочных панелей, электрических кабелей моторного отсека, сальника коленчатого вала и перегрева шкива с вибрационным демпфером.**

**Если планируется повторное использование приводного ремня, то необходимо отметить направление его вращения при помощи маркера, чтобы облегчить его последующую установку.**

2. Отметить направление вращения приводного ремня при помощи маркера.
3. Раскрыть крепежный зажим шланга охлаждения. Отодвинуть шланг охлаждения в сторону.



# Глава 6С

## ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ 3,0 Л

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Техническое обслуживание .....	152	3. Головка блока цилиндров.....	160
2. Привод газораспределительного механизма .....	153	Приложение к главе .....	168

## 1 Техническое обслуживание

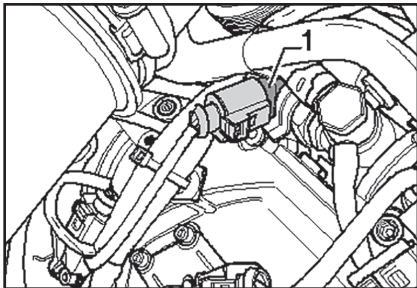
### Проверка компрессии

**!** *Примечание*  
Необходимые специальные приспособления, контрольные и измерительные приборы, а также вспомогательные средства:

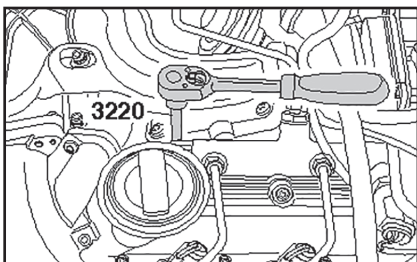
- Компрессометр -V.A.G 1763- с переходником -V.A.G 1763/8-.

**!** *Примечание*  
Температура масла двигателя около 80 °С.  
Напряжение АКБ: не ниже 12,5 В.

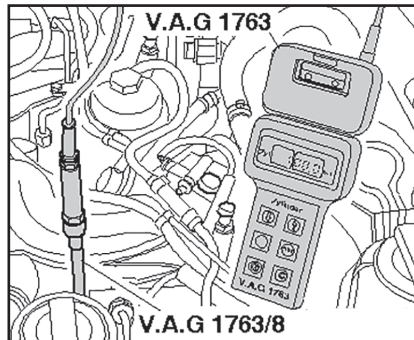
- Снять кожух двигателя.
- Отсоединить электрические разъёмы всех свечей накаливания.
- Отсоединить разъём от регулятора давления топлива -N276- -поз. 1- на аккумуляторе давления ряда цилиндров 1 (правого).
- Чтобы сбросить давление топлива в аккумуляторе, ненадолго запустить двигатель.



5. Снять все свечи накаливания.



- Ввернуть вместо свечей накаливания переходник -V.A.G 1763/8- и подсоединить компрессометр -V.A.G 1763-.
- Попросить второго механика проворачивать коленчатый вал стартером до тех пор, пока показания прибора не перестанут увеличиваться.



Величина компрессии	Давление, бар
Новый двигатель	28 ... 33
Предельное значение	21
Разница значений между отдельными цилиндрами	не более 5

- Сборка осуществляется в обратной последовательности, при этом необходимо учитывать следующее:
  - Установить свечи накаливания.
  - По завершении работы опросить и очистить регистратор событий блока управления двигателя, поскольку отсоединение разъёмов могло привести к возникновению ошибок.

### Снятие и установка поликлинового ремня

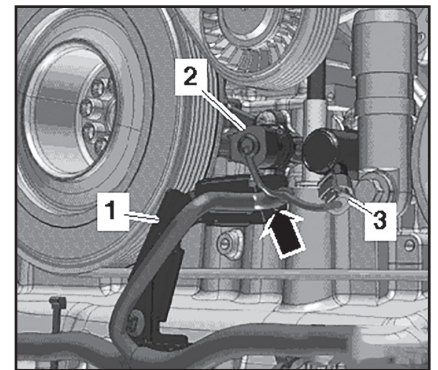
#### Снятие

**!** *Примечание*  
Перед снятием поликлинового ремня пометить направление его движения с помощью мела или

фломастера. Смена направления хода ремня может привести к его разрушению.

- Отсоединить электрические разъёмы -2- и -3-.
- Снять держатель -1- и вместе со жгутом проводов отложить в сторону.

**!** *Примечание*  
На -стрелку- не обращать внимания.



- Для ослабления натяжения поликлинового ремня повернуть натяжитель в -направлении стрелки- с помощью рычага с торцевой насадкой TORX 60.
- Снять поликлиновый ремень с натяжного ролика.

#### Установка

**!** *Примечание*  
Перед установкой поликлинового ремня проверить, надёжно ли закреплены все приводимые им агрегаты (генератор, компрессор климатической установки, насос гидроусилителя). Проверить лёгкость вращения направляющих роликов.

При установке поликлинового ремня проверить, чтобы ремень был надет на шкивы правильно и с соблюдением направления вращения.

# Глава 6D

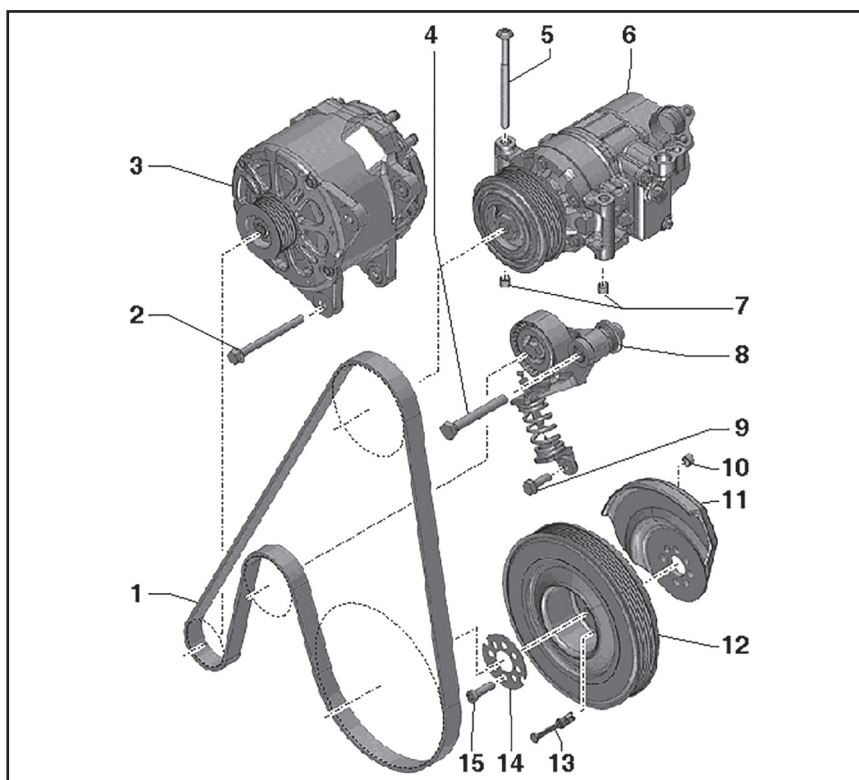
## ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ 4,1 Л

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание .....	169	2. Головка блока цилиндров.....	178
2. Привод газораспределительного механизма.....	171	3. Блок цилиндров .....	182

## 1 Обслуживание

### Детали и узлы поликлиновой ременной передачи



1. Поликлиновой ремень (проверить износ, перед снятием пометить направление движения ремня мелом или фломастером, при установке обеспечить правильную запасовку) 2. Болт 3. Генератор 4. Болт (50 Н·м) 5. Болт 6. Компрессор климатической установки 7. Центровочная втулка (2 шт., проверить правильность установки в пластине) 8. Натяжитель поликлинового ремня 9. Болт (22 Н·м, после установки поликлинового ремня затянуть нижний винт предписанным моментом) 10. Центровочная втулка (проверить правильность установки в инерционном демпфере) 11. Инерционный демпфер (благодаря смещённым резьбовым отверстиям устанавливается только в одном положении) 12. Демпфер крутильных колебаний со шкивом под поликлиновой ремень (благодаря смещённым резьбовым отверстиям устанавливается только в одном положении) 13. Пистон (для фиксации новой детали при транспортировке, перед установкой демпфера крутильных колебаний и инерционного демпфера удалить) 14. Регулировочная шайба 15. Болт (заменить, 30 Н·м и повернуть на 45°)

### Снятие и установка поликлинового ремня

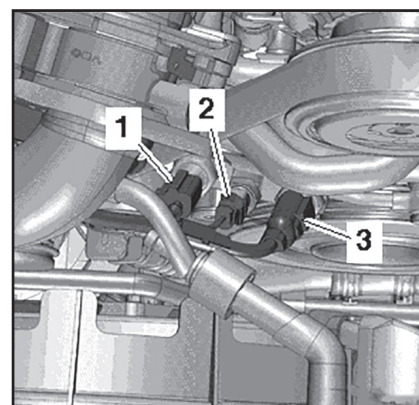


**Примечание**  
Необходимые специальные приспособления, контрольные и измерительные приборы, а также вспомогательные средства:

- Фиксатор -Т10060 А-

#### Снятие

1. Снять кожух двигателя.
2. Отсоединить электрические разъёмы -1, 2, 3-



### ВНИМАНИЕ

Смена направления движения ранее эксплуатировавшегося приводного ремня может привести к его разрушению.  
Перед снятием пометить направление движения ремня с помощью мела или фломастера.

3. Ослабить винт -1- на один оборот.
4. Чтобы ослабить поликлиновой ремень, необходимо повернуть натяжитель против часовой стрелки -стрелка- и застопорить его фиксатором -Т10060 А-
5. Снять поликлиновой ремень.

# Глава 7

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система питания.....	185
2. Система управления.....	189

## 1 Система питания

### Топливный насос высокого давления

#### Снятие и установка

**!** *Примечание*  
Описанные ниже операции приведены на примере бензинового двигателя.

**!** *Примечание*  
Перед заменой топливного насоса высокого давления, необходимо проверить работоспособность топливного насоса в топливном баке.

1. Снять защитное покрытие моторного отсека.
2. Поднять капот.
3. Снять предохранители № 13 и № 14.
4. Запустить двигатель и подождать пока он остановится.

#### 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.

Сравнить 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. Закрывать все открытые отверстия топливopроводов 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.

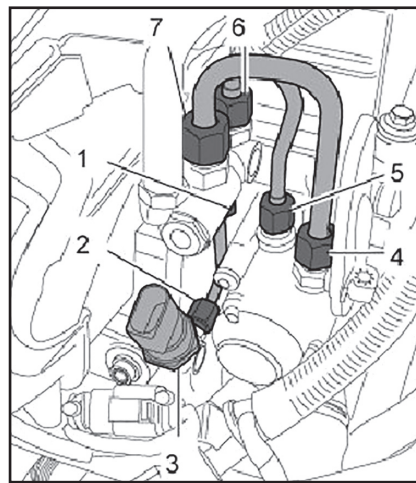
5. Поместить ветошь под топливный насос высокого давления, показанный на рисунке ниже.

6. Отсоединить разъем жгута электропроводки от датчика давления топлива (3), как показано на рисунке ниже. Для этого использовать специальное приспособление T10118.

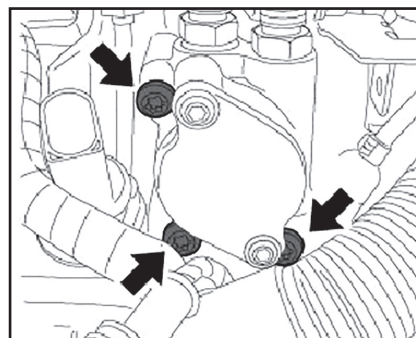
7. Ослабить соединительные гайки (4) и (7) топливopровода низкого давления при помощи гаечного ключа и снять топливopровод низкого давления.

8. Ослабить соединительные гайки (5) и (6) топливopровода высокого давле-

ния при помощи гаечного ключа и снять топливopровод высокого давления.



9. Выкрутить три болта крепления топливного насоса высокого давления (1). Для того чтобы выкрутить нижний болт крепления, необходимо использовать специальное приспособление (насадку) и осторожно отодвинуть вниз трубку охлаждения (2), как показано на рисунке ниже.



# Глава 9

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание .....	200
2. Элементы системы .....	202

## 1 Обслуживание

### 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 %.

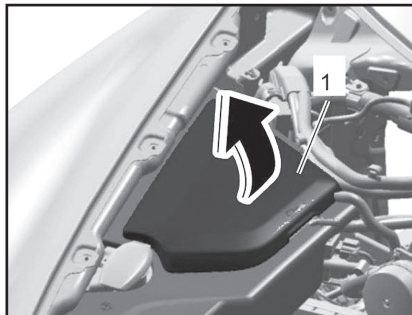
##### ВНИМАНИЕ

Всегда использовать новые прокладки и уплотнительные кольца.

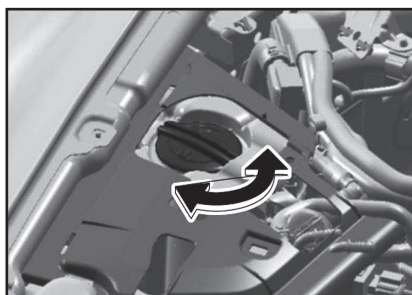
##### ВНИМАНИЕ

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

1. Раскрыть крышку (1), показанную на рисунке ниже.

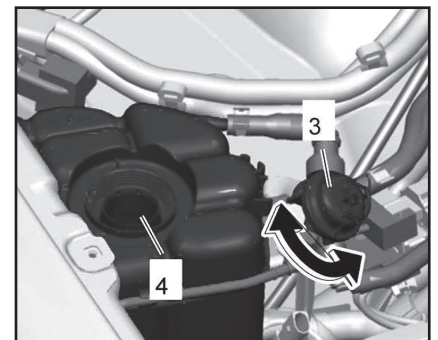


2. Предельно осторожно провернуть против часовой стрелки и снять крышку расширительного бачка.



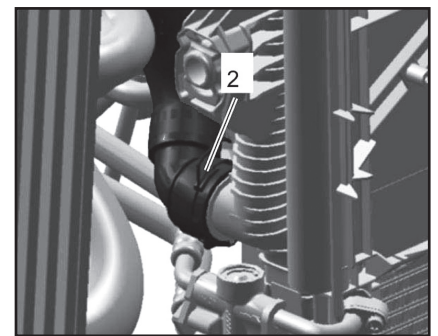
3. Снять крышку.

4. Установить хомут крепления на клапане прокачки (3) в сборе в сервисное положение. Клапан для прокачки установлен рядом с заливной горловиной (4).



5. Слить охлаждающую жидкость.

- Отпустить хомут крепления и отсоединить нижний патрубок от радиатора (2) и слить охлаждающую жидкость в заранее подготовленную емкость.



6. Зафиксировать водяной шланг (2) на радиаторе.

7. Выполнить операции ниже, если систему охлаждения необходимо снова прокачать.

# Глава 10

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система впуска.....	206
2. Система выпуска .....	210

## 1 Система впуска

### Фильтрующий элемент

#### Модели **CAYENNE, CAYENNE S, CAYENNE TURBO, CAYENNE GTS и CAYENNE TURBO S**

##### Снятие и установка

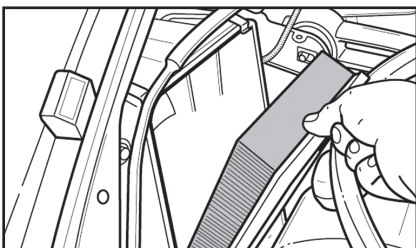
1. Снять декоративную панель облицовки в моторном отсеке с правой стороны.
2. Снять крышку корпуса воздушного фильтра.

**!** *Примечание*  
Если корпус воздушного фильтра, который был заменен в последний раз четыре года назад, открывается до того, как будет достигнут соответствующий интервал обслуживания (например, визуальный осмотр по требованию клиента или аналогичная ситуация), элемент воздушного фильтра необходимо заменить, а корпус должен быть очищенным.

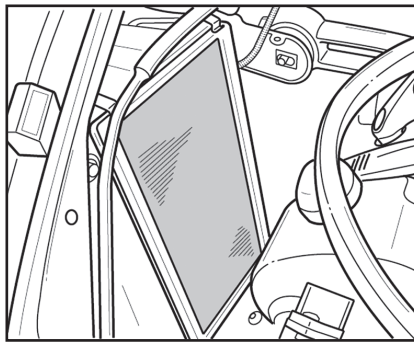
Использованный элемент воздухоочистителя (последний раз замененный четыре года назад) не следует устанавливать повторно из-за риска протечек в корпусе (потеря эластичности уплотнения воздухоочистителя со временем).

Всегда заменяйте элемент воздушного фильтра, когда открываете корпус воздушного фильтра (который был заменен четыре года назад)!

3. Извлечь фильтрующий элемент из корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.



4. Установить новый фильтрующий элемент в корпус фильтра. Проверить и убедиться в том, что фильтрующий элемент сел должным образом в корпус.

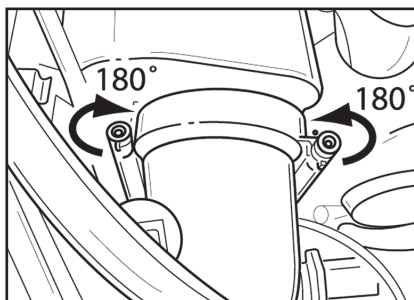


### Корпус воздушного фильтра

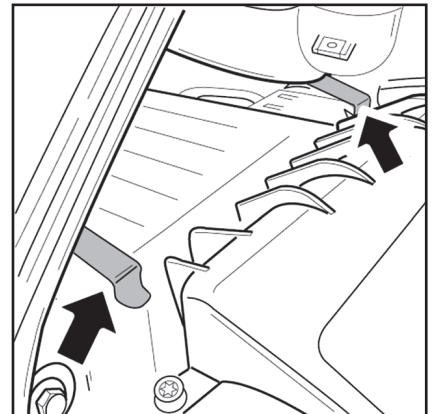
#### Модели **CAYENNE S, CAYENNE TURBO, CAYENNE GTS и CAYENNE TURBO S**

##### Снятие и установка

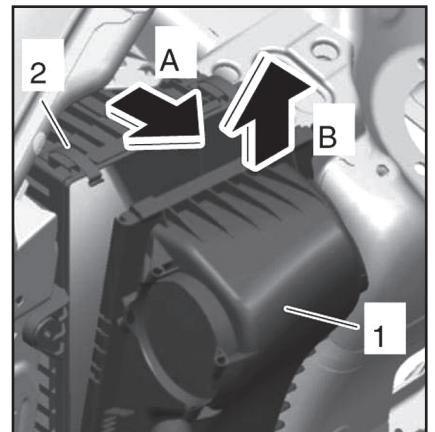
1. Снять воздушный дефлектор.
2. Расфиксировать элементы крепления на крышках корпуса воздушного фильтра. Для этого необходимо повернуть болты крепления на 180 градусов и отсоединить его от впускного патрубка, как показано на рисунке ниже.



3. Открыть крышку корпуса воздушного фильтра. Для этого расфиксировать два хомута крепления (стрелки), используя подходящий инструмент, как показано на рисунке ниже.



4. Потянуть крышку (1) корпуса воздушного фильтра (2) по направлению вперед в верхней части (A), после чего потянуть и снять окончательно по направлению вверх, как показано на рисунке ниже (B).



5. Извлечь фильтрующий элемент из корпуса.

# Глава 20

## ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

### Перечень электросхем

---

• Автоматическое антибликовое внутреннее зеркало .....	384
• Верхняя потолочная консоль .....	384
• Антиблокировочная система тормозов .....	385
• Замки дверей.....	386
• Звуковой сигнал .....	389
• Камера заднего вида .....	389
• Навигационная система .....	390
• Люк крыши .....	393
• Панорамный люк крыши .....	393
• Наружное освещение, задние габариты.....	394
• Наружное освещение, фары и фонари .....	395
• Освещение салона.....	397
• Парковочный ассистент .....	400
• Подогрев наружных зеркал .....	401
• Привод зеркал автомобиля .....	402
• Радио, базовая цепь .....	403
• Радио, оптическая цепь .....	404
• Система подзарядки (3,6 л) .....	404
• Распределение массы .....	405
• Сервопривод сидений, водительское .....	410
• Сервопривод сидений, пассажирское.....	410
• Система динамического контроля подвески .....	411
• Система кондиционирования .....	412
• Система пуска (3,6).....	417
• Фары головного освещения, без ДХО .....	418
• Фары головного освещения, с ДХО .....	419
• Цепь вентилятора системы охлаждения .....	420
• Цепь оттаивателя.....	421
• Электронный компас.....	421
• Цепь памяти водительского сиденья.....	422
• Цепь памяти пассажирского сиденья.....	424
• Цепь передачи данных.....	426
• Цепь помощника смены полосы движения.....	428
• Щиток приборов .....	429
• Электронное управление уровнем подвески .....	430
• Электроусилитель рулевого управления.....	432

**BRN** - коричневый  
**VIO** - фиолетовый

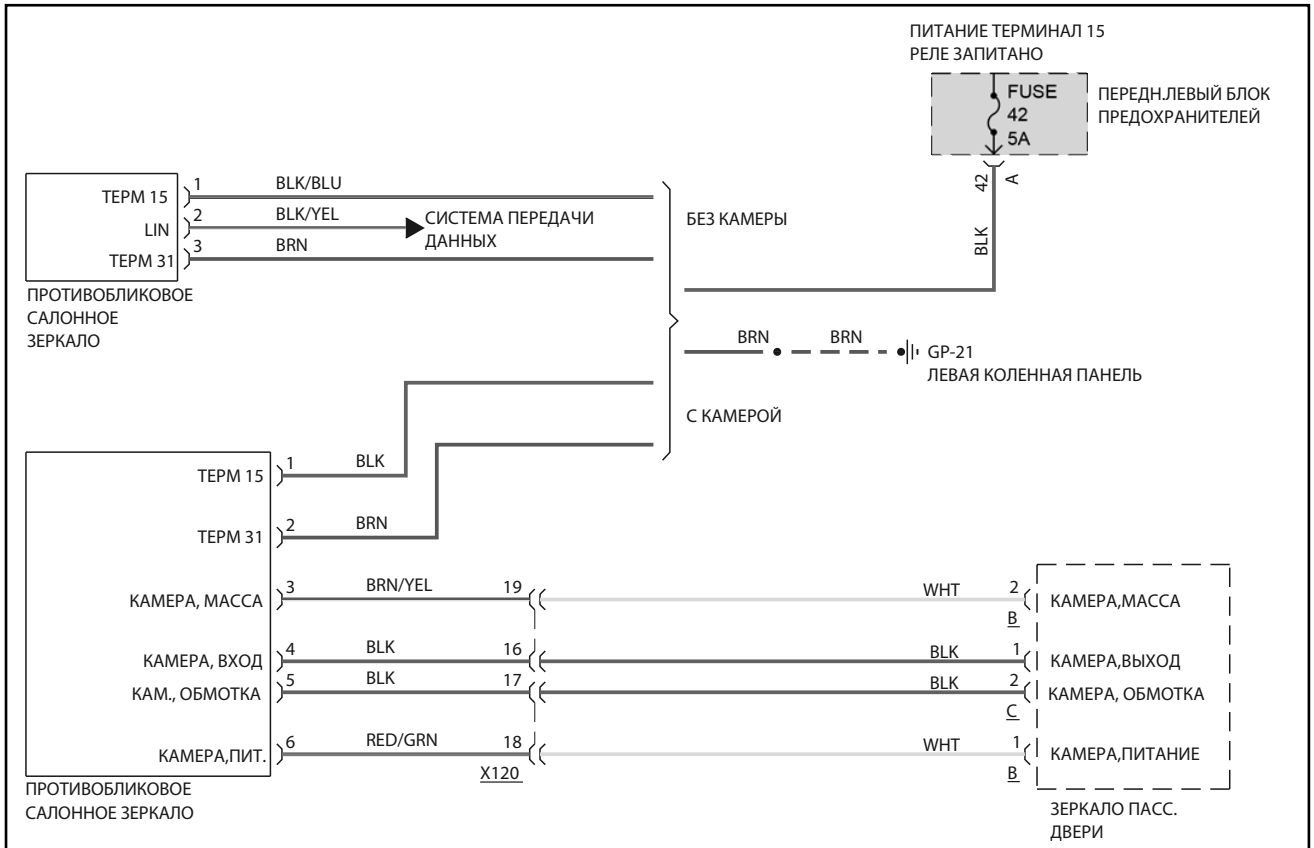
**GRN** - зеленый  
**RED** - красный

**YEL** - желтый  
**BLK** - черный

**GRY** - серый  
**WHT** - белый

**BLU** - синий  
**ORG** - оранжевый

**Автоматическое антибликовое внутреннее зеркало**



**Верхняя потолочная консоль**

