

# Audi Q3 с 2011 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

## ВВЕДЕНИЕ

### 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Общие действия при возникновении чрезвычайной ситуации .....	1•1
Экипировка .....	1•1
Комплект для ремонта шин .....	1•2
Замена колеса .....	1•3
Запуск двигателя от аккумуляторной батареи другого автомобиля .....	1•6
Буксировка .....	1•6
Замена предохранителей .....	1•8
Замена ламп .....	1•10
Аварийная разблокировка рычага селектора .....	1•13
Аварийное открывание лючка топливного бака .....	1•13

### 2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....

### 2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД .....

### 2С ПОЕЗДКА НА СТО .....

### 3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

Техническая информация автомобиля .....	3•37
Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....	3•38
Уход за кузовом и салоном автомобиля .....	3•52
Техническое обслуживание автомобиля .....	3•56

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

### 5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•62
Методы работы с измерительными приборами .....	5•64

### 6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Обслуживание на автомобиле .....	6А•66
Двигатель в сборе .....	6А•67
Кривошипно-шатунный механизм, поршни .....	6А•76
Головка блока цилиндров, привод клапанов .....	6А•84
Сервисные данные и спецификация .....	6А•100

### 6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Обслуживание на автомобиле .....	6В•103
Двигатель в сборе .....	6В•104
Кривошипно-шатунный механизм, поршни .....	6В•111
Головка блока цилиндров, привод клапанов .....	6В•121
Сервисные данные и спецификация .....	6В•133

### 7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Общие сведения .....	7•136
Замена охлаждающей жидкости .....	7•138
Проверка системы охлаждения .....	7•139
Замена элементов системы охлаждения .....	7•140
Сервисные данные и спецификация .....	7•148

### 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Общие сведения .....	8•149
Проверка давления масла .....	8•151
Масло и масляный фильтр .....	8•151
Замена элементов системы смазки .....	8•152
Сервисные данные и спецификация .....	8•158

### 9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Общие сведения .....	9•159
Система питания бензиновых двигателей .....	9•160
Система питания дизельных двигателей .....	9•169
Сервисные данные и спецификация .....	9•179

### 10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Общий вид системы .....	10•180
Блок управления двигателем .....	10•186
Блок дроссельной заслонки (J338) .....	10•187
Педаль акселератора .....	10•188
Сервисные данные и спецификация .....	10•189

### 11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Система впуска бензиновых двигателей .....	11•190
Система впуска дизельных двигателей .....	11•193
Система выпуска бензиновых двигателей .....	11•195
Система выпуска дизельных двигателей .....	11•197
Система наддувочного воздуха с турбокомпрессором бензиновых двигателей .....	11•199
Система наддувочного воздуха с турбокомпрессором дизельных двигателей .....	11•203
Система рециркуляции отработавших газов (дизельные двигатели) .....	11•205
Сервисные данные и спецификация .....	11•206

### 12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система зажигания (бензиновые двигатели) .....	12•207
Система зарядки .....	12•208
Система пуска двигателя .....	12•214
Система предварительного накаливания (дизельные двигатели) .....	12•216
Система Старт-стоп .....	12•217
Сервисные данные и спецификация .....	12•217

### 13 СЦЕПЛЕНИЕ

Обслуживание на автомобиле .....	13•218
Педальный узел .....	13•218
Гидропривод сцепления, механизм выключения сцепления .....	13•221
Сцепление .....	13•223
Сервисные данные и спецификация .....	13•225

**14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ**

Привод переключения передач .....	14А•226
Снятие и установка коробки передач.....	14А•229
Масло коробки передач; раздаточной коробки (автомобили с полным приводом).....	14А•233
Замена уплотнительных манжет коробки передач; раздаточной коробки (автомобили с полным приводом).....	14А•234
Раздаточная коробка (автомобили с полным приводом).....	14А•235
Сервисные данные и спецификация .....	14А•238

**14В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ**

Привод переключения передач .....	14В•240
Снятие и установка коробки передач.....	14В•244
Масло, масляный фильтр и масляный радиатор ..	14В•247
Блок Mechatronic.....	14В•249
Замена уплотнительных манжет коробки передач; раздаточной коробки (автомобили с полным приводом).....	14В•251
Раздаточная коробка (автомобили с полным приводом).....	14В•253
Сервисные данные и спецификация .....	14В•255

**15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА**

Приводные валы .....	15•257
Карданный вал (автомобили с полным приводом) ..	15•261
Задняя главная передача (автомобили с полным приводом).....	15•262
Сервисные данные и спецификация .....	15•268

**16 ПОДВЕСКА**

Общие сведения .....	16•269
Передняя подвеска.....	16•270
Задняя подвеска.....	16•281
Регулирование дорожного просвета, пневмоподвеска .....	16•293
Колеса, шины, углы установки .....	16•295
Сервисные данные и спецификация .....	16•296

**17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА**

Общие сведения .....	17•299
Обслуживание на автомобиле .....	17•300
Компоненты тормозной системы.....	17•303

Передние тормоза .....	17•308
Задние тормоза .....	17•314
Передний тормозной суппорт.....	17•320
Задний тормозной суппорт.....	17•322
Стояночная тормозная система.....	17•323
Антиблокировочная система тормозов (ABS) .....	17•324
Сервисные данные и спецификация .....	17•327

**18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

Общие сведения .....	18•329
Рулевое колесо .....	18•329
Рулевая колонка.....	18•330
Рулевой механизм .....	18•332
Сервисные данные и спецификация .....	18•336

**19 КУЗОВ**

Интерьер.....	19•338
Экстерьер .....	19•353
Кузовные размеры .....	19•363
Сервисные данные и спецификация.....	19•368

**20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Общие сведения .....	20•369
Модули подушек безопасности .....	20•370
Ремни безопасности.....	20•377
Утилизация модулей подушек безопасности и пиротехнических преднатяжителей.....	20•382
Сервисные данные и спецификация .....	20•382

**21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ**

Общие сведения .....	21•383
Система вентиляции и отопления.....	21•383
Система кондиционирования (климатическая установка) .....	21•384
Сервисные данные и спецификация .....	21•400

**22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ**

Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование.....	22•402
Осветительные приборы.....	22•405
Электросхемы.....	22•408

**ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....** С•455

1

2

3

4

5

6А

6В

7

8

9

10

11

12

13

14А

14В

15

16

17

18

19

20

21

22

# ВВЕДЕНИЕ



В 2007 году на автосалоне в Шанхае компания Audi из немецкого Ингольштадта продемонстрировала публике прототип нового компактного кроссовера Audi Cross Coupé quattro Concept, а в 2011 году на том же автосалоне состоялась премьера серийной модели Audi Q3. Автомобиль построен на платформе PQ35, также используемой многими моделями концерна Volkswagen Group: Volkswagen Tiguan, Volkswagen Golf Mk6, Audi A3 Mk2. Audi Q3 является прямым конкурентом модели X1 компании BMW, поэтому данный компактный внедорожник — это стратегически важный шаг по завоеванию авторитета. Интересно, что Q3 собираются не в Германии, а в каталонском Марторелле на заводе Seat.



Экстерьер Audi Q3 выполнен в общей стилистике предыдущих моделей Q7 и Q5. Главное отличие от них заключается в размерах всех трех моделей линейки внедорожников. Длина Q3 составляет 4,39 м, ширина — 1,83 м, а высота (включая рейлинги на крыше) — 1,60 м. Несмотря на это, места в салоне предостаточно, разве что инженерам пришлось отказаться от продольной регулировки заднего дивана.



Audi Q3 может похвастаться самым спортивным дизайном в своем сегменте. Огромная радиаторная решетка со скошенными верхними углами дополняется динамичными контурами капота. Биксеноновая оптика со светодиодными дневными ходовыми огнями, а также задние светодиодные фонари подчеркивают спортивность автомо-

биля. Широкая, выходящая за боковины кузова дверь багажника, напоминающая о родстве со старшими моделями Audi Q5 и Q7, существенно облегчает погрузку и выгрузку багажа и визуально подчеркивает ширину автомобиля. Уникальный для данного сегмента автомобилей коэффициент аэродинамического сопротивления (0,32) в сочетании с обшивкой днища, обеспечивающей оптимальное распределение воздушных потоков под автомобилем, положительно сказывается на расходе топлива.

Для удовлетворения любых запросов покупателей производитель предлагает 12 цветов кузова и пять версий наружной отделки, причем нижние защитные панели и облицовки колесных арок могут быть выполнены в черном цвете или же выкрашены в цвет кузова.



Интерьер пятиместного салона Q3 традиционно для Audi отличается прекрасным исполнением и высококаче-

ственными материалами отделки — приятными на ощупь пластиками и дорогой мягкой кожей. На высоте эргоно-



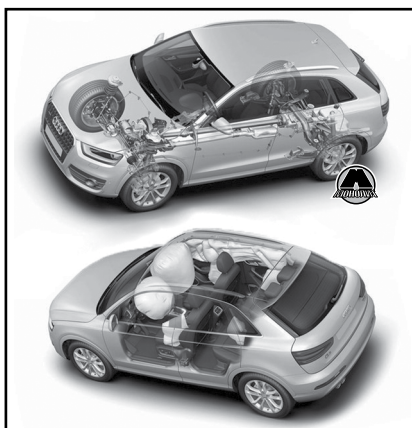
мика: кресла максимально удобны, все органы управления находятся под рукой, а приборы легко читаемы.



Объем багажного отделения в обычном состоянии составляет 460 л, а при сложенных сиденьях заднего ряда его пространство увеличивается до солидных 1365 л.



Линейка двигателей состоит из двухлитровых бензиновых (мощностью 170 и 211 л. с.) и дизельных (мощностью 140 и 177 л. с.) двигателей. Коробки передач — шестиступенчатая механическая или роботизированная семиступенчатая S-tronic с двойным сцеплением. Базовая версия со 140-сильным дизелем имеет передний привод, все остальные оснащаются трансмиссией Quattro с постоянным полным приводом с распределением крутящего момента 40:60.



На высоте безопасность водителя и пассажиров. Кузов Audi Q3, выполненный из листового металла переменной толщины и стальных деталей горячей формовки, отличается высокой жесткостью и прочностью. Наличие полного комплекта подушек безопасности и ремней с преднатяжителями позволило модели во время краш-тестов, проведенных в 2011 году независимой организацией Euro NCAP, показать наивысший уровень безопасности и заслужить пять звезд.

Безопасность при движении автомобиля обеспечивается электронными системами активной безопасности — ABS, ESP, TCS и пр. Наряду с этим Audi комплектуется системой соблюдения полосы во время движения с активной функцией помощи при перестроении. В экстренных ситуациях машина поможет отвести столкновение плавным движением руля в необходимую сторону. Помимо всего прочего, на Audi Q3 установлено более пяти систем, помогающих при парковке. Автомобиль по всему периметру снабжен 12 ультразвуковыми датчиками.

По желанию стандартную комплектацию можно дополнить разнообразны-

ми опциями класса люкс. В их числе система адаптивного освещения Adaptive Light (заказывается в сочетании с биксеноновыми фарами), гарантирующая прекрасное освещение при движении как по прямой, так и в поворотах. Предлагаются также панорамная крыша, диодная подсветка салона, спортивные сиденья и агрессивный кузовной обвес. На Audi Q3 можно установить различные информационные и коммуникационные системы. В список оборудования входят навигационная система MMI Navigation Plus с жестким диском большого объема и акустическая система премиум-класса Bose Surround Sound с эффективной подсветкой передних низкочастотных динамиков. Автомобиль получил новую мультимедийную систему со встроенной Bluetooth-гарнитурой, что позволит водителю без проблем разговаривать во время движения. Главной особенностью такой системы является возможность раздачи сети Wi-Fi и работы в сети нового поколения 3G.



В апреле 2012 года компания Audi продемонстрировала первые фотографии «заряженной» версии кроссовера RS Q3, а чуть позже, на автосалоне в Пекине, модель была официально представлена общественности. Автомобиль оборудован 2,5-литровым двигателем с турбонаддувом мощностью 360 л. с., обеспечивающим разгон до сотни за 5,2 секунды.

Audi Q3, воплощая в себе все лучшие качества моделей гольф-класса и внедорожников, отличается спортивным стилем и комфортностью.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту модификаций Audi Q3, выпускаемых с 2011 года.**

Audi Q3		
2.0 TDI 6MT (140 л. с.) Годы выпуска: с 2011-го по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1968 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: шестиступенчатая механическая Привод: передний	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 64 л Расход (город/шоссе): 6,2/4,7 л/100 км
2.0 TDI Quattro 6MT (140 л. с.) Годы выпуска: с 2011-го по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1968 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: шестиступенчатая механическая Привод: постоянный полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 64 л Расход (город/шоссе): 6,9/5,0 л/100 км
2.0 TFSI Quattro 6MT (170 л. с.) Годы выпуска: с 2011-го по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1984 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: шестиступенчатая механическая Привод: постоянный полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 64 л Расход (город/шоссе): 9,5/6,1 л/100 км
2.0 TFSI Quattro 7AT (170 л. с.) Годы выпуска: с 2011-го по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1984 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: семиступенчатая автоматическая Привод: постоянный полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 64 л Расход (город/шоссе): 10,2/6,4 л/100 км
2.0 TDI Quattro 7AT (177 л. с.) Годы выпуска: с 2011-го по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1968 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: семиступенчатая автоматическая Привод: постоянный полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 64 л Расход (город/шоссе): 7,0/5,3 л/100 км
2.0 TFSI Quattro 7AT (211 л. с.) Годы выпуска: с 2011-го по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1984 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: семиступенчатая автоматическая Привод: постоянный полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 64 л Расход (город/шоссе): 10,2/6,4 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.

фото №1



На фото №1 изображена свеча зажигания, вывернутая 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.

фото №2



Свеча, изображенная на фото №2, вывернута из двигателя с повышенным расходом топлива. Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причиной этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

фото №3



На фото №3 изображена 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.

фото №4



Юбка электрода свечи, показанного на фото №4, 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.

фото №5



Свеча, показанная на фото №5, 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».

фото №6



Свеча зажигания, показанная на фото №6, вывернута из неработающего цилиндра. Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями не-

сгоревшего 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.

фото №7



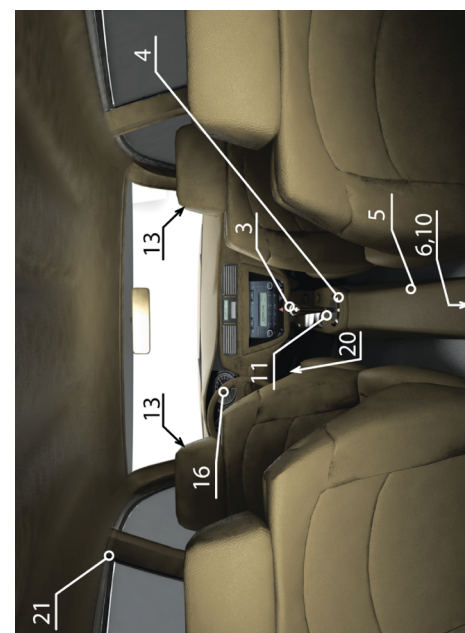
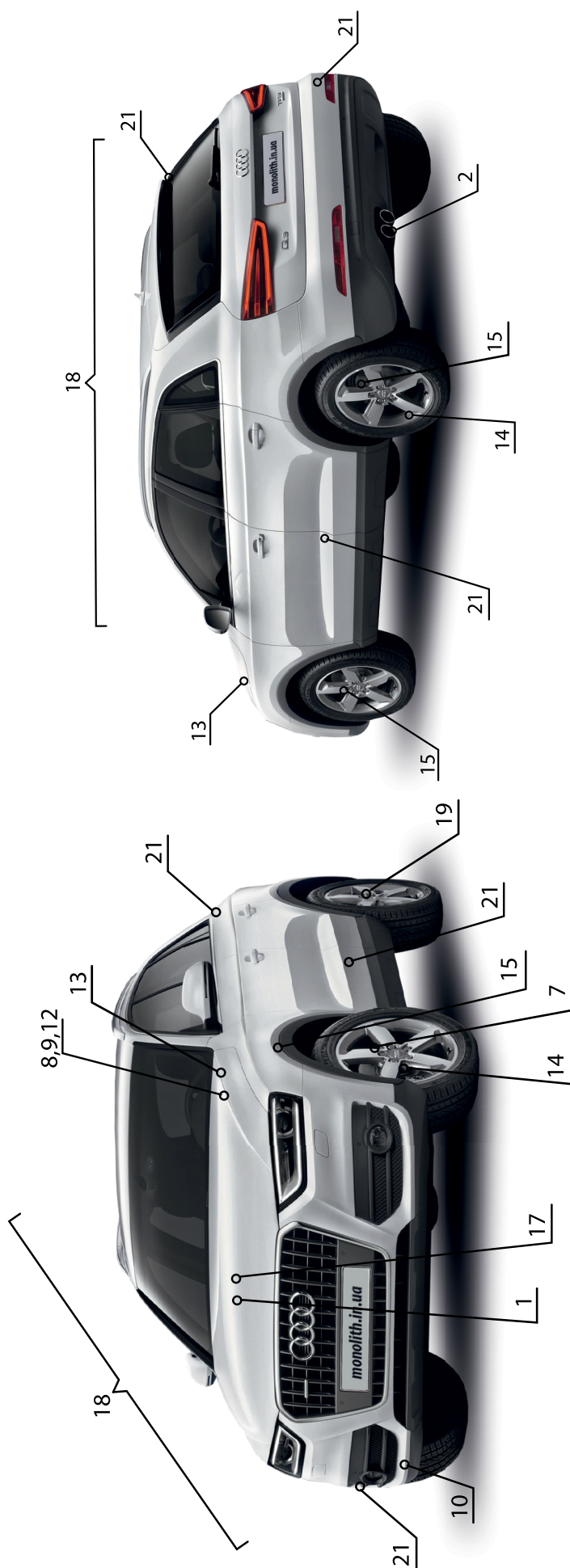
На фото №7 свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой. Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя 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.

фото №8



Свеча зажигания, изображенная на фото №8, имеет электрод, покрытый золотым нагаром. 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 на фото №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.) локализируйте 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

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

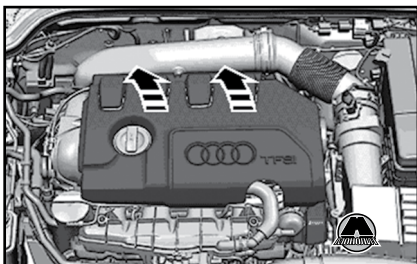
1. Обслуживание на автомобиле .....	66	4. Головка блока цилиндров, привод клапанов .....	84
2. Двигатель в сборе .....	67	5. Сервисные данные и спецификация .....	100
3. Кривошипно-шатунный механизм, поршни .....	76		

### 1. Обслуживание на автомобиле

#### Снятие и установка кожуха двигателя

##### Снятие

Снять осторожно кожух двигателя последовательно с болтов с шаровой головкой (стрелки). Не снимать кожух двигателя резко или только с одной стороны.



##### Установка

1. Во избежание повреждений не бить кулаком или инструментом по кожуху двигателя.
2. При установке кожуха двигателя следить за маслосливной горловиной.
3. Сначала прижать кожух двигателя двумя руками к болтам с шаровой головкой сзади, а затем - двумя руками к болтам с шаровой головкой спереди.

#### Проверка компрессии в цилиндрах



Примечание:

- Температура моторного масла мин. 30 °С.

- Напряжение аккумуляторной батареи минимум 12,7 В.

1. Снять кожух двигателя.
2. Снять катушки зажигания с выходными каскадами.
3. Отвернуть свечи зажигания с помощью свечного ключа (3122 В).
4. Проверить компрессию с помощью компрессометра (V.A.G 1763) с переходником (V.A.G 1763/6).
5. Включив стартер, проворачивать коленчатый вал двигателя до тех пор, пока показания прибора не перестанут увеличиваться.

Компрессия		
Новые	бар	11...14
Предельный износ	бар	7
Допустимая разница между отдельными цилиндрами	бар	макс. 3

6. Установить свечи зажигания.
7. Установить катушки зажигания с выходными каскадами.
8. Считать регистратор событий блока управления двигателя.



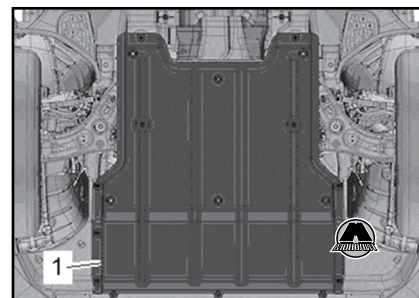
Примечание:

Из-за отсоединения разъемов появляются ошибки/события. После измерения опросить регистратор событий и, при необходимости, очистить его.

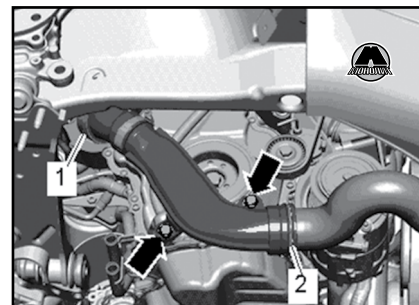
#### Проверка фаз газораспределения

1. Снять верхнюю крышку цепи привода.

2. Снять шумоизолирующий кожух (1).



3. Отвернуть болты (стрелки).
4. Снять воздухопровод, для этого разжать крепежные скобы (1), (2).



5. Повернуть демпфер крутильных колебаний снизу, в направлении вращения двигателя, в положение „верхней мертвой точки“ (стрелка):



Примечание:

- Для вращения демпфера крутильных колебаний использовать ключ-трещотку с торцевой насадкой SW 24. Демпфер крутильных колебаний всегда устанавливать в направлении вращения двигателя в по-



# Глава 6В

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

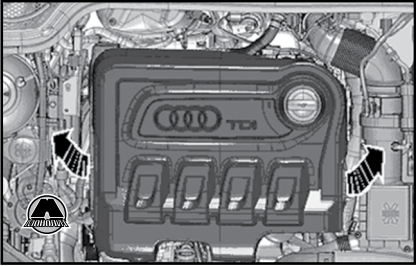
1. Обслуживание на автомобиле .....	103	4. Головка блока цилиндров, привод клапанов .....	121
2. Двигатель в сборе .....	104	5. Сервисные данные и спецификация .....	133
3. Кривошипно-шатунный механизм, поршни .....	111		

### 1. Обслуживание на автомобиле

#### Снятие и установка кожуха двигателя

##### Снятие

Снять осторожно кожух двигателя последовательно с болтов с шаровой головкой (стрелки). Не снимать кожух двигателя резко или только с одной стороны.



##### Установка

- Во избежание повреждений не бить кулаком или инструментом по кожуху двигателя.
- При установке кожуха двигателя следить за маслозаливной горловиной и масляным щупом.
- Сначала прижать кожух двигателя двумя руками к болтам с шаровой головкой сзади, а затем - двумя руками к болтам с шаровой головкой спереди.

#### Проверка компрессии в цилиндрах

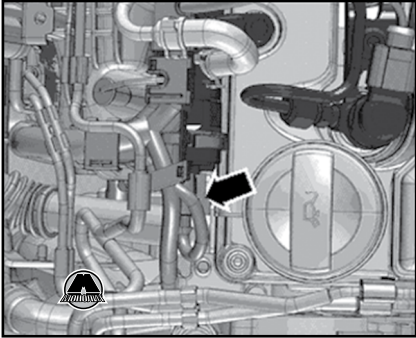


**Примечание:**

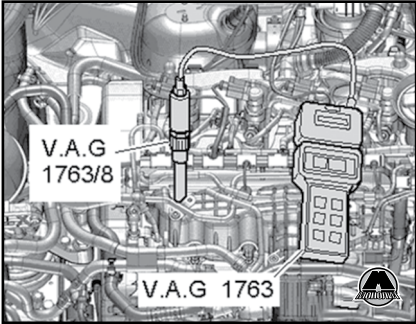
- Температура моторного масла около 80 °С.

- Напряжение аккумуляторной батареи минимум 12,5 В.

- Снять кожух двигателя.
- Отсоединить электрический разъем регулятора давления топлива (N276) (стрелка) на топливной рампе.



- Для сброса давления в топливной рампе, кратковременно запустить двигатель.
- Снять все свечи накаливания.
- Переходник (V.A.G 1763/8) ввернуть вместо соответствующей свечи накаливания и подключить компрессометр (V.A.G 1763).



- Прокручивать коленчатый вал двигателя стартером до тех пор, пока давление не перестанет расти (по компрессометру).

Компрессия		
Новые	бар	25,0...31,0
Предельный износ	бар	19,0
Допустимая разница между отдельными цилиндрами	бар	5,0

- Провести проверку каждого цилиндра.
- После завершения работ очистить память неисправностей блока управления двигателя, так как из-за отсоединения разъемов свечей накаливания появлялись ошибки.

#### Проверка гидрокомпенсаторов



**Примечание:**

- Гидрокомпенсаторы не подлежат ремонту.
- Нерегулярное постукивание клапанов при пуске не является неисправностью.

- Запустить двигатель и дать ему поработать до первого включения вентилятора радиатора.
- На две минуты повысить частоту вращения примерно до 2500 об/мин; если необходимо, провести пробную поездку.
- Если гидрокомпенсаторы не перестают шуметь, определить неисправный компенсатор следующим образом:
  - Снять крышку головки блока цилиндров.
  - Вращать коленчатый вал за болт крепления шкива зубчатого ремня до тех пор, пока кулачок проверяемого гидрокомпенсатора не установится вверх.
  - Для определения зазора между кулачком и коромыслом прижать коромысло вниз (стрелка).

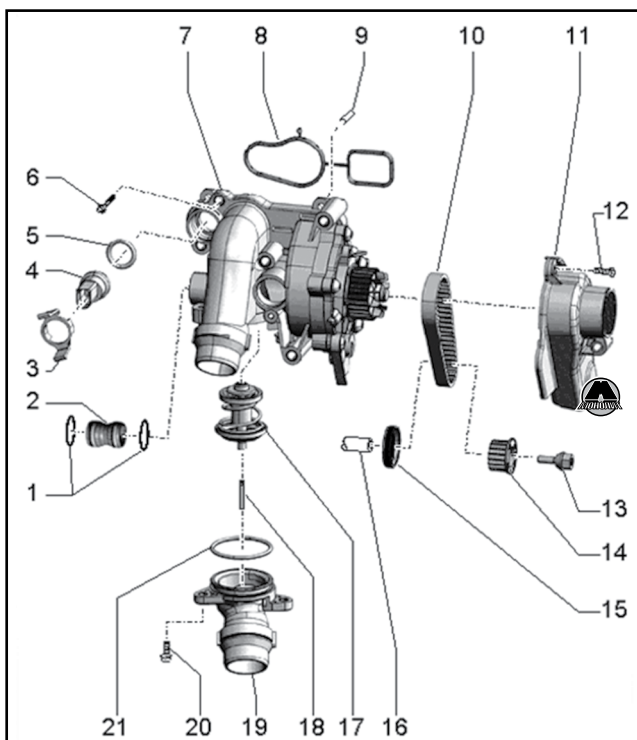
# Глава 7

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Общие сведения .....	136	4. Замена элементов системы охлаждения .....	140
2. Замена охлаждающей жидкости .....	138	5. Сервисные данные и спецификация .....	148
3. Проверка системы охлаждения .....	139		

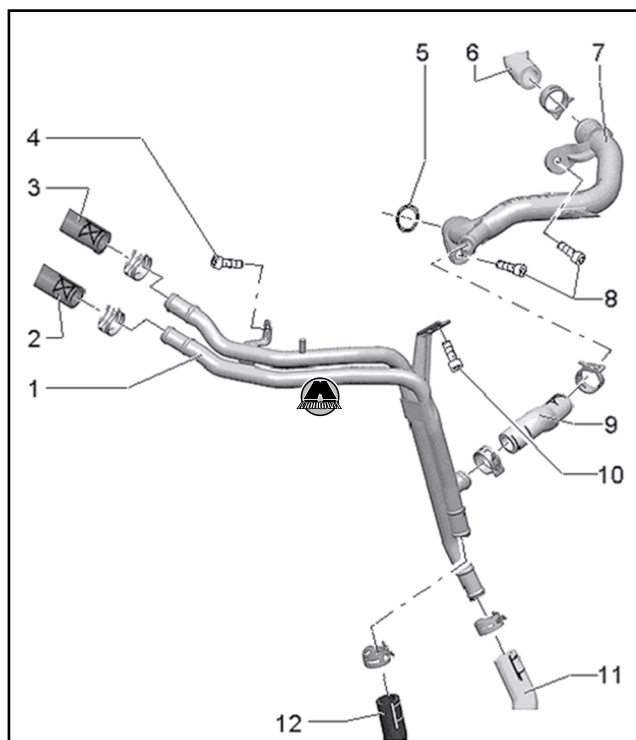
### 1. Общие сведения

#### Бензиновые двигатели



##### Насос охлаждающей жидкости и термостат

1. Уплотнительные кольца круглого сечения (после каждого снятия заменять новым). 2. Соединительный патрубок. 3. Крепежная скоба. 4. Датчик температуры охлаждающей жидкости (G62). 5. Уплотнительное кольцо (после каждого снятия заменять новым). 6. Болт, момент затяжки 9 Н·м. 7. Насос охлаждающей жидкости. 8. Прокладка (после каждого снятия заменять новой). 9. Установочный штифт. 10. Зубчатый ремень. 11. Кожух зубчатого ремня. 12. Болт, момент затяжки 9 Н·м. 13. Болт (после каждого снятия заменять новым), момент затяжки 10 Н·м + повернуть на 90° (левая резьба). 14. Приводная шестерня для зубчатого ремня. 15. Прокладка вала. 16. Балансирный вал. 17. Термостат. 18. Установочный штифт. 19. Уплотнительное кольцо (после каждого снятия заменять новым). 20. Соединительный патрубок. 21. Болт, момент затяжки 9 Н·м.



##### Трубки охлаждающей жидкости

1. Трубки подачи охлаждающей жидкости, передние. 2. Шланг охлаждающей жидкости от турбонагнетателя. 3. Шланг охлаждающей жидкости к расширительному бачку. 4. Болт, момент затяжки 5 Н·м. 5. Уплотнительное кольцо (после каждого снятия заменять новым). 6. Шланг охлаждающей жидкости к теплообменнику системы отопления. 7. Малая трубка охлаждающей жидкости. 8. Болты, момент затяжки 9 Н·м. 9. Шланг охлаждающей жидкости. 10. Болт, момент затяжки 5 Н·м. 11. Шланг охлаждающей жидкости от насоса для прокачки охлаждающей жидкости после выключения двигателя (V51). 12. Шланг охлаждающей жидкости к насосу для прокачки охлаждающей жидкости после выключения двигателя (V51).

## Глава 8

# СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Общие сведения .....	149	4. Замена элементов системы смазки .....	152
2. Проверка давления масла .....	151	5. Сервисные данные и спецификация .....	158
3. Масло и масляный фильтр .....	151		

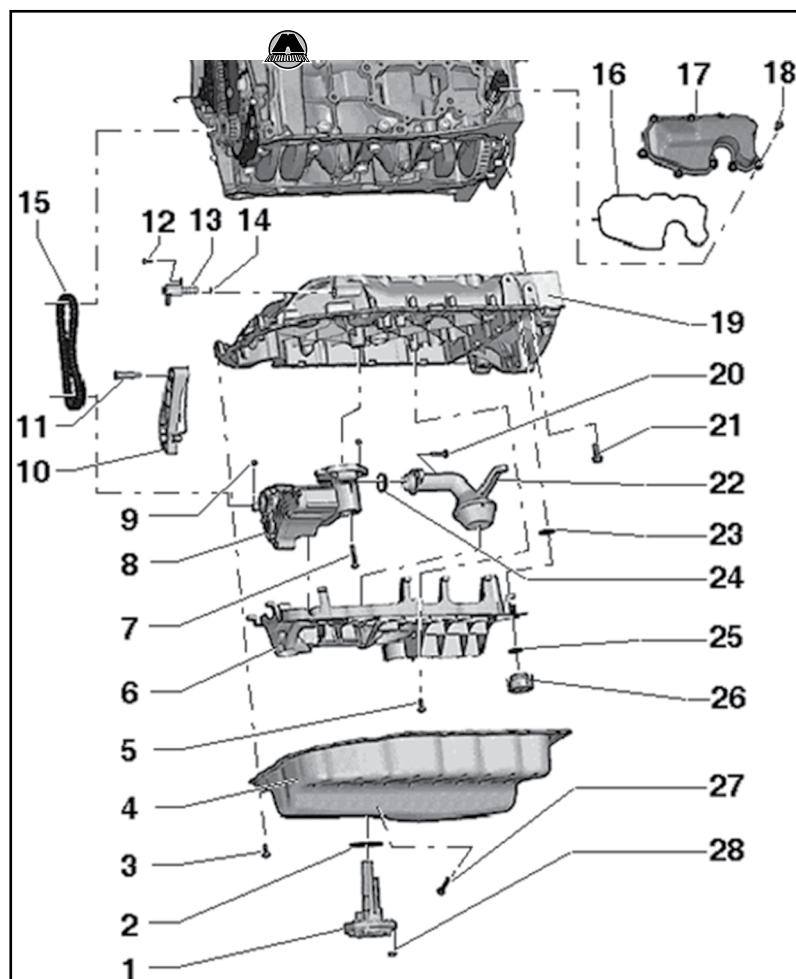
### 1. Общие сведения

#### Бензиновые двигатели



Примечание:

Если при ремонте двигателя в моторном масле обнаруживается большое количество металлической стружки и других продуктов износа, например, из-за повреждения вкладышей коленчатого вала, то во избежание последующих повреждений необходимо помимо очистки масляных каналов заменить масляный радиатор.



#### Масляный поддон, масляный насос

1. Датчик уровня и температуры моторного масла (G266). 2. Прокладка (после каждого снятия заменять новой). 3. Болт (после каждого снятия заменять новым). 4. Масляный поддон. 5. Болт, момент затяжки 5 Н·м. 6. Маслоотделитель (после каждого снятия заменять новым). 7. Болт, момент затяжки 9 Н·м (M6) / 20 Н·м (M8). 8. Масляный насос. 9. Направляющая втулка. 10. Натяжитель цепи. 11. Болт, момент затяжки 9 Н·м. 12. Болт, момент затяжки 9 Н·м. 13. Клапан регулировки давления масла (N428). 14. Уплотнительное кольцо (после каждого снятия заменять новым). 15. Цепь привода масляного насоса. 16. Прокладка (после каждого снятия заменять новой). 17. Маслоотделитель. 18. Болт. 19. Верхняя часть масляного поддона. 20. Болт, момент затяжки 9 Н·м. 21. Болт (после каждого снятия заменять новым). 22. Впускной патрубок. 23. Уплотнительное кольцо (после каждого снятия заменять новым). 24. Уплотнительное кольцо (после каждого снятия заменять новым). 25. Уплотнительное кольцо (после каждого снятия заменять новым). 26. Обратный клапан. 27. Резьбовая пробка маслоливного отверстия, момент затяжки 30 Н·м (после каждого снятия заменять новой). 28. Гайка, момент затяжки 9 Н·м.



# Глава 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Общие сведения .....	159	3. Система питания дизельных двигателей .....	169
2. Система питания бензиновых двигателей .....	160	4. Сервисные данные и спецификация .....	179

### 1. Общие сведения

#### Меры безопасности

##### ВНИМАНИЕ

**1. Риск травмирования от топлива, находящегося под очень высоким давлением:**

- Давление топлива в трубопроводе высокого давления может достигать до 120 бар! Учитывать меры безопасности при сбросе давления в зоне высокого давления.

- Сбросить давление в зоне высокого давления.
- Топливопровод находится под давлением! Во избежание контакта с кожными покровами и получения травм надевать защитные очки и спецодежду. Перед разъединением шлангов обернуть место соединения чистой ветошью. Затем сбросить давление, аккуратно ослабляя соединение.

**2. Опасность для здоровья при контакте кожных покровов с топливом. Следует избегать попадания топлива на кожу! Необходимо обязательно надевать стойкие к воздействию топлива перчатки!**

**3. Опасность возгорания из-за вытекающего топлива:**

- Из соображений безопасности перед открыванием топливной системы необходимо отключить подачу питания на топливный насос. В противном случае при открывании двери водителя произойдет активирование топливного насоса.

- Отключить подачу питания, убрав предохранитель блока управления топливного насоса (J538) / модуля подачи топлива или отсоединив аккумуляторную батарею.

**4. Опасность взрыва из-за мобильного телефона. В окружении рабочего места не должно быть работающих мобильных телефонов.**

**1.** Перед началом работ на топливной системе выполнить следующие работы:

- Топливный бак должен быть заполнен лишь частично. Чтобы узнать, сколько топлива осталось в баке, выполнить соответствующую процедуру. При необходимости, откачать топливо из бака.

- Перед началом работ вблизи монтажного отверстия в топливном баке для удаления выделяющихся паров топлива необходимо проложить газоотводящий шланг включенной вытяжной установки.

- Если вытяжная установка для удаления отработавших газов отсутствует, можно применять центробежный вентилятор (двигатель должен располагаться в стороне от потока воздуха) с производительностью 15 м³/ч.

**2.** Во избежание травмирования персонала и/или повреждения системы впрыска/зажигания необходимо соблюдать следующие правила:

- Лицам с кардиостимуляторами запрещается приближаться к опасным зонам с высоковольтным оборудованием, например, к системе зажигания или системе питания ксеноновых ламп.

- Не касаться и не отключать катушки зажигания с выходными каскадами при работающем двигателе и при пусковой частоте вращения.

- Отсоединять и подсоединять провода системы зажигания и системы впрыска, а также измерительных приборов, только при выключенном зажигании.

- Мойку двигателя производить только при выключенном зажигании.

- При установке быстроразъемных муфт учитывать цветную маркировку.

- При блокировке, муфты должны зафиксироваться „со щелчком“.

- Потянув за подсоединенные муфты, чтобы убедиться в правильности фиксации муфты.

- Удалить записи о неисправностях, возникшие при проверке или монтаже.

#### Правила поддержания чистоты

Даже незначительные загрязнения могут привести к повреждениям. Поэтому при проведении работ на системе подачи топлива и впрыска необходимо соблюдать следующие правила поддержания чистоты:

**1.** Места соединений и прилегающие поверхности перед откручиванием тщательно очищать очистителем для двигателя или тормозной системы, очищенное место - тщательно высушить.

**2.** Закрывать сразу открытые магистрали и патрубки чистыми заглушками, например, из комплекта заглушек для двигателя (VAS 6122).

**3.** Снятые детали положить на чистую поверхность и накрыть. Не использовать волокнистую ветошь!

**4.** Если ремонт откладывается, то накрыть и обеспечить сохранность снятых деталей.

**5.** Устанавливать только чистые элементы: запасные детали вынимать из упаковки непосредственно перед их установкой. Не использовать детали, которые хранились без упаковки (напр., в ящике для инструментов).

**6.** Если система открыта, то не работать со сжатым воздухом и не перемещать автомобиль.

**7.** Отсоединенные штекерные разъемы защитить от попадания грязи и влаги и подсоединять только в сухом состоянии.

# Глава 10

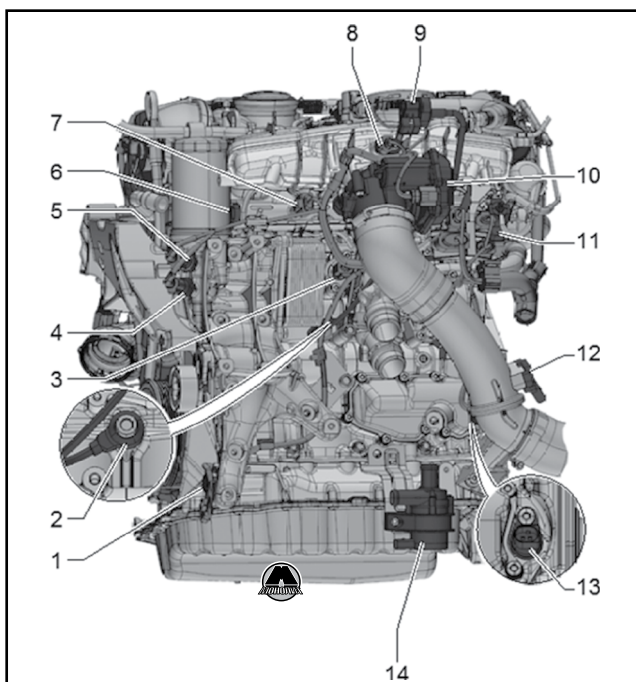
## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Общий вид системы .....	180	4. Педаль акселератора .....	188
2. Блок управления двигателя .....	186	5. Сервисные данные и спецификация .....	189
3. Блок дроссельной заслонки (J338) .....	187		

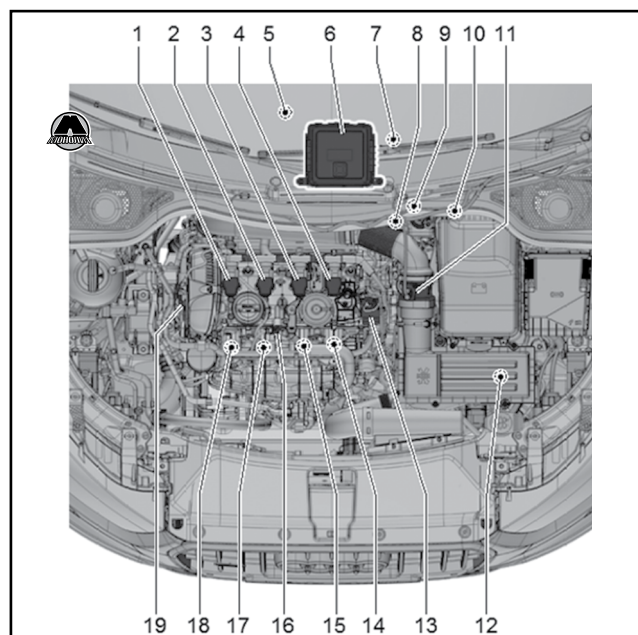
### 1. Общий вид системы

#### Бензиновые двигатели

##### Составные элементы



1. Клапан регулирования давления масла (N428). 2. Датчик детонации 1 (G61). 3. Датчик температуры охлаждающей жидкости (G62). 4. Датчик давления масла (F22). 5. Датчик низкого давления масла (F378). 6. Потенциометр заслонки впускного коллектора (G336). 7. Датчик давления топлива (G247). 8. Датчик температуры воздуха на впуске (G42). 9. Электромагнитный клапан 1 абсорбера с активированным углем (N80). 10. Блок дроссельной заслонки (J338). 11. Клапан заслонки во впускном коллекторе (N316). 12. Датчик давления наддува (G31). 13. Датчик частоты вращения двигателя (G28). 14. Насос для прокачки охлаждающей жидкости после выключения двигателя (V51).



1. Катушка зажигания 1 с выходным каскадом (N70). 2. Катушка зажигания 2 с выходным каскадом (N127). 3. Катушка зажигания 3 с выходным каскадом (N291). 4. Катушка зажигания 4 с выходным каскадом (N292). 5. Лямбда-зонд после катализатора (G130) и подогрев лямбда-зонда 1 после катализатора (Z29). 6. Блок управления двигателя (J623). 7. Датчик давления усилителя тормозов (G294). 8. Датчик положения педали акселератора (G79) / датчик 2 положения педали акселератора (G185). 9. Выключатель стоп-сигнала (F) / выключатель педали тормоза (F63). 10. Датчик положения педали сцепления (G476) (установлен только на автомобилях с механической коробкой передач). 11. Расходомер воздуха (G70). 12. Датчик нейтрального положения коробки передач (G701). 13. Насос высокого давления. 14. Форсунка цилиндра 4 (N33). 15. Форсунка цилиндра 3 (N32). 16. Датчики Холла (G40). 17. Форсунка цилиндра 2 (N31). 18. Форсунка цилиндра 1 (N30). 19. Клапан 1 регулировки фаз газораспределения (N205).

# Глава 11

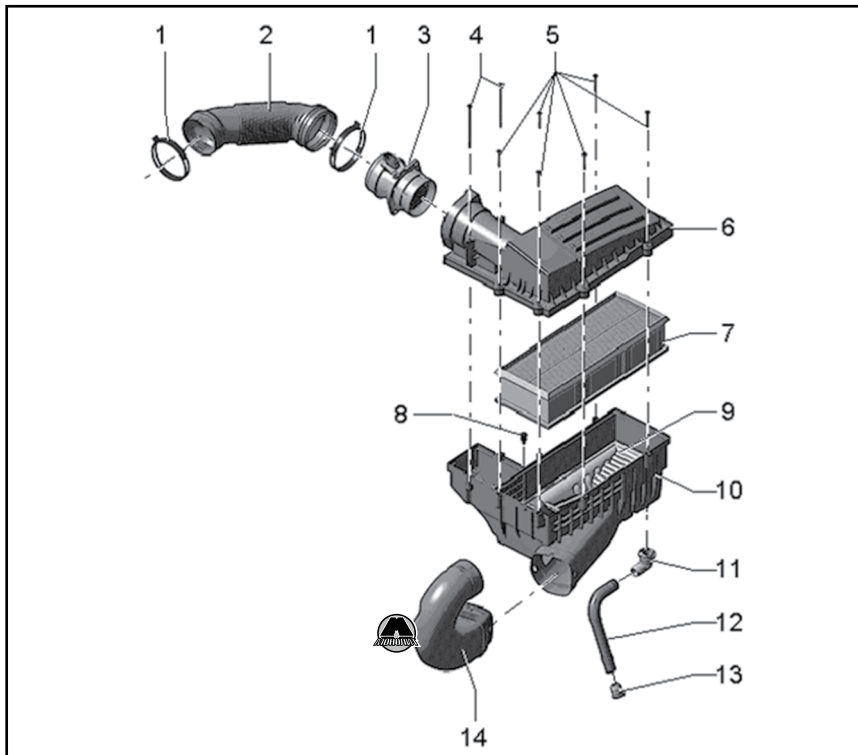
## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

1. Система впуска бензиновых двигателей.....	190	6. Система наддувочного воздуха	
2. Система впуска дизельных двигателей.....	193	с турбонагнетателем дизельных двигателей .....	203
3. Система выпуска бензиновых двигателей .....	195	7. Система рециркуляции отработавших газов	
4. Система выпуска дизельных двигателей .....	197	(дизельные двигатели).....	205
5. Система наддувочного воздуха		8. Сервисные данные и спецификация .....	206
с турбонагнетателем бензиновых двигателей .....	199		

### 1. Система впуска бензиновых двигателей

#### Воздушный фильтр

##### Составные элементы

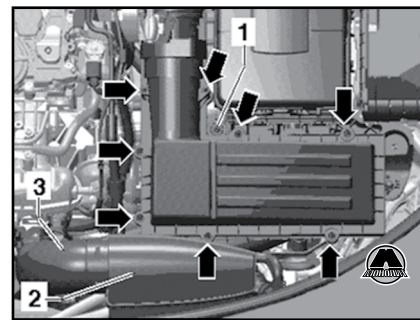


1. Пружинный хомут. 2. Шланг воздуховода, идущий к турбонагнетателю. 3. Расходомер воздуха (G70), момент затяжки 1,5 Н·м. 4. Болты, момент затяжки 1,5 Н·м. 5. Болты, момент затяжки 1,5 Н·м. 6. Верхняя часть воздушного фильтра. 7. Вкладыш фильтра. 8. Винт. 9. Снегозащитная сетка. 10. Нижняя часть воздушного фильтра. 11. Патрубок шланга слива воды. 12. Дренажный шланг. 13. Флаттерный клапан. 14. Подвод впускного воздуха.

#### Снятие и установка корпуса воздушного фильтра

##### Снятие

1. Снять воздуховод от рамки радиатора к корпусу воздушного фильтра (2) и (3).
2. Отвернуть винт (1).
3. Движением вверх осторожно извлечь нижнюю часть воздушного фильтра.

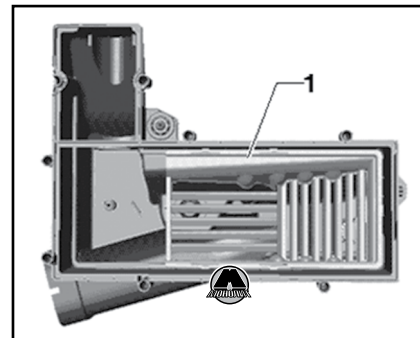


##### Установка

1. Извлечь снегозащитную сетку (1) и прочистить.



**Примечание:**  
Снегозащитная сетка установлена не на всех автомобилях.





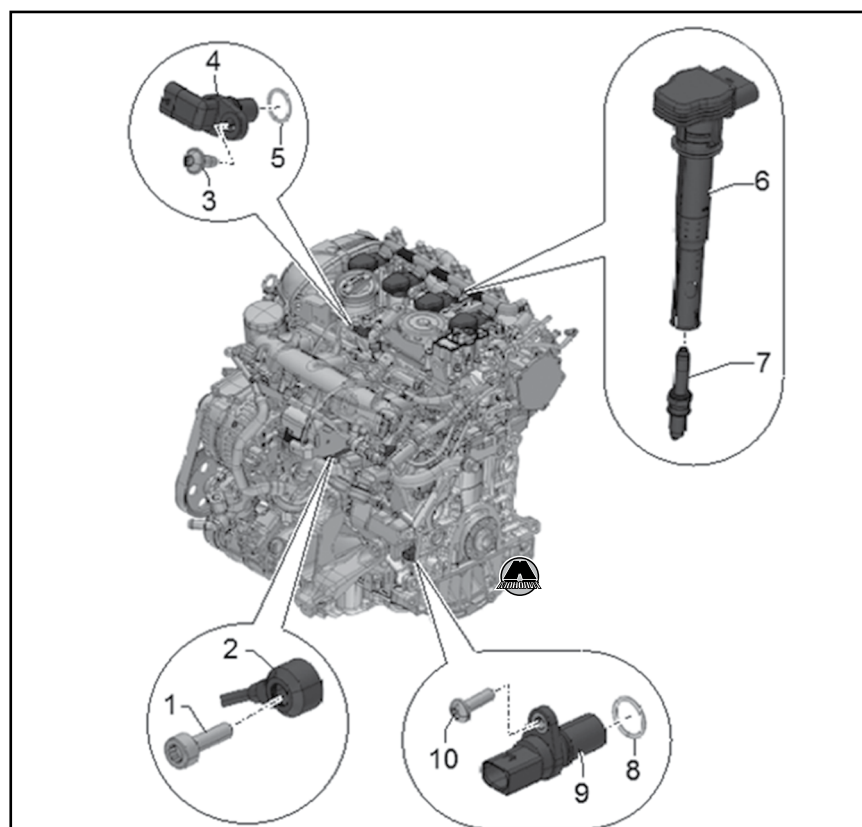
## Глава 12

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

1. Система зажигания (бензиновые двигатели) .....	207	5. Система Старт-стоп .....	217
2. Система зарядки .....	208	6. Сервисные данные и спецификация .....	217
3. Система пуска двигателя .....	214		
4. Система предварительного накаливания (дизельные двигатели) .....	216		

### 1. Система зажигания (бензиновые двигатели)

#### Составные элементы



1. Болт, момент затяжки 20 Н·м. 2. Датчик детонации 1 (G61). 3. Болт, момент затяжки 9 Н·м. 4. Датчики Холла (G40). 5. Уплотнительное кольцо (после каждого снятия заменять новым). 6. Катушка зажигания с выходным каскадом. 7. Свеча зажигания. 8. Уплотнительное кольцо (после каждого снятия заменять новым). 9. Датчик частоты вращения двигателя (G28). 10. Болт, момент затяжки 4,5 Н·м.

#### Меры безопасности при работах на системе зажигания

Во избежание травм и/или повреждения системы впрыска и зажигания необходимо соблюдать следующие правила:

1. Нельзя трогать или снимать катушки зажигания с выходными каскадами при работающем двигателе, или в момент запуска.
2. Отключать и подключать провода системы впрыска и зажигания, а также провода измерительных приборов можно только при выключенном зажигании.
3. Если необходимо, чтобы двигатель работал на пусковых оборотах, но не заводился (например, для проверки компрессии), отсоединить разъемы от катушек зажигания и форсунок. По окончании работ опросить и очистить регистратор событий.
4. Мойку двигателя производить только при выключенном зажигании.
5. Отключение и подключение аккумуляторной батареи производить только при выключенном зажигании, поскольку в противном случае можно повредить блок управления двигателем.
6. Контрольно-измерительные приборы должны быть закреплены на заднем сиденье. С ними должен работать второй специалист. Если управление контрольно-измерительными приборами осуществляется с сиденья переднего пассажира, то он может получить травмы при срабатывании пассажирской подушки безопасности.

#### Снятие и установка катушек зажигания с выходными каскадами

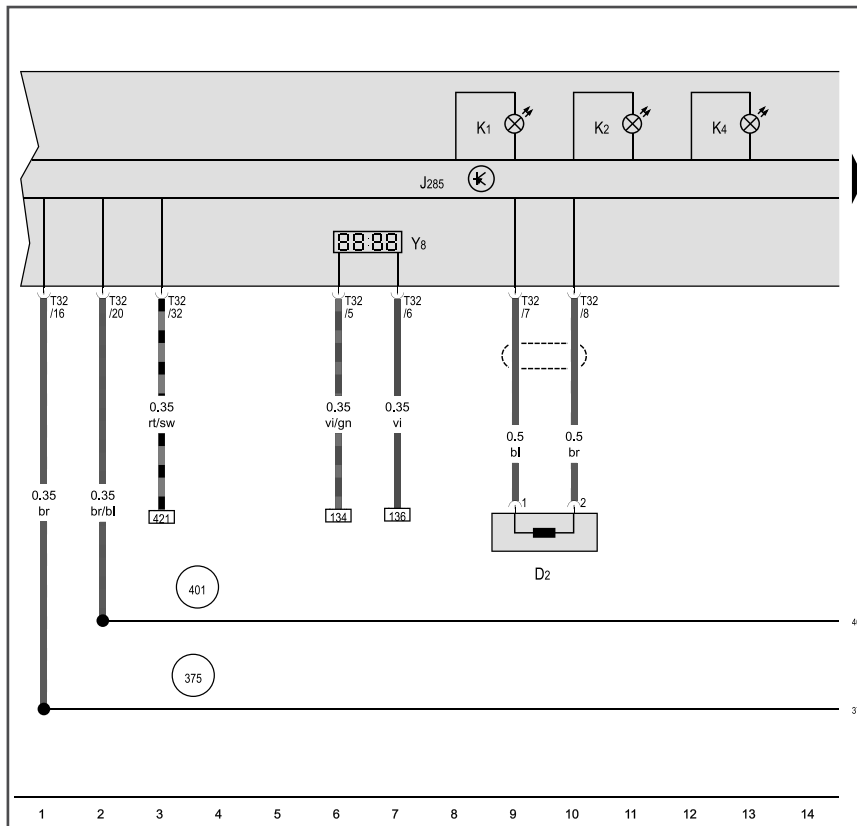
1. Снять кожух двигателя.
2. Разблокировать штекерные разъемы на всех катушках зажигания и отсо-

WS = белый  
SW = черныйRO = красный  
RT = красныйBR = коричневый  
GN = зеленыйBL = синий  
GR = серыйLI = лиловый  
VI = лиловыйGE = желтый  
OR = оранжевый

RS = розовый

## Базовая комплектация

### №1 - Считывающая катушка иммобилайзера, Блок управления комбинации приборов



D2 - Считывающая катушка

J285 - Блок управления комбинации приборов

K1 - Контрольная лампа дальнего света

K2 - Контрольная лампа генератора

K4 - Контрольная лампа передних габаритных огней

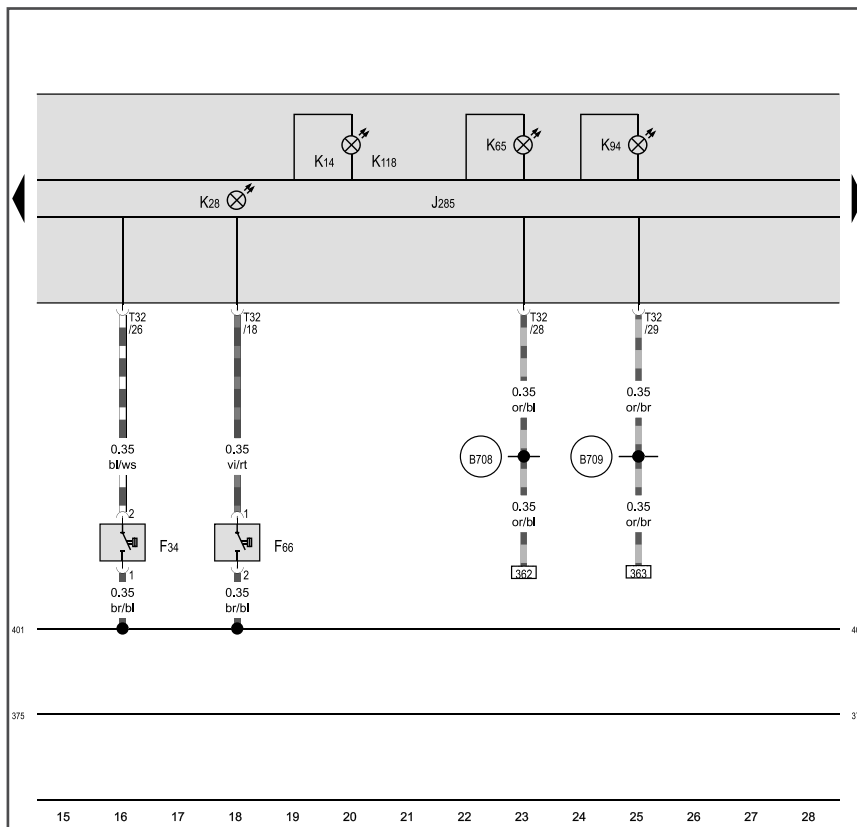
T32 - Разъем, 32-контактный

Y8 - Радиочасы

375 - Соединение с массой 10 в главном жгуте проводов

401 - Соединение с массой (масса датчика) в жгуте проводов салона

### №2 - Датчик предупреждения о недостаточном уровне тормозной жидкости, Датчик сигнализатора низкого уровня охлаждающей жидкости, Блок управления комбинации приборов



F34 - Датчик предупреждения о недостаточном уровне тормозной жидкости

F66 - Датчик сигнализатора низкого уровня охлаждающей жидкости

J285 - Блок управления комбинации приборов

K14 - Контрольная лампа ручного тормоза

K28 - Контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости и сигнализатора низкого уровня охлаждающей жидкости

K65 - Контрольная лампа левых указателей поворота

K94 - Контрольная лампа правых указателей поворота

K118 - Контрольная лампа тормозной системы

T32 - Разъем, 32-контактный

375 - Соединение с массой 10 в главном жгуте проводов

401 - Соединение с массой (масса датчика) в жгуте проводов салона

B708 - Соединение 1 (шина CAN комбинации приборов, провод High) в главном жгуте проводов

B709 - Соединение 1 (шина CAN комбинации приборов, провод Low) в главном жгуте проводов