

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

2А•15

2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	2В•33
-----------------------	-------

2С ПОЕЗДКА НА СТО

2С•35

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

4•60

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 двигателя	10•186
Блок дроссельной заслонки (J338)	10•187
Педали 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 перед ч	14А•226
Снятие и уст новк коробки перед ч.....	14А•229
М сло коробки перед ч; р зд точной коробки (втомобили с полным приводом).....	14А•233
З мен уплотнительных м нжет коробки перед ч; р зд точной коробки (втомобили с полным приводом).....	14А•234
Р зд точн я коробк (втомобили с полным приводом).....	14А•235
Сервисные д нные и специфик ция.....	14А•238

14В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Привод переключения перед ч	14В•240
Снятие и уст новк коробки перед ч.....	14В•244
М сло, м сляный фильтр и м сляный р ди тор ..	14В•247
Блок Mechatronik.....	14В•249
З мен уплотнительных м нжет коробки перед ч; р зд точной коробки (втомобили с полным приводом).....	14В•251
Р зд точн я коробк (втомобили с полным приводом).....	14В•253
Сервисные д нные и специфик ция.....	14В•255

15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Приводные в лы	15•257
К рд нный в л(втомобили с полным приводом) ..	15•261
З дняя гл вн я перед ч (втомобили с полным приводом).....	15•262
Сервисные д нные и специфик ция.....	15•268

16 ПОДВЕСКА

Общие сведения	16•269
Передняя подвеск	16•270
З дняя подвеск	16•281
Регулиров ние дорожного просвет , пневмоподвеск	16•293
Колес , шины, углы уст новки	16•295
Сервисные д нные и специфик ция.....	16•296

17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Общие сведения	17•299
Обслужив ние н втомобиле	17•300
Компоненты тормозной системы.....	17•303

Передние тормоз	17•308
З дние тормоз	17•314
Передний тормозной суппорт.....	17•320
З дний тормозной суппорт.....	17•322
Стояночн я тормозн я систем	17•323
Антиблокировочн я систем тормозов (ABS)	17•324
Сервисные д нные и специфик ция.....	17•327

18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Общие сведения	18•329
Рулевое колесо	18•329
Рулев я колонк	18•330
Рулевой мех низм	18•332
Сервисные д нные и специфик ция.....	18•336

19 КУЗОВ

Интерьер.....	19•338
Экстерьер	19•353
Кузовные р змеры	19•363
Сервисные д нные и специфик ция.....	19•368

20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Общие сведения	20•369
Модули подушек безоп сности	20•370
Ремни безоп сности.....	20•377
Утилиз ция модулей подушек безоп сности и пиротехнических предн тяжителей.....	20•382
Сервисные д нные и специфик ция.....	20•382

21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ

Общие сведения	21•383
Систем вентиляции и отопления.....	21•383
Систем кондициониров ния (клим тическ я уст новк)	21•384
Сервисные д нные и специфик ция.....	21•400

22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Орг ны упр вления втомобилем и вспомог тельное электрооборудов ние.....	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, в 2011 году на том же автосалоне состоялся премьерный показ 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 вторичного рынка. Интересно, что Q3 собирается не в Германии, в Кэтлонгском Манторелле на заводе Seat.



Экстерьер Audi Q3 выполнен в общей стилистике предыдущих моделей Q7 и Q5. Главным отличием от них является размер всех трех моделей линейки внедорожников. Длина Q3 составляет 4,39 м, ширина — 1,83 м, 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 своим спортивным дизайном в своем сегменте. Огромная радиаторная решетка со скошенными верхними углами дополняется динамичными контурами капота. Биксенонная оптика со светодиодными дневными ходовыми огнями, также задние светодиодные фонари подчеркивают спортивность автомо-

биля. Широкая, выходящая за боковины кузова дверь багажника, напоминая 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 предложил 12 цветов кузовов и пять версий внутренней отделки, причем нижние защитные панели и облицовки колесных дисков могут быть выполнены в черном цвете или же выкрашены в цвет кузовов.



Интерьер пятиместного салона Q3 традиционно для Audi отличается прекрасным исполнением и высококачественными материалами отделки — приятными на ощупь пластиком и дорогой мягкой кожей. На высоте эргоно-

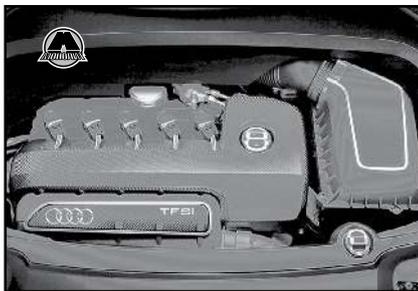
мичности и комфорта — приятными на ощупь пластиком и дорогой мягкой кожей. На высоте эргоно-

ВВЕДЕНИЕ

мик : кресл м ксим льно удобны, все орг ны упр вления н ходятся под рукой, приборы легкочит емь.



Объем б г жного отделения в обычном состоянии сост вляет 460 л, при сложенных сиденьях з днего ряд его пространство увеличив ется до солидных 1365 л.



Линейк двиг телей состоит из двухлитровых бензиновых (мощностью 170 и 211 л. с.) и дизельных (мощностью 140 и 177 л. с.) двиг телей. Коробки перед ч — шестиступенч т я мех ническ я или роботизиров нн я семиступенч т я S-tronic с двойным сцеплением. Б зов я версия со 140-сильным дизелем имеет передний привод, все ост льные осн щ ются тр нсмиссией Quattro с постоянным полным приводом с р спределением крутящего момент 40:60.



Н высоте безоп сность водителя и п сс жиров. Кузов Audi Q3, выполненный из листового мет лл переменной толщины и ст льных дет лей горячей формовки, отлич ется высокой жесткостью и прочностью. Н личие полного комплект подушек безоп сности и ремней с предн тжителями позволило модели во время кр ш-тестов, проведенных в 2011 году нез висимой орг низ цией Euro NCAP, пок з ть н ивысший уровень безоп сности и з служить пять звезд.

Безоп сность при движении вто-мобиля обеспечив ется электронными систем ми ктивной безоп сности — ABS, ESP, TCS и пр. Н ряду с этим Audi комплектуется системой соблюдения полосности во время движения с ктивной функцией помощи при перестроении. В экстренных ситу циях м ши н поможет отвести столкновение пл вным движением руля в необходимую сторону. Помимо всего прочего, н Audi Q3 уст новлено более пяти систем, помог ющих при п рковке. Автомобиль по всему периметру сн бжен 12 ультр звуковыми д тчик ми.

По жел нию ст нд ртную комплек-цию можно дополнить р знообр зны-

ми опциями кл сс люкс. В их числе систем д птивного освещения Adaptive Light (з к зыв ется в сочет нии с биксеноновыми ф р ми), г р нтирующ я прекр сное освещение при движении к к по прямой, т к и в поворот х. Пред-л г ются т кже п нор мн я крыш , диодн я подсветк с лон , спортивные сиденья и грессивный кузовной обвес. Н Audi Q3 можно уст новить р зличные информ ционные и коммуник ционные системы. В список оборудов ния входят н виг ционн я систем MMI Navigation Plus с жестким диском большого объ-ем и кустическ я систем премиум-кл сс Bose Surround Sound с эффектной подсветкой передних низкок стотных дин миков. Автомобиль получил новую мультимедийную систему со встроенной Bluetooth-г рнатурой, что позво-лит водителю без проблем р згов рив ть во время движения. Гл вной осо-бенностью т кой системы является воз-можность р зд чи сети Wi-Fi и р боты в сети нового поколения 3G.



В преле 2012 год комп ния Audi продемонстриров л первые фотогр -фии «з ряженной» версии кроссовер RS Q3, чуть позже, н втос лоне в Пе-кине, модель был офици льно пред-ст влен общественности. Автомобиль оборудуется 2,5-литровым двиг телем с турбон ддувом мощностью 360 л. с., обеспечив ющим р згон до сотни з 5,2 секунды.

Audi Q3, воплощ я в себе все луч-шие к честв моделей гольф-кл сс и внедорожников, отлич ется спортив-ным 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 выпуск : с 2011-го по н стоящее время Тип кузов : универс л Объем двиг теля: 1968 см ³	Дверей: 5 Коробк перед ч: шестиступенч т я мех ническ я Привод: передний	Топливо: дизель Емкость топливного б к : 64 л Р сход (город/шоссе): 6,2/4,7 л/100 км
2.0 TDI Quattro 6MT (140 л. с.) Годы выпуск : с 2011-го по н стоящее время Тип кузов : универс л Объем двиг теля: 1968 см ³	Дверей: 5 Коробк перед ч: шестиступенч т я мех ническ я Привод: постоянный полный	Топливо: дизель Емкость топливного б к : 64 л Р сход (город/шоссе): 6,9/5,0 л/100 км
2.0 TFSI Quattro 6MT (170 л. с.) Годы выпуск : с 2011-го по н стоящее время Тип кузов : универс л Объем двиг теля: 1984 см ³	Дверей: 5 Коробк перед ч: шестиступенч т я мех ническ я Привод: постоянный полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного б к : 64 л Р сход (город/шоссе): 9,5/6,1 л/100 км
2.0 TFSI Quattro 7AT (170 л. с.) Годы выпуск : с 2011-го по н стоящее время Тип кузов : универс л Объем двиг теля: 1984 см ³	Дверей: 5 Коробк перед ч: семиступенч т я втом тическ я Привод: постоянный полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного б к : 64 л Р сход (город/шоссе): 10,2/6,4 л/100 км
2.0 TDI Quattro 7AT (177 л. с.) Годы выпуск : с 2011-го по н стоящее время Тип кузов : универс л Объем двиг теля: 1968 см ³	Дверей: 5 Коробк перед ч: семиступенч т я втом тическ я Привод: постоянный полный	Топливо: дизель Емкость топливного б к : 64 л Р сход (город/шоссе): 7,0/5,3 л/100 км
2.0 TFSI Quattro 7AT (211 л. с.) Годы выпуск : с 2011-го по н стоящее время Тип кузов : универс л Объем двиг теля: 1984 см ³	Дверей: 5 Коробк перед ч: семиступенч т я втом тическ я Привод: постоянный полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного б к : 64 л Р сход (город/шоссе): 10,2/6,4 л/100 км

Изд тельство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

15

16

17

18

19

20

21

22

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. Причинами 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 просочиться 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 золотыми 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 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).

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

15

16

17

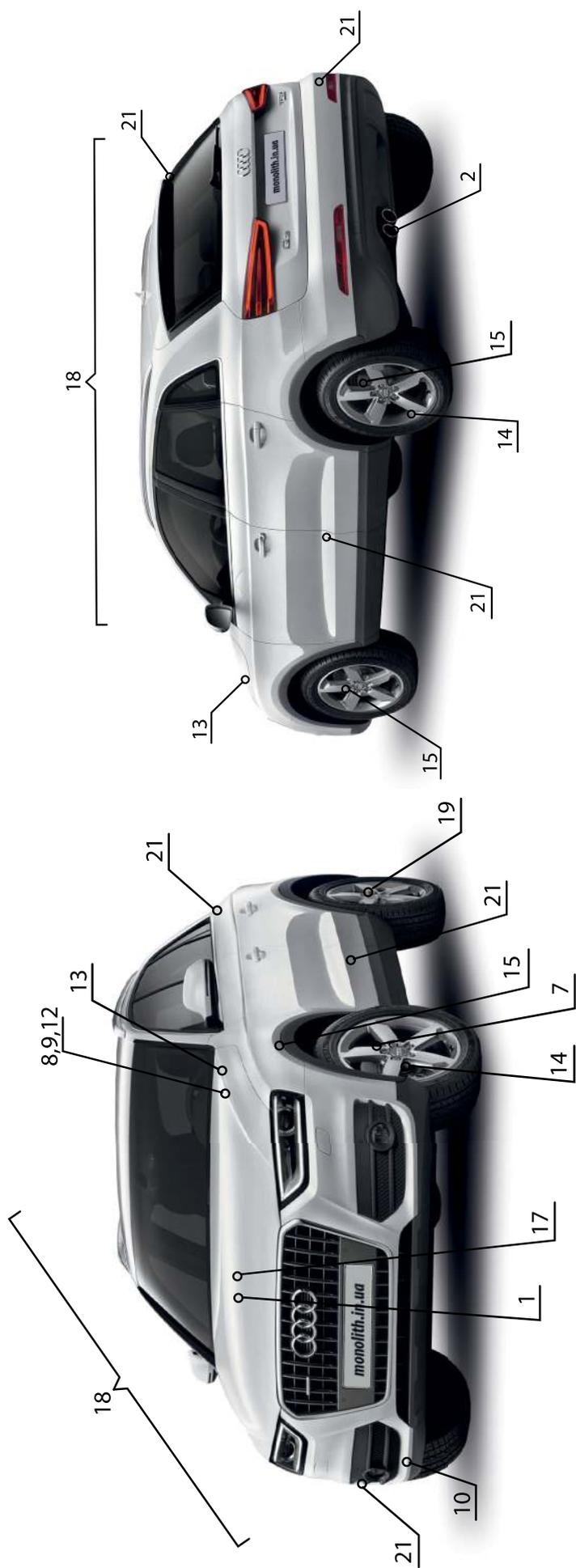
18

19

20

21

22



Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стук, 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.



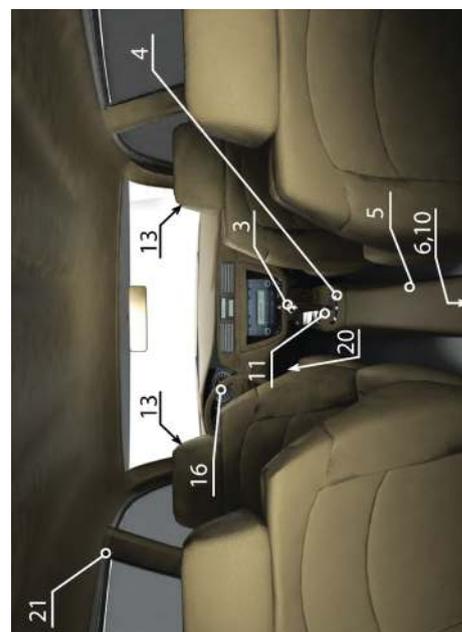
Примечание:

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)

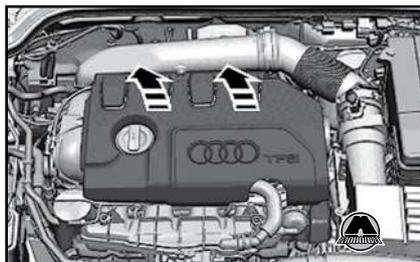
1. Обслуживание на автомобиле	66	4. Головка блока цилиндров, привод клапанов	84
2. Двигатель в сборе	67	5. Сервисные данные и спецификация	100
3. Кривошипно-шатунный механизм, поршни	76		

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.



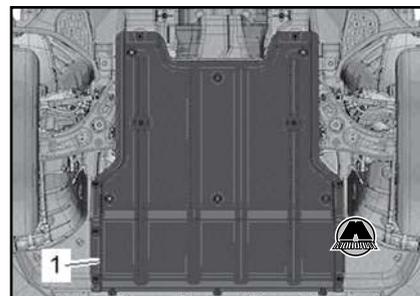
Примечание:

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

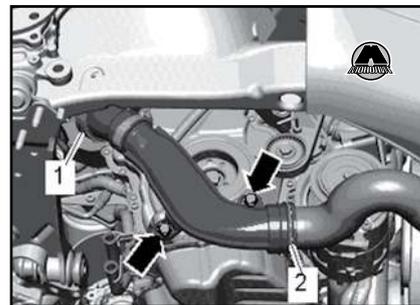
Проверка фаз газораспределения

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 маслосливной 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

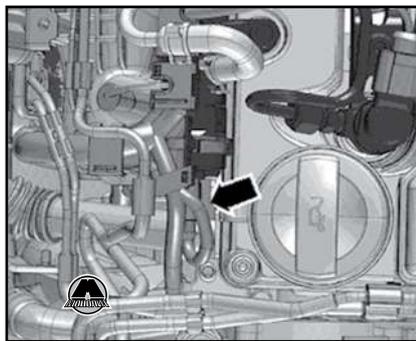


Примечание:

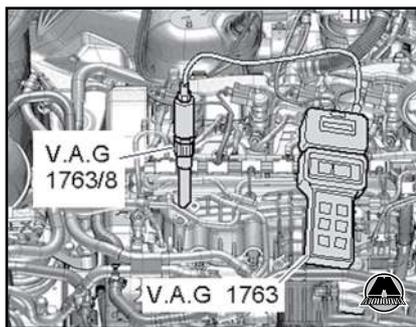
- Температура моторного масла около 80 °С.

• 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, одновременно запустить двигатель.
- Снять все свечи накаливания.
- Переходник (V.A.G 1763/8) вернуть 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).

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

15

16

17

18

19

20

21

22

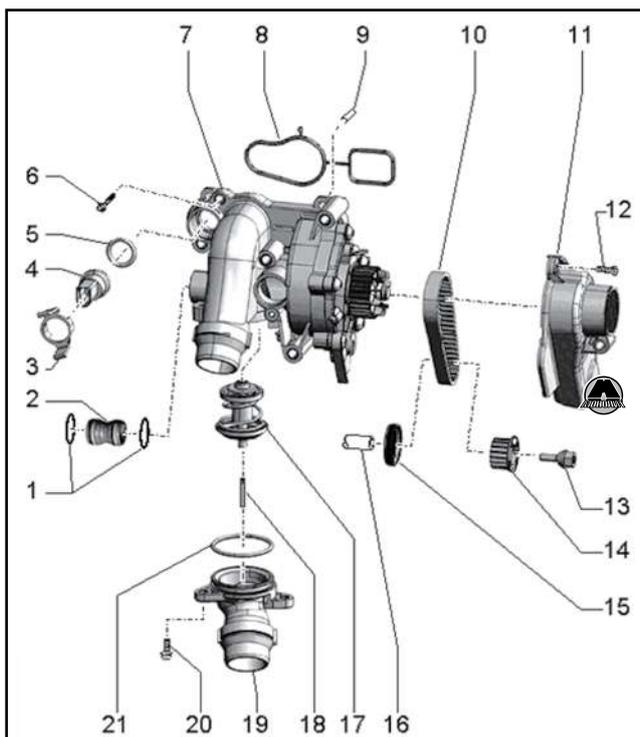
Глава 7

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		

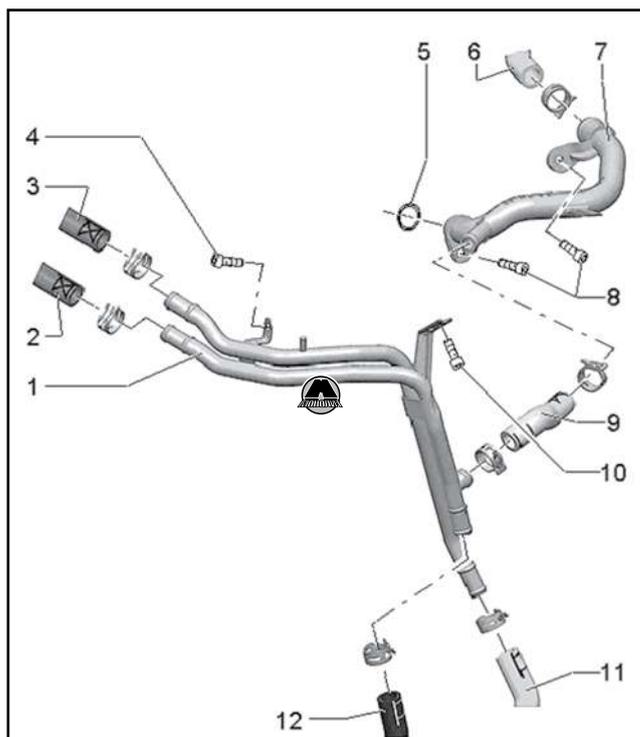
1. Общие сведения

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		

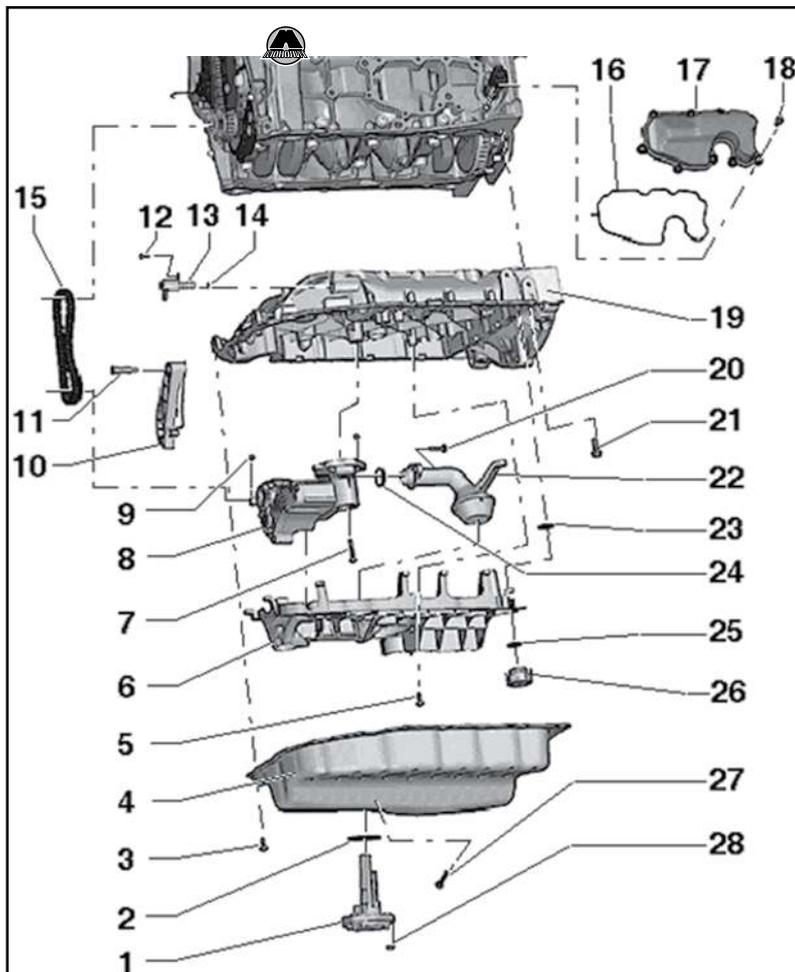
1. Общие сведения

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.

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

15

16

17

18

19

20

21

22

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.

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

15

16

17

18

19

20

21

22

Глава 10

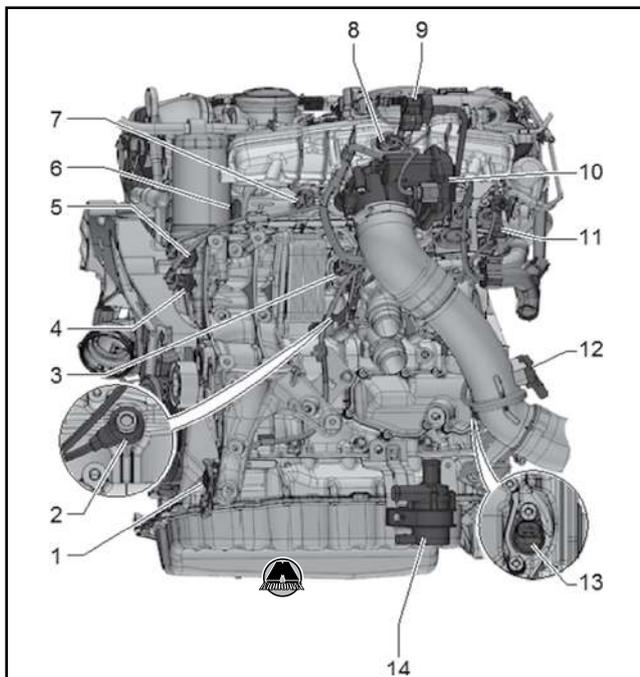
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

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		

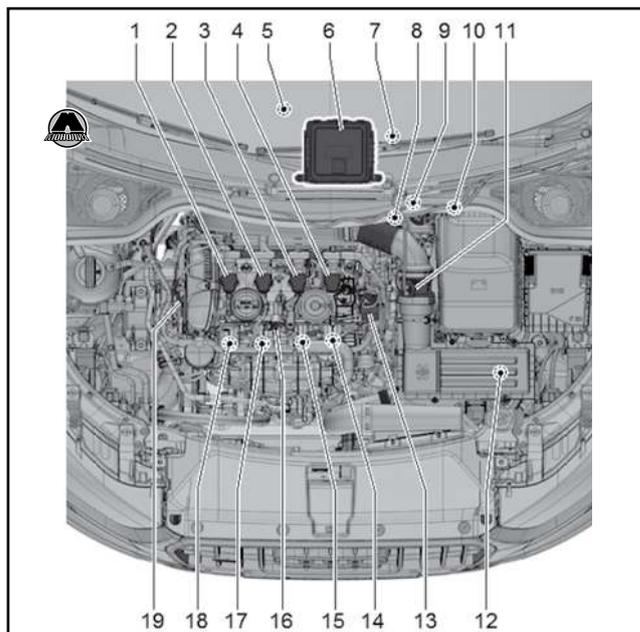
1. Общий вид системы

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

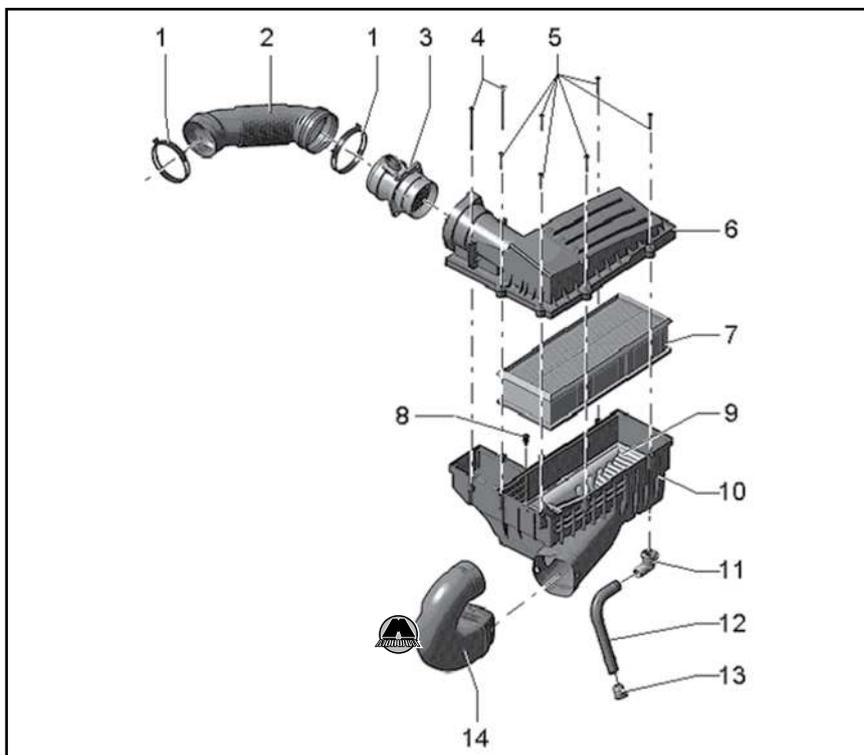
СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

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

1. Система впуска бензиновых двигателей

Воздушный фильтр

Составные элементы

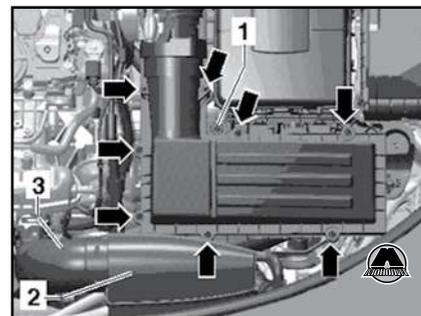


1. Пружинный хомут. 2. Шланг воздуховода, идущий к турбоагнетателю. 3. Расходомер воздуха (G70), момент затяжки 1,5 Н·м. 4. Болты, момент затяжки 1,5 Н·м. 5. Болты, момент затяжки 1,5 Н·м. 6. Верхняя часть воздушного фильтра. 7. Вкладыш фильтра. 8. Винт. 9. Снегозащитная сетка. 10. Нижняя часть воздушного 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.

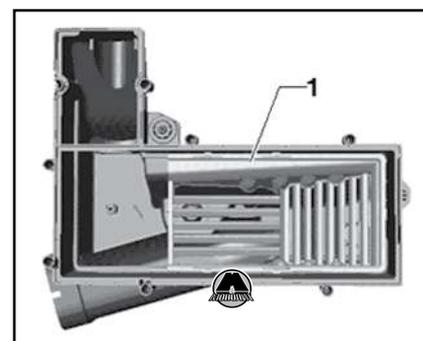


Установка

1. Извлечь снегозащитную сетку (1) и прочистить.



Примечание:
Снегозащитная сетка установлена не на всех автомобилях.



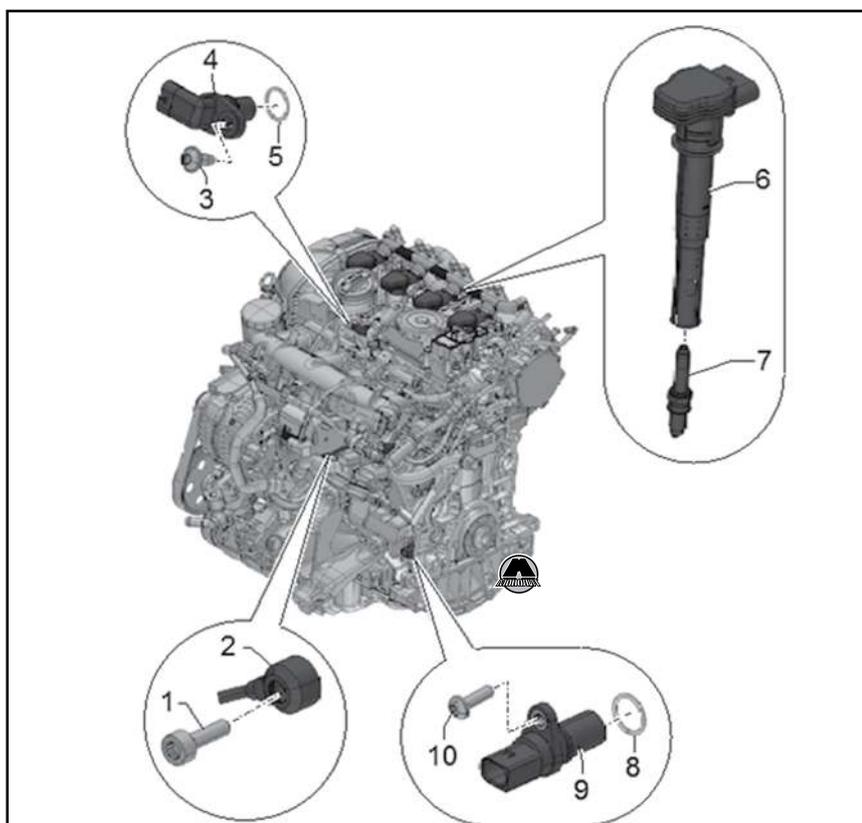
Глава 12

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-

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

15

16

17

18

19

20

21

22

WS = белый
SW = черный

RO = красный
RT = красный

BR = коричневый
GN = зеленый

BL = синий
GR = серый

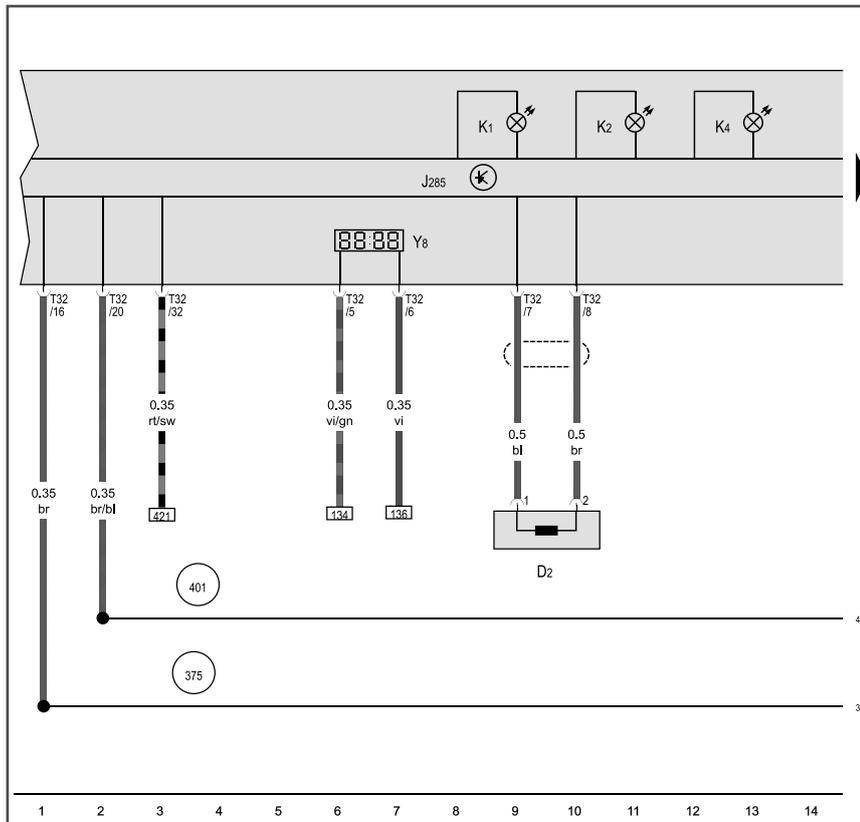
LI = лиловый
VI = лиловый

GE = желтый
OR = оранжевый

RS = розовый

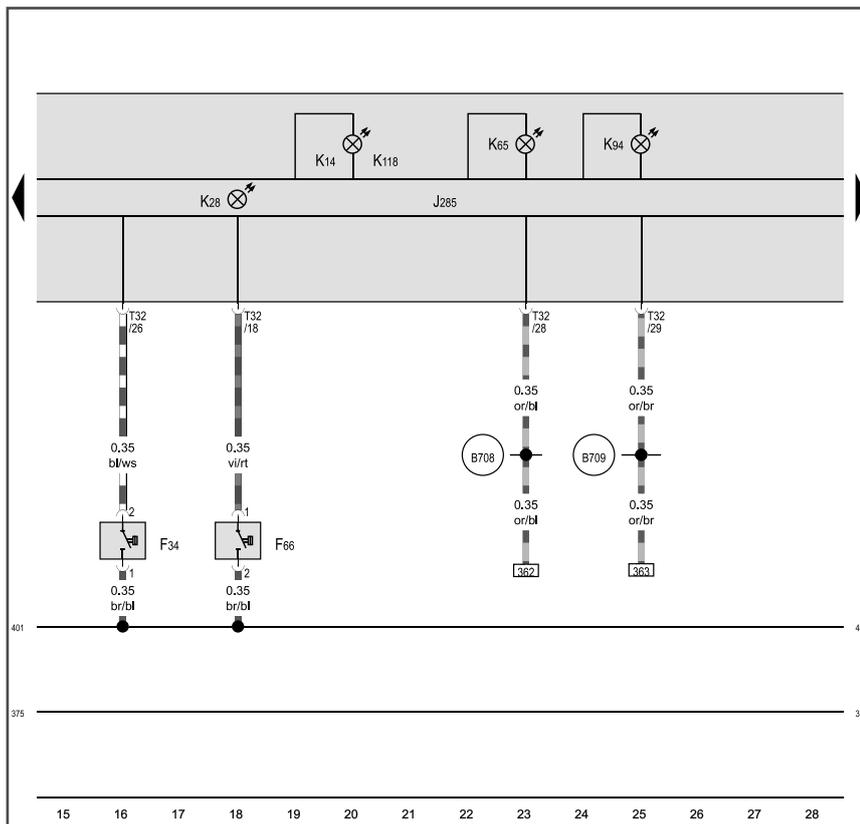
Базовая комплектация

№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

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

15

16

17

18

19

20

21

22