

# Volvo XC90 с 2015 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Аварийные мигающие сигналы.....	1•1
Пуск от вспомогательного аккумулятора.....	1•1
Перегрев двигателя и системы привода.....	1•2
Буксировка и эвакуация автомобиля.....	1•2
Действия при повреждении шины.....	1•3
Комплект инструментов.....	1•7
Замена ламп.....	1•8
Замена щеток стеклоочистителей.....	1•9
Замена предохранителей.....	1•10
Отключение автоматической блокировки селектора передач.....	1•14
<b>2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	2А•15
<b>2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b> .....	2В•33
<b>2С ПОЕЗДКА НА СТО</b> .....	2С•35
<b>3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ</b>	
Техническая информация автомобиля.....	3А•37
Органы управления, приборная панель, оборудование салона.....	3А•42
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3А•58
Техническое обслуживание автомобиля.....	3А•61
<b>3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b> .....	3В•71
<b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b> .....	4•75
<b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов.....	5•77
Методы работы с измерительными приборами.....	5•79
<b>6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)</b>	
Общая информация.....	6А•81
Обслуживание на автомобиле.....	6А•82
Двигатель в сборе, подушки (опоры) двигателя... ..	6А•83
Ремень привода вспомогательных агрегатов, натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов.....	6А•91
Ремень привода газораспределительного механизма.....	6А•93
Головка блока цилиндров и ее элементы.....	6А•95
Элементы блока цилиндров.....	6А•103
Сервисные данные и спецификация.....	6А•109
<b>6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)</b>	
Общая информация.....	6В•112
Обслуживание на автомобиле.....	6В•113
Двигатель в сборе, подушки (опоры) двигателя....	6В•113
Ремень привода вспомогательных агрегатов, натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов.....	6В•121
Ремень привода газораспределительного механизма.....	6В•122
Головка блока цилиндров и ее элементы.....	6В•124
Элементы блока цилиндров.....	6В•129
Сервисные данные и спецификация.....	6В•132
<b>7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Общие сведения.....	7•134
Обслуживание на автомобиле.....	7•137
Замена элементов системы.....	7•140
Сервисные данные и спецификация.....	7•147
<b>8 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Общие сведения.....	8•148
Проверка давления масла.....	8•149
Замена элементов системы.....	8•149
Сервисные данные и спецификация.....	8•155
<b>9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
Общие сведения.....	9•157
Обслуживание на автомобиле (только автомобили с бензиновыми двигателями) ...	9•159
Топливный бак, элементы топливного бака, топливный фильтр.....	9•160
Элементы системы питания в моторном отсеке.....	9•168
Система EVAP (только автомобили с бензиновыми двигателями).....	9•179
Сервисные данные и спецификация.....	9•180
<b>10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Электронный блок управления двигателем (ECM).....	10•181
Педаль акселератора (APM).....	10•182
Дроссельная заслонка (ETA).....	10•184
Датчики системы.....	10•184
Сервисные данные и спецификация.....	10•197
<b>11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Система впуска.....	11•198
Система выпуска.....	11•205
Система наддува воздуха.....	11•207
Компоненты снижения токсичности отработавших газов.....	11•222
Сервисные данные и спецификация.....	11•233

## СОДЕРЖАНИЕ

### 12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система зажигания (только автомобили с бензиновыми двигателями).....	12•234
Система предпускового подогрева (только автомобили с дизельными двигателями) ...	12•236
Стартер.....	12•237
Генератор и его элементы.....	12•239
Аккумуляторные батареи и их элементы.....	12•242
Сервисные данные и спецификация.....	12•248

### 13А АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Масло автоматической коробки передач.....	13А•249
Автоматическая коробка передач в сборе.....	13А•251
Привод переключения передач.....	13А•258
Различные элементы коробки передач.....	13А•261
Сервисные данные и спецификация.....	13А•265

### 13В РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА (PTU)

Масло раздаточной коробки.....	13В•266
Раздаточная коробка в сборе.....	13В•266
Сальники раздаточной коробки.....	13В•269
Сервисные данные и спецификация.....	13В•270

### 14 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Приводные валы.....	14•272
Карданный вал.....	14•275
Задняя главная передача (RDU) и ее элементы.....	14•278
Электронная муфта включения полного привода (АОС) и ее элементы.....	14•281
Сервисные данные и спецификация.....	14•284

### 15 ПОДВЕСКА

Общая информация.....	15•285
Обслуживание на автомобиле.....	15•286
Компоненты передней подвески.....	15•288
Компоненты задней подвески.....	15•299
Сервисные данные и спецификация.....	15•311

### 16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Общая информация.....	16•315
Обслуживание на автомобиле.....	16•316
Компоненты тормозной системы.....	16•318
Передние тормоза.....	16•326
Задние тормоза.....	16•327
Стояночный тормоз.....	16•329
Антиблокировочная система (ABS).....	16•330
Сервисные данные и спецификация.....	16•331

### 17 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Общая информация.....	17•333
Рулевая колонка и ее элементы.....	17•334
Рулевой механизм и его элементы.....	17•337
Сервисные данные и спецификация.....	17•339

### 18 КУЗОВ

Общие сведения.....	18•340
Экстерьер.....	18•343
Интерьер.....	18•355
Кузовные зазоры и размеры.....	18•380
Сервисные данные и спецификация.....	18•383

### 19 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

Меры предосторожности при ремонте.....	19•384
Блок управления системой пассивной безопасности.....	19•385
Модули подушек безопасности.....	19•386
Датчики столкновения.....	19•390
Ремни безопасности.....	19•391
Утилизация пиротехнических элементов системы пассивной безопасности.....	19•396
Сервисные данные и спецификация.....	19•397

### 20 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ (HVAC)

Общие сведения.....	20•398
Система кондиционирования воздуха.....	20•401
Система отопления и вентиляции.....	20•407
Управление системой кондиционирования, отопления и вентиляции.....	20•413
Сервисные данные и спецификация.....	20•414

### 21 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Освещение.....	21•417
Информационно-развлекательная система / аудиосистема.....	21•421
Стеклоочистители и омыватели.....	21•427
Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование.....	21•430
<b>Электросхемы</b> .....	21•434
Шина LIN двигателя и трансмиссии.....	21•435
Рычаг селектора передач.....	21•435
Питание 12 В. Климат-контроль. ECM.....	21•435
Управление реле системы. ECM.....	21•436
FlexRay: подача питания и "масса".	
Центральный электронный модуль (CEM). Модуль доменного контроля динамики автомобиля (VDDM). Модуль SRS. Модуль контроля доменов активной безопасности (ASDM). Модуль снабжения водителя информацией (DIM).....	21•436
Шина CAN оборудования шасси: подача питания и "масса". Модуль датчика поворота рулевого колеса (SAS).....	21•437
Шина CAN трансмиссии. Электронный модуль дифференциала (DEM).....	21•437
Защита от кражи. Модуль замка рулевой колонки (SCL).....	21•438
Шина CAN кузова: подача питания и "масса". Модуль фар дальнего света (HCM).....	21•438
Модуль двери багажного отделения (POT) с механическим приводом.....	21•439
Климат-контроль, система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	21•439
Салон, предпусковой подогрев/охлаждение воздуха.....	21•440
Ethernet: подача питания и "масса". Головной блок информационно-развлекательной системы (IHU).....	21•440
Освещение салона.....	21•441
Информационно-развлекательная система. Дисплей центральной консоли (CCD).....	21•441
Аудио: динамики и усилитель.....	21•442
Усилитель рулевого управления (PSCM).....	21•442
Удаление инея/запотевания с зеркал и стекол: подача питания и "масса".....	21•443
Шина LIN кузовного оборудования. Потолочная консоль (OHC). Сирена с резервного питания от батареи (BBS). Датчик движения в салоне (IMS). Датчик мониторинга батареи (BMS).....	21•443
Ремень безопасности.....	21•444
Модуль двери водителя (DDM). Запирание двери.....	21•444
Модуль двери пассажир (PDM). Информация для водителя. Модуль рулевого колеса (SWM) ...	21•445
Модуль широкоугольной камеры (WAM).....	21•445
Шина CAN кузовного оборудования.....	21•446
Шина CAN кузовного оборудования: подача питания и масса.....	21•446

# ВВЕДЕНИЕ



В октябре 2014 года на автосалоне в Париже состоялась премьера второго поколения внедорожника класса E Volvo XC90. Данная машина стала не просто очередной генерацией известной ранее модели. Автомобиль ознаменовал собой новую страницу в истории шведского автопроизводителя. В XC90 новое абсолютно всё – от философии до последнего винтика. Это безоговорочно премиальный, технологически продвинутый и современный во всех отношениях автомобиль.



XC90 построен на платформе SPA (Scalable Product Architecture), которая легко адаптируется практически к любым габаритам, типу привода и прочим параметрам. Поэтому новый внедорожник может быть как пяти, так и семиместным, передне- или полноприводным. Примечательно, что новая модель прибавила в габаритах по сравнению с предшественницей: на 145 мм в длину – до 4950 мм, и на 100 мм в ширину – до 2008 мм. При этом, благодаря новой платформе, новинка стала на 125 кг легче модели первого поколения.

Большой статусный автомобиль выделяется стремительными кузовными линиями, элегантной светодиодной оптикой с фирменными Т-образными ходовыми огнями «молот Тора», а также хромированными элементами экстерьера: радиаторной решетки, накладок порогов, спойлера пятой двери.



Инженеры Volvo позаботились о том, чтобы салон нового XC90 был максимально просторным и комфортным. В его отделке используются материалы высочайшего качества (кожа, дерево, полированный алюминий, натуральный хрусталь), а список доступного оборудования буквально поражает воображение.

В первую очередь в глаза бросается 9-дюймовый сенсорный дисплей мультимедийной системы в центре передней панели. Наряду с голосовыми командами и кнопками на рулевом колесе, этот дисплей служит для управления такими функциями как доступ к облачным приложениям, включая интернет-радио, подключенную навигацию, парковка, потоковая передача музыки, Apple CarPlay и Android Auto, а также точка доступа Wi-Fi для использования планшета в автомобиле. Аудиосистема состоит из усилителя класса D мощностью 1400 Вт, 19 динамиков Bowers & Wilkins и сабвуфера с воздушной вентиляцией. Такой тип сабвуфера одним из первых серийно применен на Volvo XC90, интегрированный в кузов автомобиля, он превращает всё его внутреннее пространство в один огромный сабвуфер. Управляет синхронизацией звука и координацией динамиков новейшее программное обеспечение для звуковой обработки.

Эргономичные кресла имеют регулируемую боковую поддержку, удлиняемые подушки сидений и встроенные массажеры. Три отдельных сиденья второго ряда оснащены регулируемой наклона спинки, при этом центральное сиденье может быть оснащено встроенной детской подушкой-бустером. Сиденья третьего ряда (при их наличии) могут перемещаться в продольном направлении, благодаря чему можно создать больше места для ног за счет грузового пространства. Помимо пяти- и семиместных версий суще-

ствуют шестиместные модификации, в которых второй ряд сидений состоит из двух отдельно расположенных кресел без центрального места.



Даже в версиях с тремя рядами кресел багажник Volvo XC90 второго поколения способен вместить до 314 литров груза. Если же сложить сиденья третьего ряда, получается пространство с ровным полом объемом в 692-721 л. В случае, когда несложными остаются лишь кресла водителя и переднего пассажира, машина вмещает 1951 л груза.

Дверь багажника имеет сенсорное управление, начиная с базовой комплектации автомобиля, что, конечно же, очень удобно, когда руки заняты сумками или другим багажом.



Все двигатели из гаммы силовых агрегатов XC90, как бензиновые, так и дизели, представляют собой двухлитровые турбированные четырехцилиндровые моторы семейства Drive-E. Два бензиновых двигателя T6 и T5 развивают мощность 320 л.с. и 254 л.с. соответственно, а турбодизели D5 и D4 – 235 л.с. и 190 л.с. Все версии комплектуются безальтернативной восьмиступенчатой автоматической коробкой передач Geartronic. Существует также топовая гибридная версия с бензиновым двигателем T8 Twin Engine, который в паре с задним электромотором развивает суммарную мощность до 400 л.с.

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>

## ВВЕДЕНИЕ

Передняя подвеска XC90 представляет собой конструкцию из двойных поперечных рычагов, а сзади установлена многорычажка. Вся конструкцию, как и кузов, инженеры максимально облегчили, да так, чтобы от этого не пострадала прочность.



Volvo XC90 второго поколения предлагается покупателям в пяти комплектациях: Kinetic, Momentum, Inscription, R-design и Excellence. Уже в базовой версии автомобиль оснащается системой безключевого доступа, адаптивными фарами, климат-контролем на две зоны, мощной аудиосистемой, датчиками дождя и освещения, круиз-контролем. В более дорогих комплектациях доступны система обзора 360°, предоставляющая водителю обзор с высоты птичьего полета, система автоматической парковки Park Assist Pilot, панорамный люк, пневматическая подвеска, спо-

собная увеличивать дорожный просвет, четырехзонный климат-контроль, проекционный дисплей на лобовом стекле и прочими функциями комфорта. Версия R-design отличается спортивными элементами отделки и соответствующими настройками подвески. XC90 в ультра-роскошном исполнении Excellence может похвастаться наличием бара-холодильника, оборудованного между спинками задних сидений, ручной работы хрустальными бокалами под шампанское, созданными специально для Volvo шведским дизайнером Orrefors, а также складными столиками, большими сенсорными мультимедийными дисплеями, расположенными за подголовниками передних кресел, а также климатической системы CleanZone со встроенным ионным очистителем воздуха и прочими эксклюзивными элементами комфорта.

Особого внимания заслуживает традиционный для Volvo уровень безопасности. Новый XC90, оснащенный системой предотвращения схода с дороги и функцией автоматического торможения при проезде перекрестка, пробочным автопилотом, системой противодействия опрокидыванию, а также полным комплектом всевозможных подушек и ремней безопасности, получил премию Euro NCAP как самый безопасный автомобиль в своём классе.



Volvo XC90 – премиальный автомобиль, объединивший в себе все самые передовые технологии автомобилестроения, стильный дизайн, комфортный и практичный салон. Стоит отметить, что автомобиль получил премию «Североамериканский внедорожник» 2016 года (вручается жюри из независимых журналистов), повторив успех первого поколения в 2003 года.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Volvo XC90, выпускаемых с 2015 года.**

Volvo XC90		
2.0 T5 (двигатель B4204T23, 254 л. с. / 350 Н·м) Годы выпуска: с 2015 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): 9,5/7,4 л/100 км
2.0 T6 (двигатель B4204T27, 320 л. с. / 400 Н·м) Годы выпуска: с 2015 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): 10,1/7,7 л/100 км
2.0 D4 (двигатель D4204T14, 190 л. с. / 400 Н·м) Годы выпуска: с 2015 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: передний / полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): 5,8-6,2 / 4,9-5,4 л/100 км
2.0 D5 (двигатель D4204T23, 235 л. с. / 470 Н·м) Годы выпуска: с 2015 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): 6,3/5,4 л/100 км
2.0 T8 Twin-Engine (бензиновый двигатель B4204T35, 320 л. с. / 400 Н·м; электродвигатель 87 л.с. / 240 Н·м) Годы выпуска: с 2015 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: полный	Топливо: АИ-95 Емкость топливного бака: 71 л Расход (в смешанном цикле): 2,1 л/100 км

## Диагностика и очистка топливных форсунок



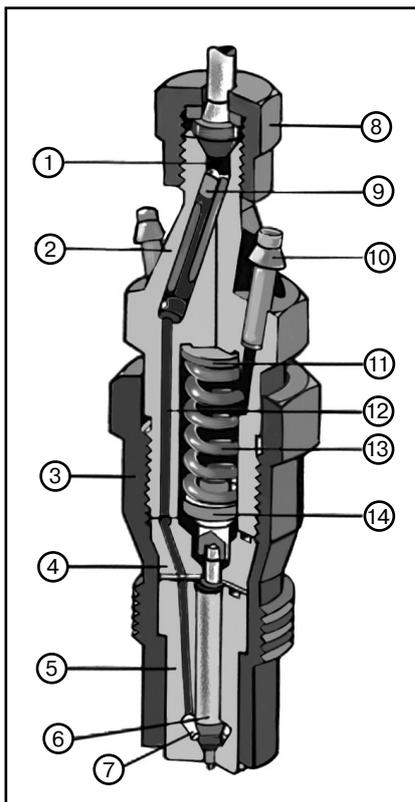
Очень часто автолюбителю приходится сталкиваться с повышенным расходом топлива, падением мощности, а иногда и с полным отказом автомобиля передвигаться. Чаще всего причиной этого является неисправность топливных форсунок вследствие использования топлива несоответствующего качества. И не важно, вызвано ли это желанием водителя сэкономить на более дешевом топливе или непорядочностью сотрудников автозаправочных станций. Так или иначе, возникает проблема необходимости замены форсунок. Самый простой (и бесспорно самый правильный) выход при этом – обратиться на ближайшую специализированную станцию технического обслуживания. Однако если владелец автомобиля считает, что способен справиться с возникшей проблемой самостоятельно, безусловно сэкономив при этом некоторое количество средств, в помощь ему и приводятся нижеследующие советы, которые либо помогут автолюбителю избежать ошибок в процессе работы, либо убедят в своевременном отказе от бесполезной затеи.

Прежде всего, необходимо четко осознавать, что, сам процесс замены (описываемый в соответствующей главе данного Руководства) должен выполняться только при наличии определенных навыков, поскольку может таить в себе определенные опасности как для здоровья, так и для жизни человека – давление топлива в некоторых системах впрыска современных двигателей может достигать 250 атм, потому любая неосторожность может иметь фатальные последствия.

Вторым, не менее важным моментом, является то, что даже в случае удачной замены топливного распылителя, существует опасность получить в результате форсунку с распылом гораздо худшего качества, чем было до замены, даже при условии самого высокого качества заменяемых деталей. Что уж говорить о случаях применения некачественных или бракованных форсунок. Именно для того, чтобы избежать подобных ситуаций, необходимо использование специальных ди-

агностических станций, имеющихся на станциях технического обслуживания, или, по крайней мере, простейшего приспособления, о котором пойдет речь ниже.

Для начала необходимо разобраться в устройстве дизельной форсунки и понять процессы, происходящие в ней. Все форсунки, за редким исключением, принципиально схожи, и процессы, происходящие в них – аналогичны. Устройство топливной форсунки изображено на рисунке.

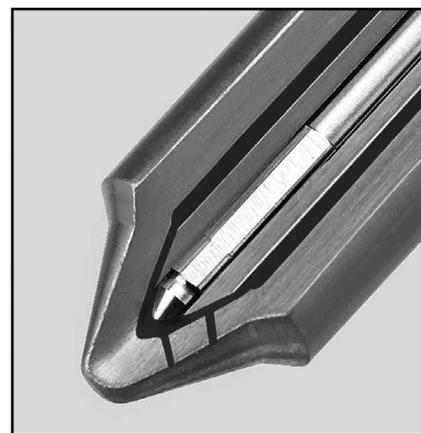


1. Впускная камера. 2. Корпус форсунки. 3. Гайка распылителя. 4. Проставка. 5. Распылитель. 6. Игла распылителя. 7. Полость распылителя. 8. Накладная гайка для соединения с трубопроводом высокого давления. 9. Фильтр. 10. Штуцер дренажной системы. 11. Прокладка регулировки давления впрыска. 12. Канал высокого давления. 13. Пружина. 14. Нажимной штифт.

Принцип действия топливной форсунки следующий: топливо от насоса высокого давления (ТНВД) попадает в штуцер форсунки, а оттуда по системе каналов (12) в полость распылителя (7). Дальнейшее продвижение топлива закрыто иглой распылителя (6), поджатой пружиной (13). Тем временем, ТНВД продолжает нагнетать топливо, поднимая его давление до величины, способной преодолеть усилие пружины и приподнять иглу распылителя над седлом. При этом происходит впрыск топлива в цилиндр, вследствие чего давление снова падает и игла садится на седло, отсекая подачу топлива и запирая си-

стему. При продолжении нагнетания топлива процесс повторяется. Главным условием работы при этом является то, что после окончания впрыска система должна закрыться, в противном случае на следующем такте подача топлива осуществится не тогда, когда давление в системе поднимется до заданного, а в момент начала подачи топлива насосом. Следствием этого станет жесткая работа двигателя, потеря мощности и выход топливной форсунки из строя из-за попадания продуктов сгорания в незапертую систему.

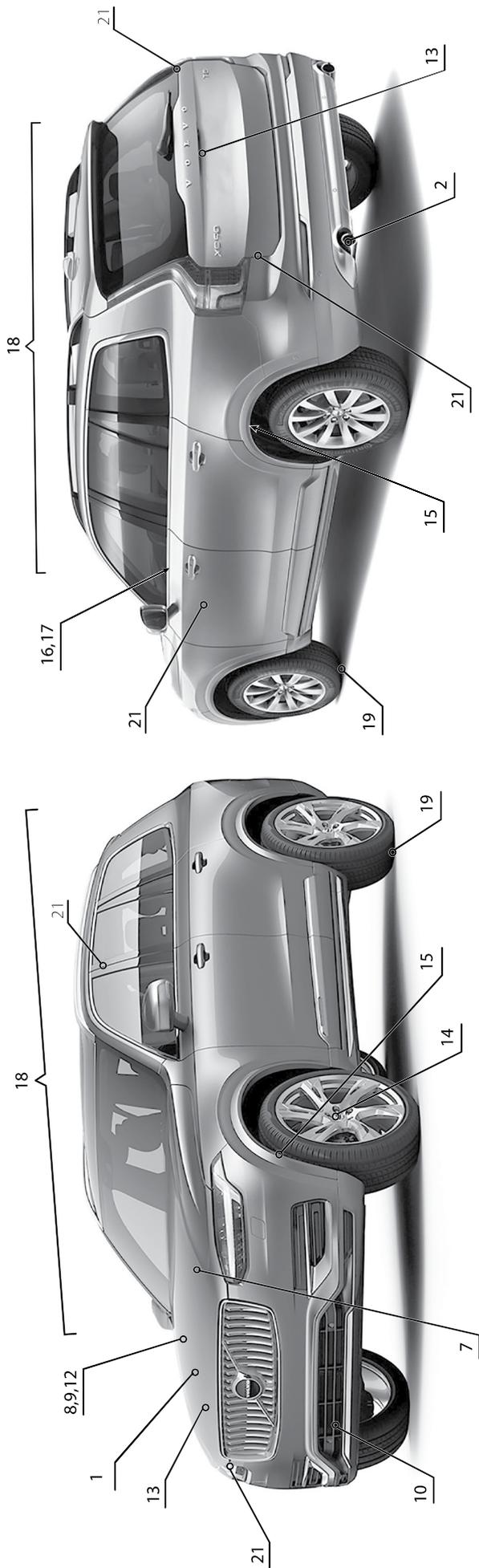
Зная принцип работы форсунки, можно разобраться, что же может мешать нормальному запуску системы при внешне исправных деталях. Чаще всего причиной этому является возникновение боковых сил, прижимающих иглу к корпусу распылителя. Для борьбы с такими силами существует нажимной штифт (14), размещенный в проставке (4). Штифт разгружает иглу от возможного воздействия деформированной пружины, однако, если на нем имеется некоторая выработка, штифт может сам стать причиной возникновения боковой силы. Поэтому, при замене топливных форсунок нужно быть готовым к тому, что новый распылитель начнет «лить», что потребует неоднократной переборки форсунки с переворачиванием пружины или заменой её либо толкателя. В некоторых случаях может потребоваться даже замена корпуса топливной форсунки.



Поскольку игла в распылителе ничем не уплотняется, некоторое количество топлива просачивается между иглой и корпусом форсунки и попадает в полость, где расположена пружина (13). Если топливо не будет удаляться из этой полости, игла распылителя может потерять возможность перемещаться и форсунка окажется «запертой». Для удаления просочившегося топлива служит дренажная система (10).

Давление открытия иглы регулируется регулировочными прокладками (11), а вся конструкция стягивается накладной гайкой (4).

Никаких уплотнительных элементов в форсунке не предусмотрено, а герметичность обеспечивается исключительно прецизионной обработкой



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.



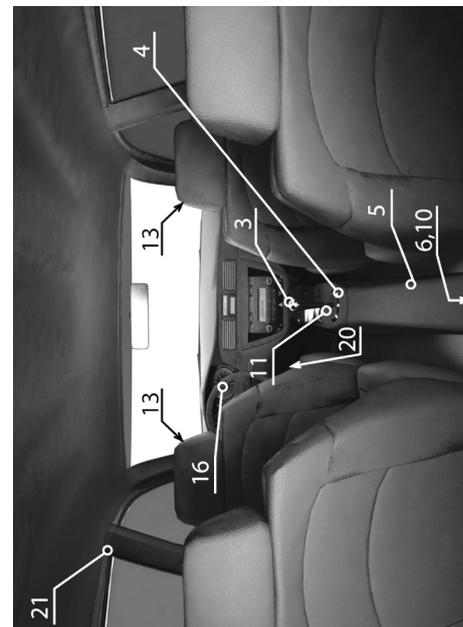
**Примечание:**

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педалный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи



# Глава 6А

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация.....	81	5. Ремень привода газораспределительного механизма.....	93
2. Обслуживание на автомобиле.....	82	6. Головка блока цилиндров и ее элементы.....	95
3. Двигатель в сборе, подушки (опоры) двигателя.....	83	7. Элементы блока цилиндров.....	103
4. Ремень привода вспомогательных агрегатов, натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов.....	91	8. Сервисные данные и спецификация.....	109

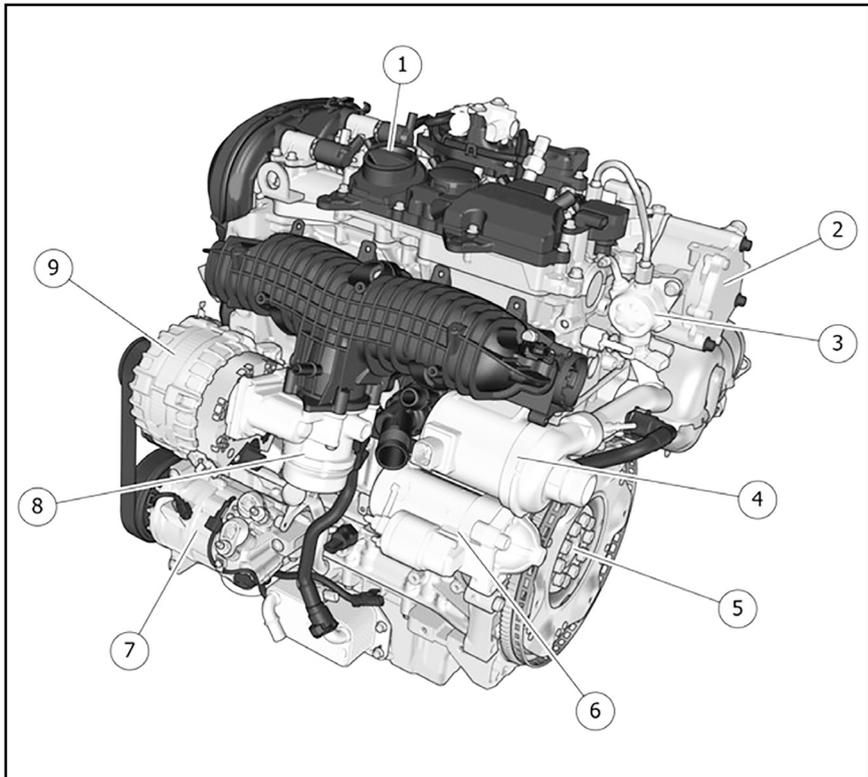
### 1 Общая информация



Автомобиль доступен с четырехцилиндровым, двухлитровым двигателем с архитектурой двигателя Volvo (VEA).

Базовая модификация двигателя изготавливается методом литья из алюминия с чугунными усилителями и литыми стальными гильзами блока цилиндров. Уникальные технологии литья и особая конструкция позволили добиться высокой прочности двигателя в сочетании с низкой массой.

Двигатель отличается повышенным КПД благодаря реализованным в нем конструктивным решениям, направленным на снижение внутренних потерь от трения. В том числе была использована улучшенная технология обработки поверхности стенок цилиндров и коленчатого вала, а также масляный насос переменной производительности. Сокращение внутренних потерь на трение позволило добиться снижения расхода топлива и повышения развиваемой двигателем мощности.



#### Сторона впуска:

1. Пробка маслоналивной горловины.
2. Вакуумный насос.
3. Топливный насос высокого давления.
4. Модуль насоса охлаждающей жидкости двигателя (ЕСРМ).
5. Ведущий диск (маховик).
6. Стартер.
7. Компрессор кондиционера.
8. Дроссельная заслонка.
9. Генератор.

# Глава 6В

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация .....	112	5. Ремень привода газораспределительного механизма.....	122
2. Обслуживание на автомобиле .....	113	6. Головка блока цилиндров и ее элементы .....	124
3. Двигатель в сборе, подушки (опоры) двигателя.....	113	7. Элементы блока цилиндров.....	129
4. Ремень привода вспомогательных агрегатов, натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов .....	121	8. Сервисные данные и спецификация.....	132

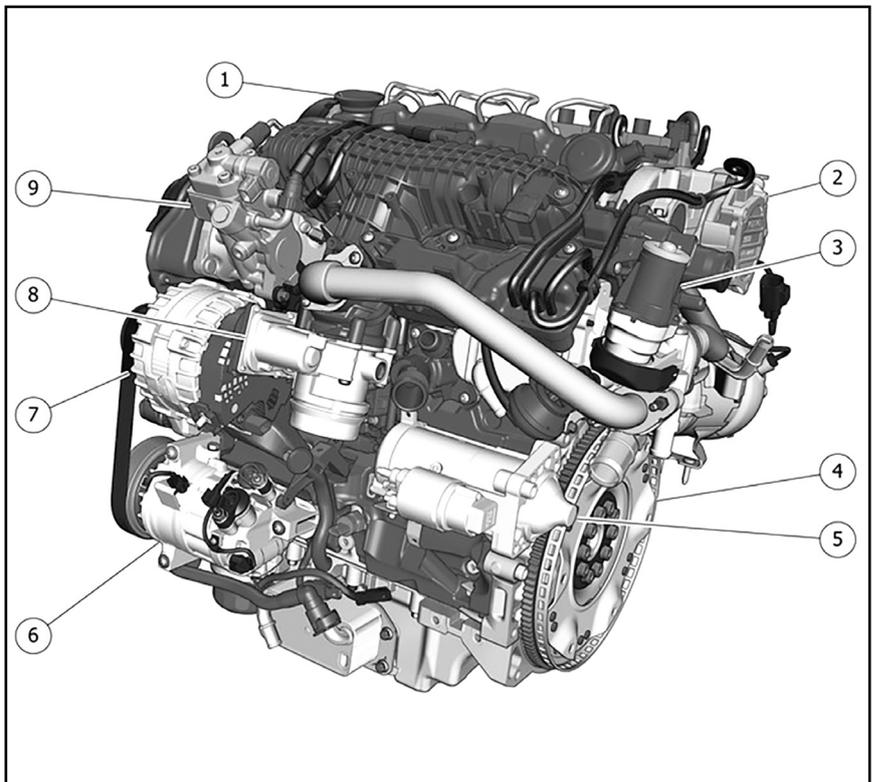
### 1 Общая информация



Автомобиль доступен с четырехцилиндровым, двухлитровым двигателем с архитектурой двигателя Volvo (VEA).

Базовая модификация двигателя изготавливается методом литья из алюминия с чугунными усилителями и литыми стальными гильзами блока цилиндров. Уникальные технологии литья и особая конструкция позволили добиться высокой прочности двигателя в сочетании с низкой массой.

Двигатель отличается повышенным КПД благодаря реализованным в нем конструктивным решениям, направленным на снижение внутренних потерь от трения. В том числе была использована улучшенная технология обработки поверхности стенок цилиндров и коленчатого вала, а также масляный насос переменной производительности. Сокращение внутренних потерь на трение позволило добиться снижения расхода топлива и повышения развиваемой двигателем мощности.



#### Сторона впуска:

1. Пробка маслоналивной горловины. 2. Вакуумный насос. 3. Клапан системы рециркуляции отработавших газов (EGR). 4. Ведущий диск (маховик). 5. Стартер. 6. Компрессор кондиционера. 7. Генератор. 8. Узел дросселя. 9. Топливный насос высокого давления.

# Глава 7

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

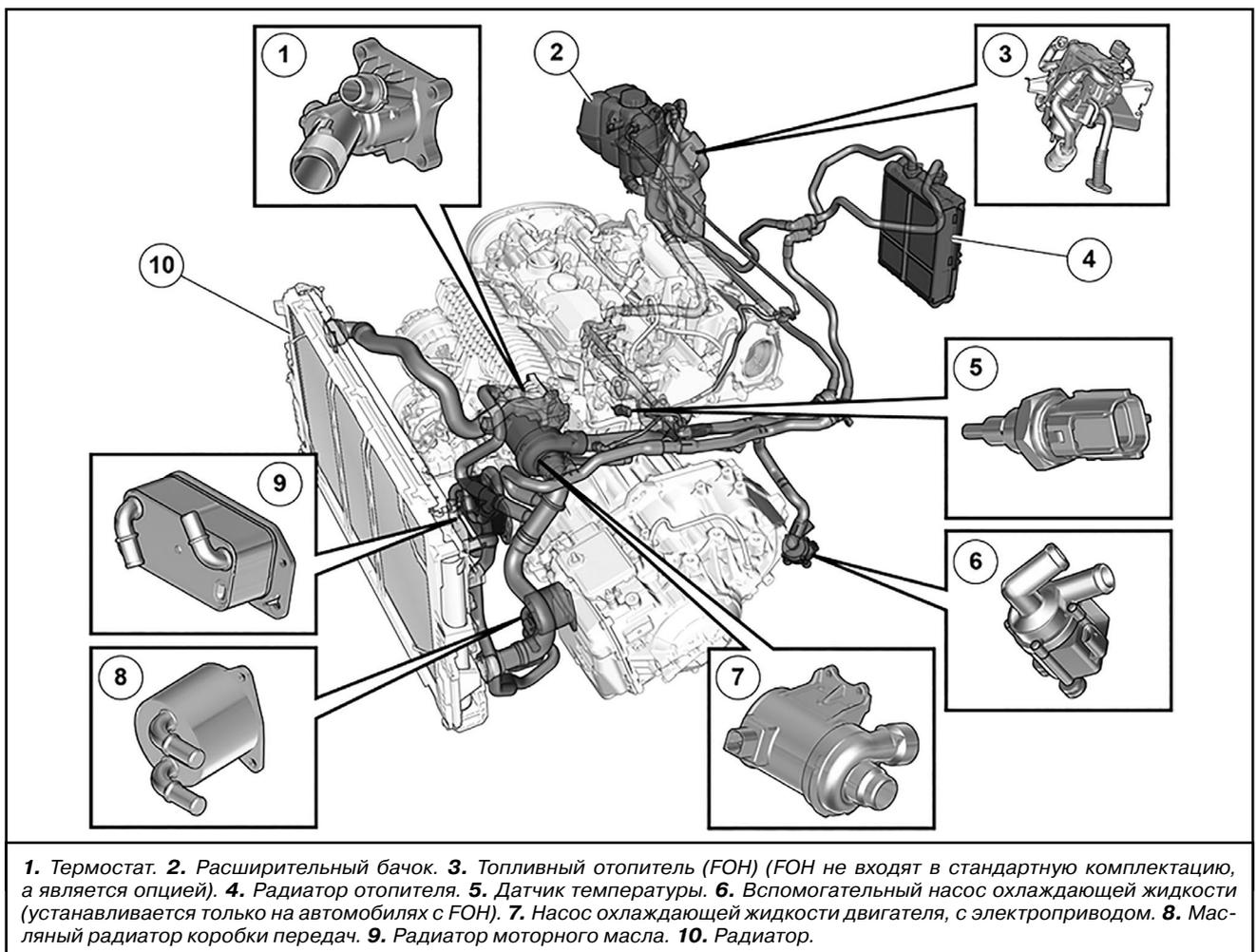
### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения .....	134	3. Замена элементов системы.....	140
2. Обслуживание на автомобиле .....	137	4. Сервисные данные и спецификация.....	147

### 1 Общие сведения

#### Краткий обзор системы охлаждения

##### Автомобили с бензиновыми двигателями



Контур охлаждающей жидкости двигателя обеспечивает поддержание постоянной температуры двигателя. Это важно, так как при слишком низкой температуре двигателя увеличивается расход топлива, что влечет за собой увеличение выбросов. С другой стороны, если температура двигателя будет слишком высокой в течение продолжительного периода времени, произойдет повреждение двигателя.

# Глава 8

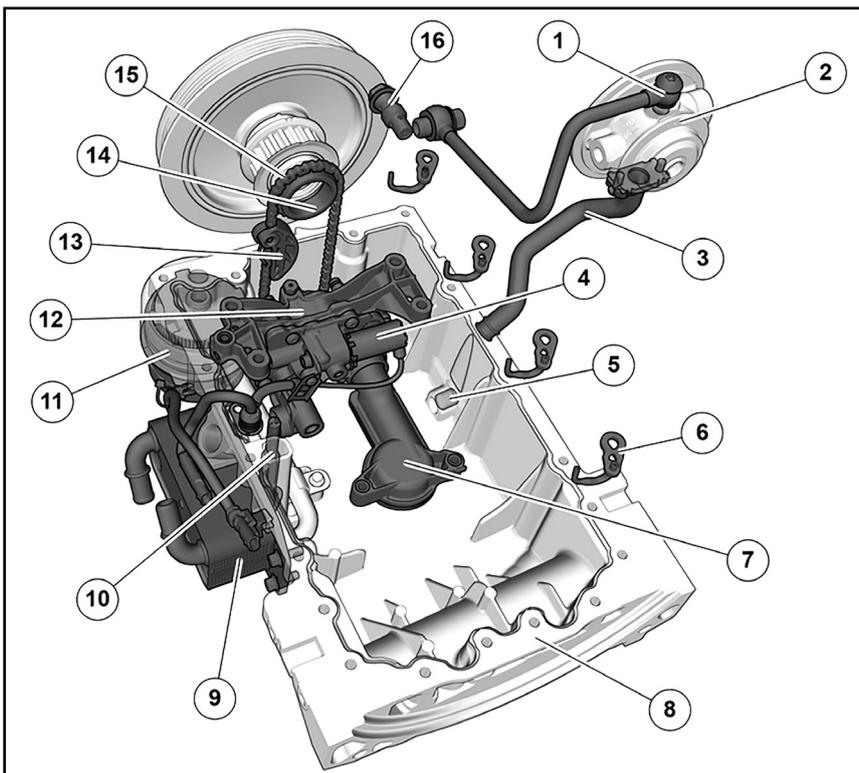
## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения .....	148	3. Замена элементов системы.....	149
2. Проверка давления масла .....	149	4. Сервисные данные и спецификация.....	155

### 1 Общие сведения

#### Краткий обзор системы смазки



1. Впуск турбокомпрессора. 2. Корпус подшипника, турбокомпрессор. 3. Возвратная трубка турбокомпрессора. 4. Управляющий клапан системы смазки. 5. Пробка сливного отверстия. 6. Форсунка охлаждения поршня (4 шт.). 7. Маслоприемник с сетчатым фильтром. 8. Масляный поддон. 9. Радиатор. 10. Датчик уровня масла. 11. Фильтр. 12. Масляный насос. 13. Устройство натяжения ремня. 14. Зубчатый привод, коленчатый вал. 15. Цепь. 16. Клапан охлаждения поршня.

В системе смазки двигателя используется масляный насос (12) переменной производительности и форсунки охлаждения поршней (6).

В системе смазки используется масляный насос переменной производительности, что позволяет снизить внутренние потери в двигателе на трение. Переменный объем масляного насоса способствует снижению расхода топлива.

В двигателе отсутствует масломерный щуп. Вместо него используется электрический датчик уровня масла (10).

#### Меры предосторожности при работе с моторными маслами

##### ВНИМАНИЕ

*Длительный и постоянный контакт кожи с моторными маслами приводит к связыванию внутрикожных жиров, что вызывает сухость кожи, раздражение и дерматит. Отработанное моторное масло содержит потенциально опасные вещества, которые могут вызывать рак кожи. Для работы с моторным маслом должны иметься средства защиты кожи и средства для мытья и очистки рук.*

Наиболее эффективным способом снижения риска для здоровья является организация обслуживания, при котором устраняется контакт масла с кожными покровами: например, использование замкнутых систем для замены масла, очистка деталей от масляных загрязнений перед разборкой узлов и агрегатов. Прочие меры предосторожности:

- Избегать длительного контакта кожи с моторным маслом.
- При работе одевать защитную одежду, включающую непроницаемые перчатки.
- Не допускать попадания масла на одежду, в особенности, на те ее части, которые непосредственно контактируют с кожей.
- Не класть в карманы одежды промасленную ветошь. Преимущественно использовать спецодежду, не имеющую карманов.
- Не одевать одежду, сильно загрязненную маслом, а также промасленную обувь. Регулярно стирать рабочую одежду, хранить ее отдельно от остальной одежды.
- Если существует риск попадания капель масла в глаза, то следует одеть защитные очки или маску. В не-

# Глава 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

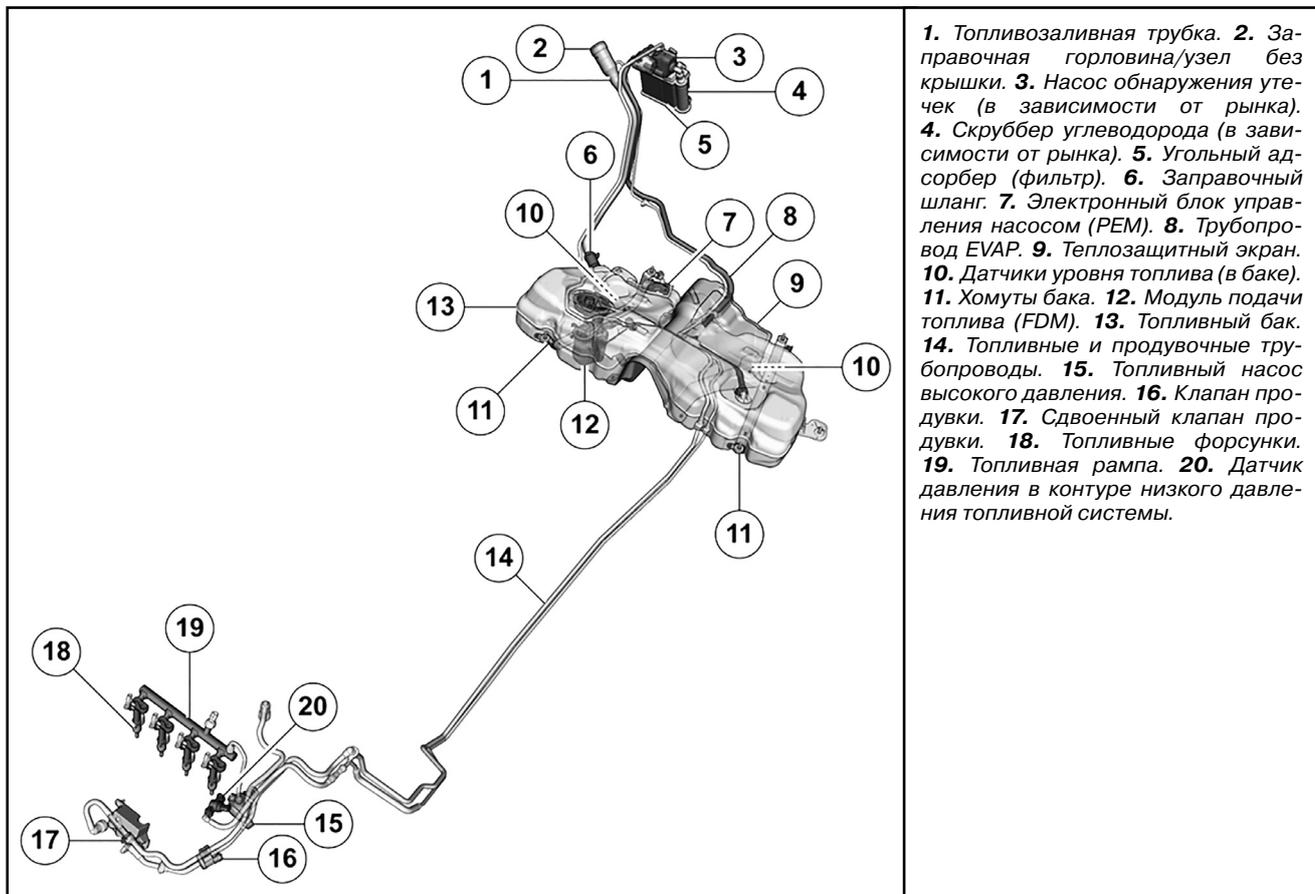
### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения .....	157	4. Элементы системы питания в моторном отсеке .....	168
2. Обслуживание на автомобиле (только автомобили с бензиновыми двигателями) ....	159	5. Система EVAP (только автомобили с бензиновыми двигателями).....	179
3. Топливный бак, элементы топливного бака, топливный фильтр.....	160	6. Сервисные данные и спецификация .....	180

## 1 Общие сведения

### Краткий обзор системы питания

#### Автомобили с бензиновыми двигателями



1. Топливозаливная трубка. 2. Заправочная горловина/узел без крышки. 3. Насос обнаружения утечек (в зависимости от рынка). 4. Скруббер углеводорода (в зависимости от рынка). 5. Угольный адсорбер (фильтр). 6. Заправочный шланг. 7. Электронный блок управления насосом (PEM). 8. Трубопровод EVAP. 9. Теплозащитный экран. 10. Датчики уровня топлива (в баке). 11. Хомуты бака. 12. Модуль подачи топлива (FDM). 13. Топливный бак. 14. Топливные и продувочные трубопроводы. 15. Топливный насос высокого давления. 16. Клапан продувки. 17. Сдвоенный клапан продувки. 18. Топливные форсунки. 19. Топливная рампа. 20. Датчик давления в контуре низкого давления топливной системы.

# Глава 10

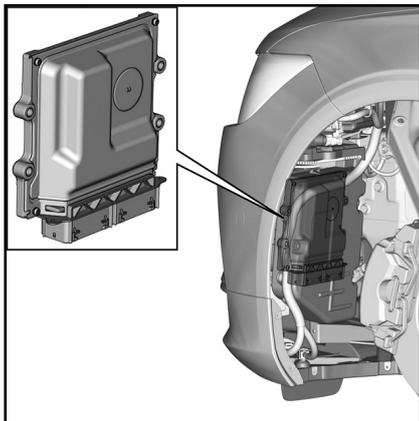
## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Электронный блок управления двигателем (ЕСМ) ...	181	4. Датчики системы .....	184
2. Педаль акселератора (APM).....	182	5. Сервисные данные и спецификация .....	197
3. Дроссельная заслонка (ETA) .....	184		

## 1 Электронный блок управления двигателем (ЕСМ)

### Описание



На основании многочисленных входных сигналов ЕСМ управляет двигателем внутреннего сгорания, а также множеством связанных компонентов и других систем в автомобиле. Некоторыми из более центральных областей являются:

Модуль управления двигателем (ЕСМ) является идентичным для дизельных и бензиновых двигателей в следующем:

- Внешняя геометрия.
- Разъемы.
- Печатная плата.

Обмен данными с модулем управления коробки передач (ТСМ) осуществляется по CAN трансмиссии (РТ) и HS-CAN, обе обеспечивают скорость в 500 кБ. Критичные по времени сигналы, относящиеся к качеству переключения передач, ограничению крутящего момента и режима вождения (режима), среди прочего, передаются по РТ-CAN. Запросы отправляются через HS-CAN, среди прочего, для передачи и температуры коробки передач.

• Программное обеспечение, которое управляет тем, когда должно происходить нормальное переключение передач автоматической коробки передач в зависимости от положения педали акселератора, режима вождения, условий движения и т.д., а также когда должна быть активирована функция блокировки.

- Встроенный датчик для регистрации давления воздуха.
- Встроенный датчик температуры.
- Управление усовершенствованной регулировки пробуксовки в Режиме запуска.

### Примеры компонентов и функций с аналогичным принципом действия:

- Преобразователь DC/DC, который повышает напряжение аккумуляторной батареи примерно с 12 В до 40-50 В. Используется для форсунок.
- Два драйвера верхнего уровня, которые подают напряжение на две форсунки каждый.
- Четыре драйвера нижнего уровня, которые замыкают цепь к своей форсунке. Изд-во «Monolith»
- Н-мосты, которые используются для управления током в двух направлениях, изменяя полярность компонента. Используется для управления электродвигателями, например приводом электронной дроссельной заслонки (ETA).

### Технические данные:

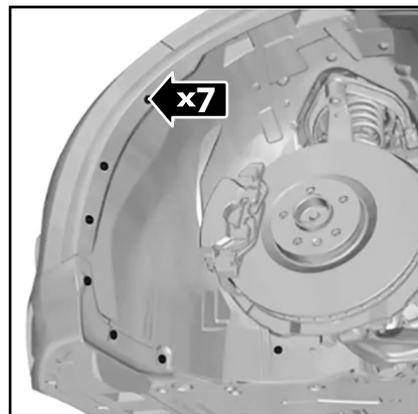
- Многоядерный центральный процессор (CPU), 300 МГц, 32 бит, 8 МБ.
- Оперативная память (RAM) 596 кБ.
- Энергонезависимая память (NVM) - флеш-память для хранения данных 6x6 кБ.
- Специальный CPU для обработки форсунок iART.

### Снятие и установка

1. Установите автомобиль в режим "Неактивен", для этого поверните ручку запуска против часовой стрелки и удерживайте ее в таком положении в течении одной секунды.



2. Снимите левое переднее колесо.  
3. Отверните семь винтов крепления передней части подкрылка.



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>

# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

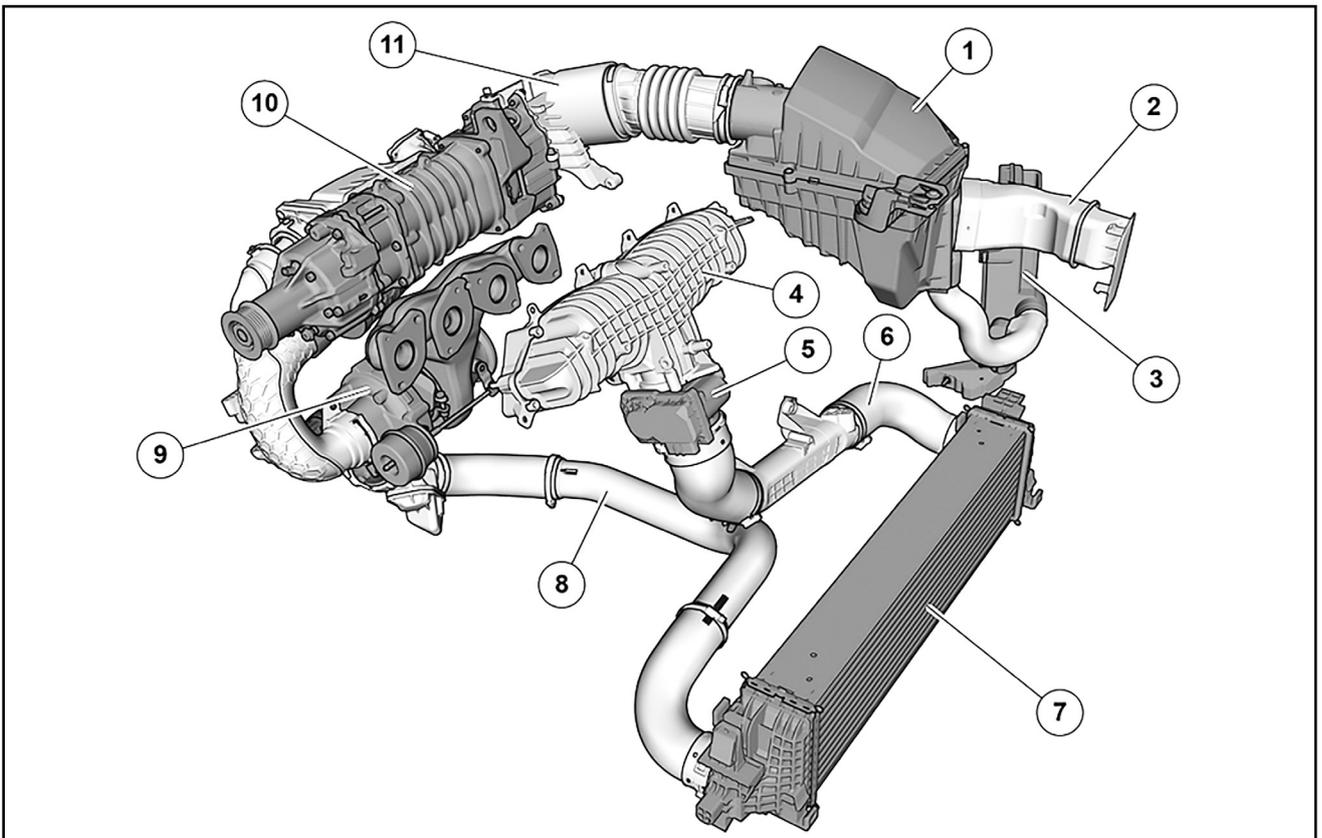
### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система впуска.....	198	4. Компоненты снижения токсичности отработавших газов.....	222
2. Система выпуска .....	205	5. Сервисные данные и спецификация.....	233
3. Система наддува воздуха.....	207		

## 1 Система впуска

### Описание

#### Автомобили с бензиновыми двигателями



1. Корпус воздушного фильтра. 2. Патрубок забора воздуха. 3. Корпус электронного блока управления двигателем (ECM). 4. Впускной коллектор. 5. Узел дроссельной заслонки. 6. Трубопровод, соединяющий охладитель нагнетаемого воздуха с корпусом дроссельной заслонки. 7. Охладитель нагнетаемого воздуха. 8. Трубопровод, соединяющий турбокомпрессор с охладителем нагнетаемого воздуха. 9. Турбоагрегат. 10. Нагнетатель. 11. Воздуховод от воздухозабора.

Система впуска бензинового двигателя унифицирована и имеет много общих компонентов независимо от того, оснащен ли двигатель только одним турбокомпрессором или турбокомпрессором и механическим нагнетателем.

Система впуска оснащена воздушным охладителем нагнетаемого воздуха, воздуховоды изготавливаются из алюминия или пластмассы.

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>

# Глава 12

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

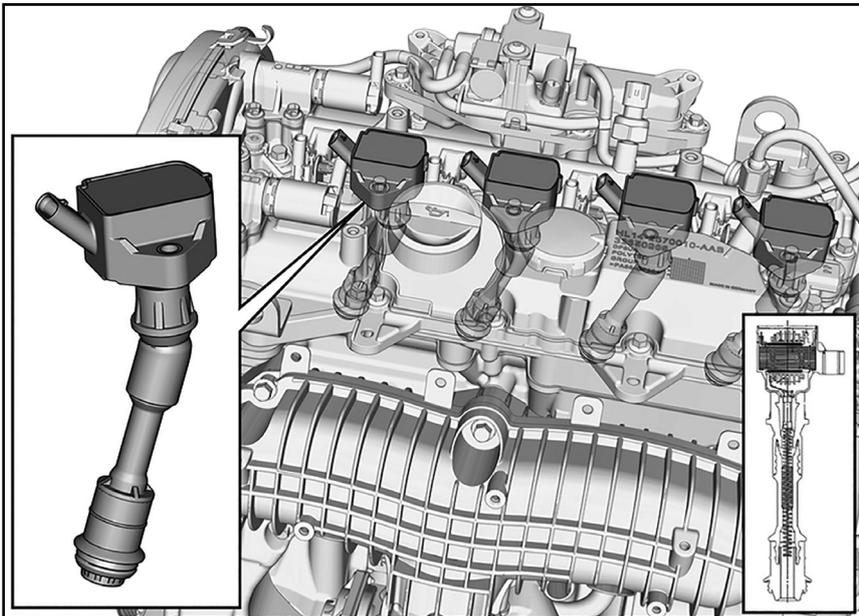
### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система зажигания (только автомобили с бензиновыми двигателями).....	234	3. Стартер.....	237
2. Система предпускового подогрева (только автомобили с дизельными двигателями) ....	236	4. Генератор и его элементы.....	239
		5. Аккумуляторные батареи и их элементы.....	242
		6. Сервисные данные и спецификация.....	248

### 1 Система зажигания (только автомобили с бензиновыми двигателями)

#### Катушки зажигания

##### Описание



Катушки зажигания имеют более высокую энергоемкость, чем катушки зажигания, предназначенные для распределенного впрыска, которые в определенных последовательностях зажигания могут обеспечивать напряжение зажигания 36 кВ. Разъем имеет три подключения:

- Питание 12 В.
- Масса.

• Управляющий сигнал, сигнал PWM примерно 5 В от электронного блока управления двигателем (ECM).

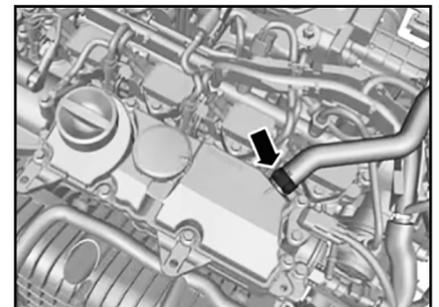
Катушка зажигания содержит свою собственную секцию электроники -

цепь зажигания, которая управляет первичной цепью в соответствии с сигналом от ECM.

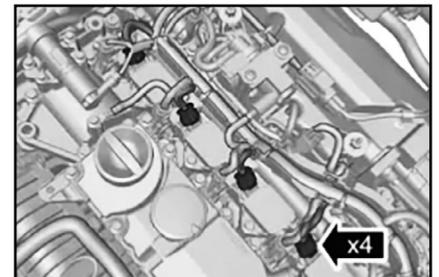
Вторичная цепь содержит диод, расположенный на стороне низкого напряжения. Это необходимо для предотвращения нежелательного напряжения, которое может вызвать пропуски зажигания. Последовательно подключенный во вторичной цепи резистор защищает окружающую среду от электромагнитного излучения. Катушка зажигания также защищена от окружающего излучения своим кожухом.

##### Снятие и установка

1. Снимите декоративную крышку двигателя.
2. Ослабьте хомут крепления и отсоедините трубку от маслоуловителя.



3. Отсоедините электрические разъемы катушек зажигания.



4. Отверните болты крепления и затем снимите катушки зажигания.

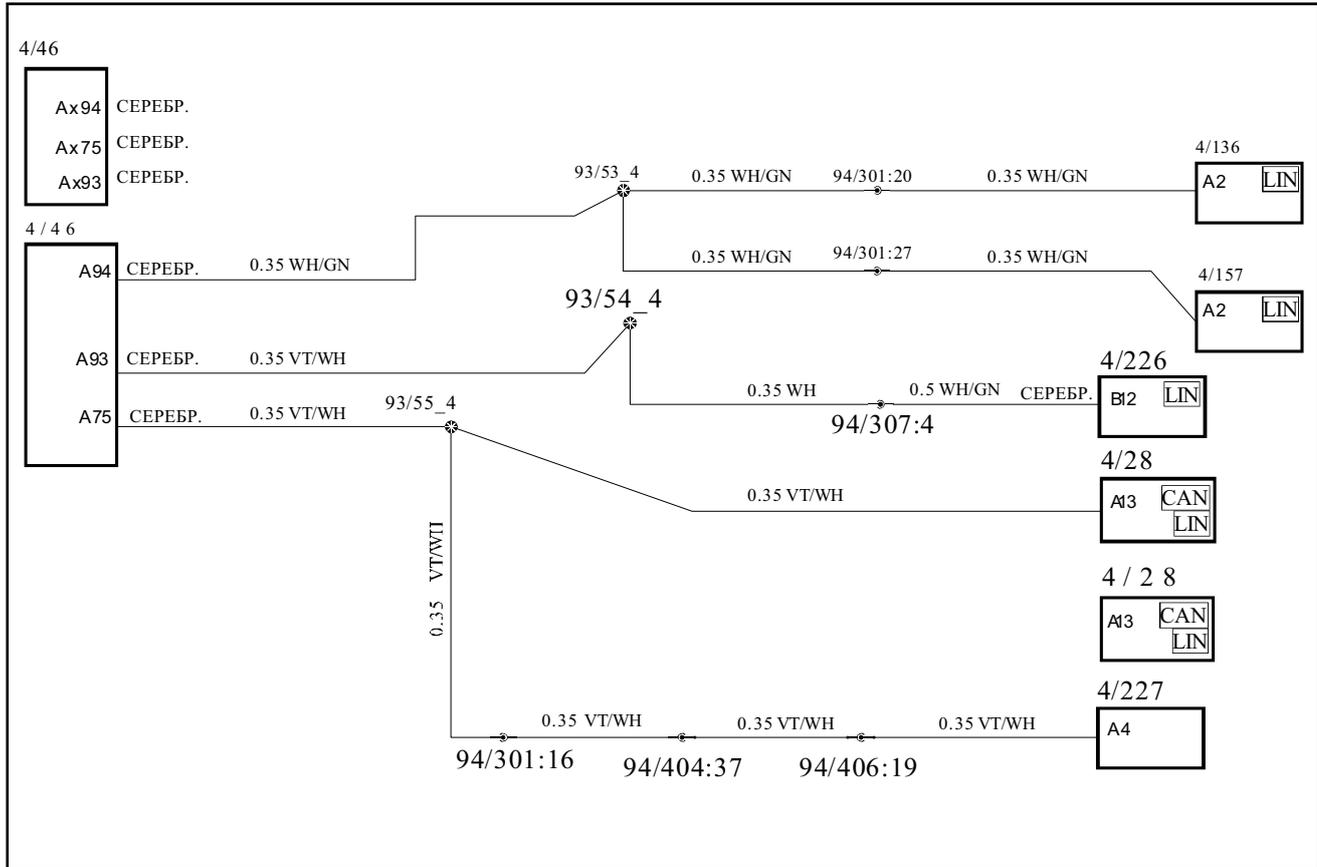


##### Примечание

- Соблюдайте предельную осторожность, чтобы не повредить катушку.
- Момент затяжки болта крепления (M6) при установке: 10 Н·м.

<b>BK</b> Черный	<b>DB</b> Темно-синий	<b>GY</b> Серый	<b>NA</b> Прозрачный	<b>RD</b> Красный	<b>VT</b> Фиолетовый
<b>BN</b> Коричневый	<b>DG</b> Темно-зеленый	<b>LB</b> Светло-синий	<b>OG</b> Оранжевый	<b>SR</b> Серебряный	<b>WH</b> Белый
<b>BU</b> Синий	<b>GN</b> Зеленый	<b>LG</b> Светло-зеленый	<b>PK</b> Розовый.	<b>TN</b> Желто-корич.	<b>YE</b> Желтый.

**Шина LIN двигателя и трансмиссии. Рычаг селектора передач**



**Питание 12 В. Климат-контроль. ECM**

