

Volvo XC60 с 2017 г. (+ обновление 2021 г.) Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Аварийный режим / Запуск и перемещение автомобиля с активированным аварийным режимом	1•1
Аварийные мигающие сигналы	1•2
Перегрев двигателя и системы привода	1•2
Перегрузка пускового аккумулятора	1•2
Пуск от вспомогательного аккумулятора	1•2
Буксировка и эвакуация автомобиля	1•3
Действия при повреждении шины	1•4
Дополнительный комплект инструментов	1•9
Замена ламп	1•9
Замена предохранителей	1•10
Замена щеток стеклоочистителей	1•15
Отключение автоматической блокировки селектора передач	1•16
Система ЭРА-ГЛОНАСС (при наличии)	1•16

2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

2С Поездка на СТО

3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Техническая информация автомобиля	3А•40
Органы управления, приборная панель, оборудование салона	3А•45
Уход за кузовом и салоном автомобиля	3А•63
Техническое обслуживание автомобиля	3А•67

3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

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•85
Методы работы с измерительными приборами	5•87

6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Общая информация	6А•89
Обслуживание на автомобиле	6А•91
Двигатель в сборе, подушки (опоры) двигателя	6А•92
Ремень привода вспомогательных агрегатов, натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов	6А•99
Ремень привода газораспределительного механизма	6А•102
Головка блока цилиндров и ее элементы	6А•104
Элементы блока цилиндров	6А•113
Сервисные данные и спецификация	6А•118

6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Общая информация	6В•122
Обслуживание на автомобиле	6В•123
Двигатель в сборе, подушки (опоры) двигателя	6В•124
Ремень привода вспомогательных агрегатов, натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов	6В•131
Ремень привода газораспределительного механизма	6В•132
Головка блока цилиндров и ее элементы	6В•134
Элементы блока цилиндров	6В•140
Сервисные данные и спецификация	6В•142

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Общие сведения	7•145
Обслуживание на автомобиле	7•147
Замена элементов системы	7•149
Сервисные данные и спецификация	7•156

8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Общие сведения	8•157
Проверка давления масла	8•158
Замена элементов системы	8•159
Сервисные данные и спецификация	8•165

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Общие сведения	9•167
Обслуживание на автомобиле	9•169
Топливный бак, элементы топливного бака, топливный фильтр	9•169
Элементы системы питания в моторном отсеке	9•177
Система EVAP (только автомобили с бензиновыми двигателями)	9•189
Сервисные данные и спецификация	9•190

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Электронный блок управления двигателем (ЕСМ)	10•191
Педали акселератора (АРМ)	10•192
Дроссельная заслонка (ЕТА)	10•193
Датчики системы	10•194
Сервисные данные и спецификация	10•206

11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Система впуска	11•207
Система выпуска	11•215
Система наддува воздуха	11•218
Компоненты снижения токсичности отработавших газов	11•237
Сервисные данные и спецификация	11•247

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система зажигания (только автомобили с бензиновыми двигателями)	12•248
Система предпускового подогрева (только автомобили с дизельными двигателями)	12•250
Стартер	12•251
Генератор и его элементы	12•253
Аккумуляторные батареи и их элементы	12•256
Сервисные данные и спецификация	12•261

СОДЕРЖАНИЕ

13А АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Масло автоматической коробки передач	13А•262
Автоматическая коробка передач в сборе	13А•264
Привод переключения передач	13А•269
Различные элементы коробки передач	13А•272
Сервисные данные и спецификация	13А•276

13В РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА (RTU)

Масло раздаточной коробки	13В•277
Раздаточная коробка в сборе	13В•277
Сальники раздаточной коробки	13В•280
Сервисные данные и спецификация	13В•281

14 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Приводные валы	14•283
Карданный вал	14•286
Задняя главная передача (RDU) и ее элементы	14•289
Электронная муфта включения полного привода (АОС) и ее элементы	14•292
Сервисные данные и спецификация	14•295

15 ПОДВЕСКА

Общая информация	15•297
Обслуживание на автомобиле	15•299
Компоненты передней подвески	15•301
Компоненты задней подвески	15•314
Сервисные данные и спецификация	15•326

16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Общая информация	16•330
Обслуживание на автомобиле	16•331
Компоненты тормозной системы	16•333
Передние тормоза	16•339
Задние тормоза	16•343
Стояночный тормоз	16•345
Антиблокировочная система (ABS)	16•346
Сервисные данные и спецификация	16•348

17 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Общая информация	17•350
Рулевая колонка и ее элементы	17•350
Рулевой механизм и его элементы	17•354
Сервисные данные и спецификация	17•357

18 КУЗОВ

Общие сведения	18•358
Экстерьер	18•362
Интерьер	18•374
Кузовные зазоры и размеры	18•397
Сервисные данные и спецификация	18•401

19 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

Меры предосторожности при ремонте	19•402
Блок управления системой пассивной безопасности	19•403
Модули подушек безопасности	19•404
Датчики столкновения	19•408
Ремни безопасности	19•410
Утилизация пиротехнических элементов системы пассивной безопасности	19•417
Сервисные данные и спецификация	19•418

20 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ (HVAC)

Общие сведения	20•419
Система кондиционирования воздуха	20•422
Система отопления и вентиляции	20•428
Управление системой кондиционирования, отопления и вентиляции	20•433
Сервисные данные и спецификация	20•434

21 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ

Освещение	21•436
Информационно-развлекательной система / аудиосистема	21•442
Стеклоочистители и омыватели	21•446
Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование	21•449
Электросхемы	21•455
Шина CAN кузова: блоки управления передними фарами - левый (HCML) и правый (HCMR)	21•455
Шина CAN кузова: подача питания и "масса"	21•456
Рулевое управление (PSCM)	21•456
Телематическая система безопасности Connected Safety: подача питания и "масса". Датчик движения в салоне (IMS). Модуль дери водителя (DDM). Модуль двери пассажира (PDM)	21•457
Система автоматической остановки и пуска двигателя ("Старт-стоп"). Датчик мониторинга батареи (BMS)	21•458
Система автоматической остановки и пуска двигателя ("Старт-стоп"): подача питания и "масса"	21•460
Информационно-развлекательная система и мультимедиа: подача питания и "масса". Дисплей центральной консоли (CSD)	21•461
Шина CAN оборудования шасси: подача питания и "масса"	21•461
Шина CAN оборудования шасси. Модуль датчика угла рулевого управления. Модуль замка рулевой колонки (SCL)	21•462
FlexRay: подача питания и "масса". Модуль доменного контроля динамики автомобиля (VDDM). Модуль системы SRS. Модуль контроля домена активной безопасности (ASDM). Модуль снабжения информацией водителя (DIM). Центральный электронный модуль (CEM)	21•462
FlexRay. Модуль доменного контроля динамики автомобиля (VDDM). Модуль системы SRS. Модуль контроля домена активной безопасности (ASDM)	21•463
MOST: подача питания и "масса". Модуль звуковоспроизведения (AUD)	21•463
MOST. Модуль звуковоспроизведения (AUD)	21•464
Регулировка положения кресла водителя. Модуль кресла водителя (PSMD)	21•464
Регулировка положения кресла: подача питания и "масса". Модуль кресла водителя (PSMD)	21•465
Автоматическая коробка передач: подача питания и "масса". Модуль управления коробкой передач (TCM). Модуль переключения передач (GSM)	21•465
Автоматическая коробка передач.	21•466
Ethernet: подача питания и "масса". Модуль подключения автомобиля (VCM). Модуль управления информационно- развлекательной системы (IHU)	21•466
Ethernet диагностики. Модуль подключения автомобиля (VCM)	21•467
Ethernet подключения	21•467
Климат-контроль. Модуль системы управления микроклиматом (CCM)	21•468
Замки и сигнализация: подача питания и "масса". Модуль двери багажного отделения (POT). Сирена с резервного питания от батареи (BBS)	21•471
Замки и сигнализация: сеть LIN	21•471
Система автоматически подключаемого полного привода. Электронный модуль дифференциала (DEM)	21•472
Парковочные камеры (PAC)	21•472

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	С•473
------------------------	-------

ВВЕДЕНИЕ



В марте 2017 года на автосалоне в Женеве общественности представили второе поколение полноприводного кроссовера класса K2 Volvo XC60. Новинка создавалась с учетом новых стандартов бренда, поэтому визуально очень похожа на более крупный XC90, продажи которого стартовали двумя годами ранее. Фирменная головная оптика со светодиодными «молотами Тора», трапециевидная решетка радиатора и L-образные задние фонари на атлетичной корме.

Изящный и стремительный дизайн модели, подчеркнутый уходящей вверх подоконной линией и наклоном третьей стойки, соответствует современным запросам автомобильного рынка. В то же время, автомобиль не обманывает ожиданий поклонников марки, знакомых со старыми моделями шведского автопроизводителя. Это безоговорочно премиальная, технологически продвинутая и современная во всех отношениях машина.



Новый XC60 увеличился в размерах по сравнению с предшественником. Теперь длина модели составляет

4688 мм, ширина – 1999 мм. Колесная база, прибавившая 91 мм, увеличилась до 2865 мм. Единственный габаритный параметр, который стал меньше – это высота, она составляет 1658 мм.

Как и флагман модельной линейки XC90, XC60 построен на платформе SPA (Scalable Product Architecture), которая легко адаптируется практически к любым габаритам, типу привода и прочим параметрам. И как раз в данном случае используется ее укороченная версия.



Интерьер XC60 отличается лаконичной и монументальной передней панелью, крупным вертикальным экраном мультимедийной системы Sensus и цифровой приборной панелью.

Эргономичные рельефные передние сидения с ярко выраженной боковой поддержкой позволяют от души насладиться комфортной ездой. Этому же способствуют качественная кожаная отделка, четырехзонный климат-контроль, панорамная крыша и аудиосистема Bowers&Wilkins, умеющая воссоздавать акустику знаменитого концертного зала в Гетеборге.



В стандартном режиме багажник Volvo XC60 второго поколения способен вместить до 505 литров груза.

Если же сложить спинки сидений третьего ряда (к слову, складываются они отдельно – в пропорции 40:20:40), получается пространство с ровным полом, способное вместить до 1432 л багажа. Опциональный электропривод двери багажника имеет возможность открытия без помощи рук.



Все двигатели из гаммы силовых агрегатов XC60, как бензиновые, так и дизели, представляют собой двухлитровые турбированные четырехцилиндровые моторы семейства Drive-E, в основе которых лежит один и тот же блок цилиндров. Два бензиновых двигателя T5 и T6 развивают мощность 254 л.с. и 320 л.с. соответственно, а турбодизели D4 и D5 – 190 л.с. и 235 л.с. Топовая гибридная версия с бензиновым двигателем T8 Twin Engine, который в паре с задним электромотором развивает суммарную мощность до 400 л.с. Абсолютно все версии имеют полный привод и работают в паре с 8-ступенчатой автоматической коробкой передач.

Шасси Volvo XC60 второго поколения обеспечивает оптимальный баланс между комфортом и управляемостью благодаря прочной, легкой и высокотехнологичной конструкции подвески: усовершенствованная передняя подвеска на двойных поперечных рычагах и инновационная многорычажная задняя подвеска с композитной поперечной рессорой. Полная пневматическая подвеска делает XC60 еще более комфортным, изолируя кузов автомобиля от дороги и смягчая неровные поверхности. При этом высота дорожного просвета регулируется в соответствии с выбранным режимом движения и скоростью. В режимах Comfort или ECO кузов опускается на 10-20 мм

ВВЕДЕНИЕ

при движении на высоких скоростях для снижения шума и расхода топлива на автострадах. В режиме Dynamic кузов опускается на 20 мм, чтобы улучшить управляемость и устойчивость на дороге.



Невозможно представить себе современный Volvo без систем активной безопасности и всевозможных ассистентов водителя. Здесь же шведы и вовсе заявляют об одном из самых безопасных кроссоверов в мире! К уже хорошо известным системам экстренного торможения в городе, удержания в полосе, предупреждения о внезапных препятствиях спереди и сзади, системе распознавания знаков и так далее добавился полуавтоматический режим движения Pilot Assist. Он работает на скоростях до 130 км/ч и может самостоятельно разогнать, замедлять кроссовер и даже рулить вместо водителя (но, конечно же, только при наличии хорошей дорожной разметки). Передние сидения оснащены системой защиты от плетевых травм WHIPS, есть система контроля давления в шинах. Система автоматического торможения City Safety умеет предотвращать выезд на встречную полосу и подруливать для объезда препятствия (на скорости до 30 км/ч). Также в состав этой системы входит мониторинг «слепых» зон BLIS.

За высокие показатели пассивной безопасности и уровень оснащения активными системами Volvo XC60 получил 5 звезд Euro NCAP. Кроме того, комитет данной организации присудил модели награду за лучшие показатели безопасности в классе «Большой паркетник».



Второе поколение Volvo XC60 стало настолько удачным, что побило все рекорды продаж бренда и собрало множество наград по всему миру: «Всемирный автомобиль 2018 года» в Нью-Йорке, «Североамериканский автомобиль и грузовик 2018 года», «Автомобиль года» в Японии в 2017-2018 годах, «Награда за автомобильные технологии» в 2017 в Великобритании в номинациях «Самый безопасный автомобиль», «Лучшая технология безопасности» и «Лучшая система спутниковой навигации».

Не желая останавливаться на достигнутом, Volvo уже в марте 2021 года представила обновленную версию XC60, в которой довели до совершенства, казалось бы, и без того идеальный автомобиль. Противотуманные фары из переднего бампера переместились в головную оптику, а из заднего бампера исчезли выпускные патрубки – их просто замаскировали. В интерьере изменился селектор выбора режимов трансмиссии, а для отделки стали использоваться новые, более экологичные материалы. Заметно обновилась мультимедийная система – теперь она построена на платформе Android Automotive OS и, помимо знакомого для пользователей смартфонов интерфейса, получила возможность самостоятельного обновления.

Главное новшество коснулось силовых установок. Теперь уже знакомые двухлитровые бензиновые и дизельные агрегаты стали «мягкими гибридами» – в их конструкцию добавились 48-вольтовый аккумулятор и встроенный стартовый электродвигатель, бла-

годаря чему снижается количество выбросов в атмосферу, а поездка становится плавнее и динамичнее. Специально заряжать аккумулятор гибридной системы не нужно – он самостоятельно заряжается при каждом торможении автомобиля.



Покупателям предлагается три уровня комплектации Volvo XC60: Momentum, Inscription, R-Design. Базовые версии оборудуются круиз-контролем, мультифункциональным рулевым колесом, электроприводом зеркал, системой «старт-стоп», бортовым компьютером, складываемыми наружными зеркалами с электроприводом, однозонным климат-контролем, активным усилителем руля, электростеклоподъемниками всех дверей, задним парктроником, датчиками давления в шинах, системой помощи при старте в гору (HSA), системами контроля курсовой устойчивости (ESP) и слежения за полосой движения, а также полным комплектом подушек и штор безопасности. В более дорогих комплектациях доступны камера заднего вида, вентилируемые передние сиденья, подогрев руля, программируемый предпусковой отопитель, система автоматической парковки, адаптивный круиз-контроль, система кругового обзора, массажные кресла.

Volvo XC60 – премиальный автомобиль, объединивший в себе все самые передовые технологии автомобилестроения, стильный дизайн, комфортный и практичный салон. Он не только является незаменимым помощником в повседневных поездках, но и подчеркивает высокий статус своего владельца.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Volvo XC60, выпускаемых с 2017 года, с учетом обновления 2021 года.

Volvo XC60		
2.0 B4 (двигатель B420T6, 197 л. с. / 300 Н·м) Годы выпуска: с 2021 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьми- ступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 9,1/6,2 л/100 км
2.0 B5 (двигатель B420T2, 249 л. с. / 350 Н·м) Годы выпуска: с 2021 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьми- ступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 9,1/6,2 л/100 км
2.0 T5 (двигатель B4204T23, 254 л. с. / 350 Н·м) Годы выпуска: с 2017 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьми- ступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 9,2/6,1 л/100 км
2.0 B6 (двигатель B420T, 300 л. с. / 420 Н·м) Годы выпуска: с 2021 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьми- ступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 9,5/6,8 л/100 км
2.0 D4 (двигатель D4204T14, 190 л. с. / 400 Н·м) Годы выпуска: с 2017 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьми- ступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: передний / полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 6,3 / 4,7 л/100 км
2.0 D5 (двигатель D4204T23, 235 л. с. / 470 Н·м) Годы выпуска: с 2017 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьми- ступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 6,4/4,9 л/100 км
2.0 T6 (двигатель B4204T27, 320 л. с. / 400 Н·м) Годы выпуска: с 2017 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьми- ступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 9,7/6,6 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 2017 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1969 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьми- ступенчатая автоматическая Aisin AW TG-81SC Geartronic Привод: полный	Топливо: АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (в смешанном цикле): 2,1 л/100 км

Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

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

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

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

1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

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

2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

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

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

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

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

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к

образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

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

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

6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

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

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

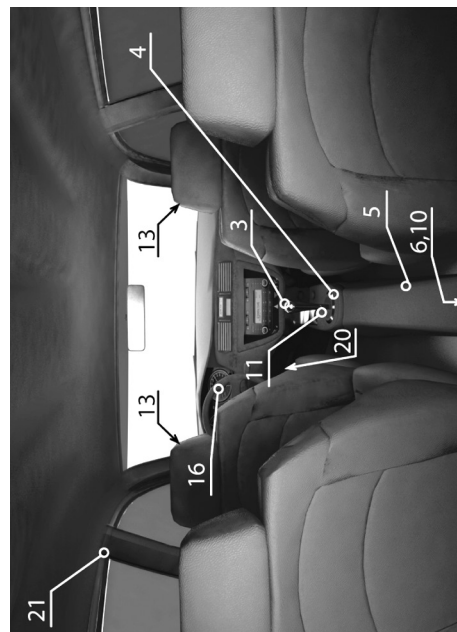
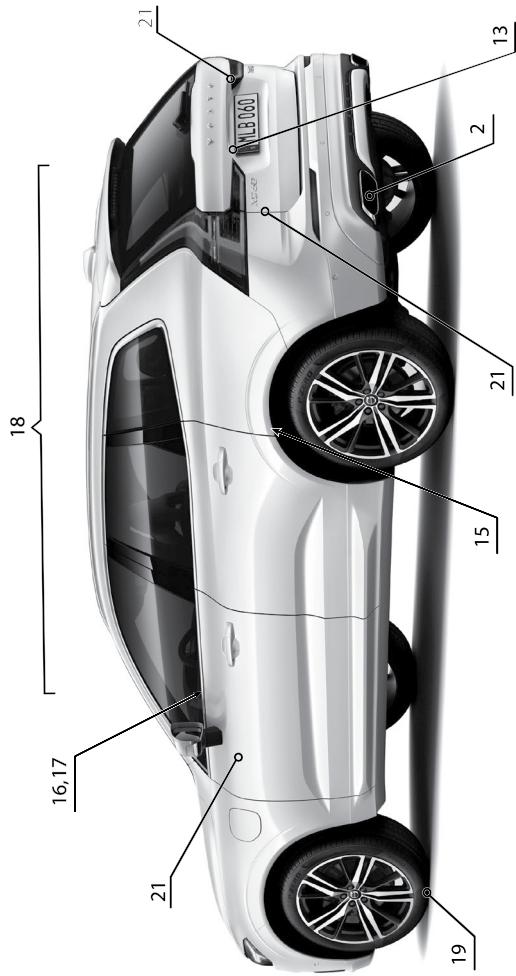
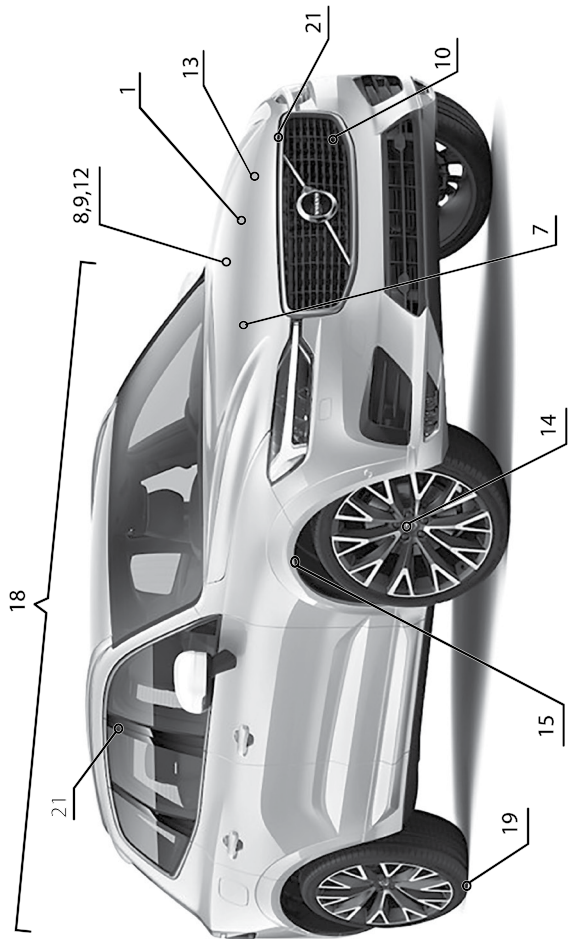
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

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

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





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

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

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



Примечание:

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педалный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

Глава 6А

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация.....	89	5. Ремень привода газораспределительного механизма.....	102
2. Обслуживание на автомобиле.....	91	6. Головка блока цилиндров и ее элементы.....	104
3. Двигатель в сборе, подушки (опоры) двигателя.....	92	7. Элементы блока цилиндров.....	113
4. Ремень привода вспомогательных агрегатов, натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов.....	99	8. Сервисные данные и спецификация.....	118

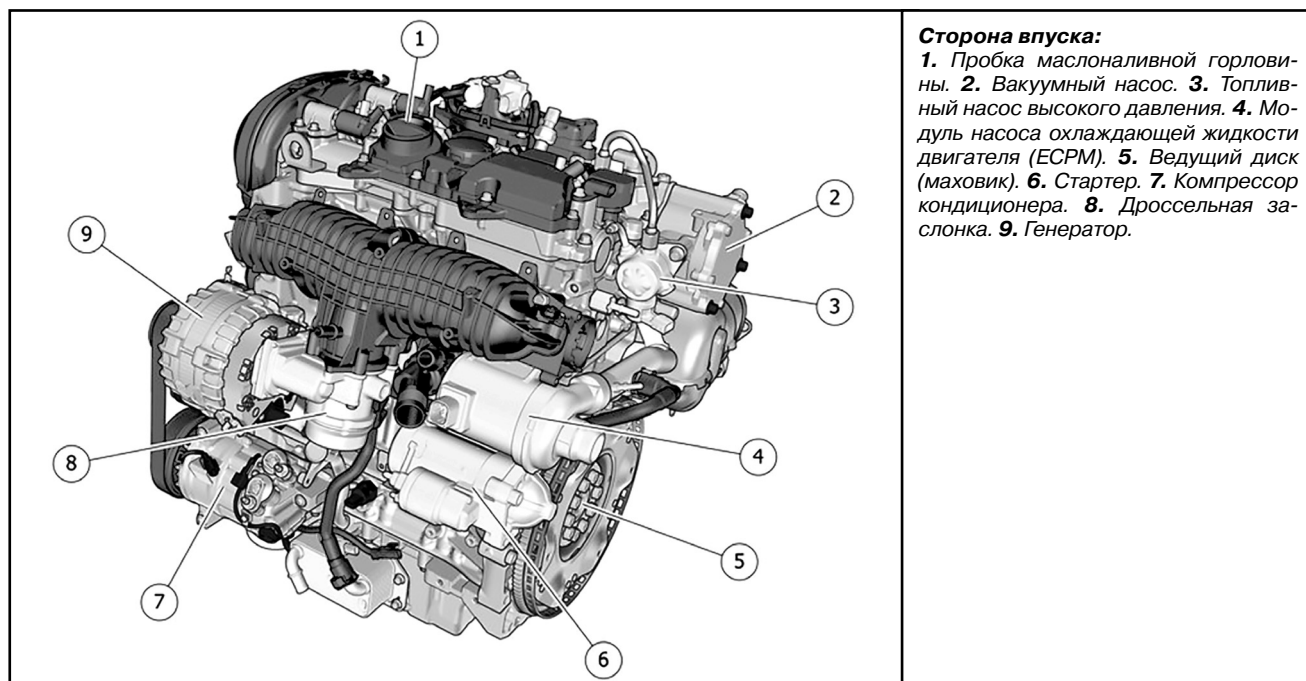
1 Общая информация

Двигатели второго поколения (VEA пок. 2)

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.



Глава 6В

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация	122	5. Ремень привода газораспределительного механизма	132
2. Обслуживание на автомобиле	123	6. Головка блока цилиндров и ее элементы	134
3. Двигатель в сборе, подушки (опоры) двигателя	124	7. Элементы блока цилиндров	140
4. Ремень привода вспомогательных агрегатов, натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов	131	8. Сервисные данные и спецификация	142

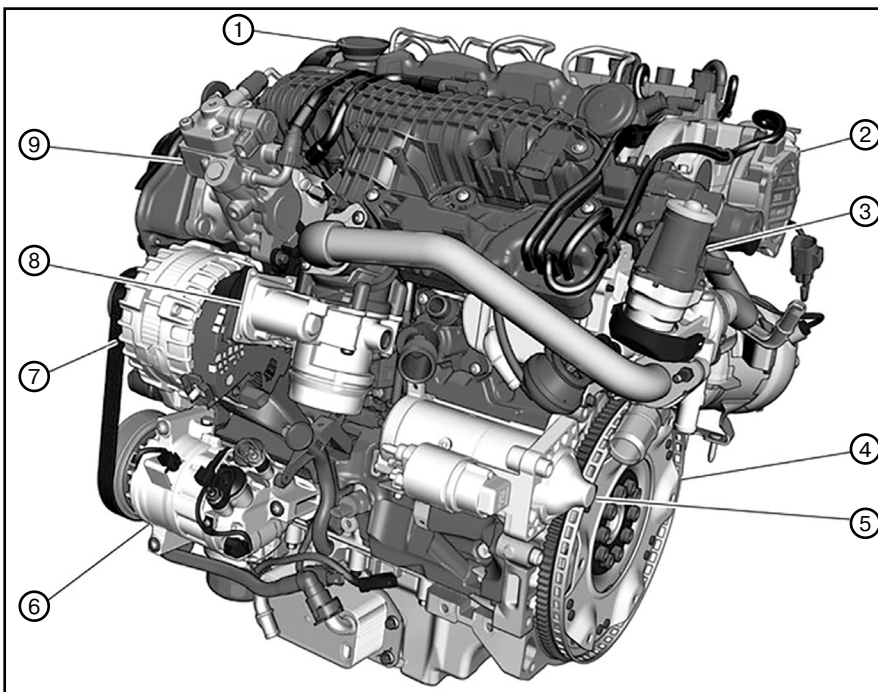
1 Общая информация

Двигатели второго поколения (VEA пок. 2)

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	145	3. Замена элементов системы	149
2. Обслуживание на автомобиле	147	4. Сервисные данные и спецификация	156

1 Общие сведения

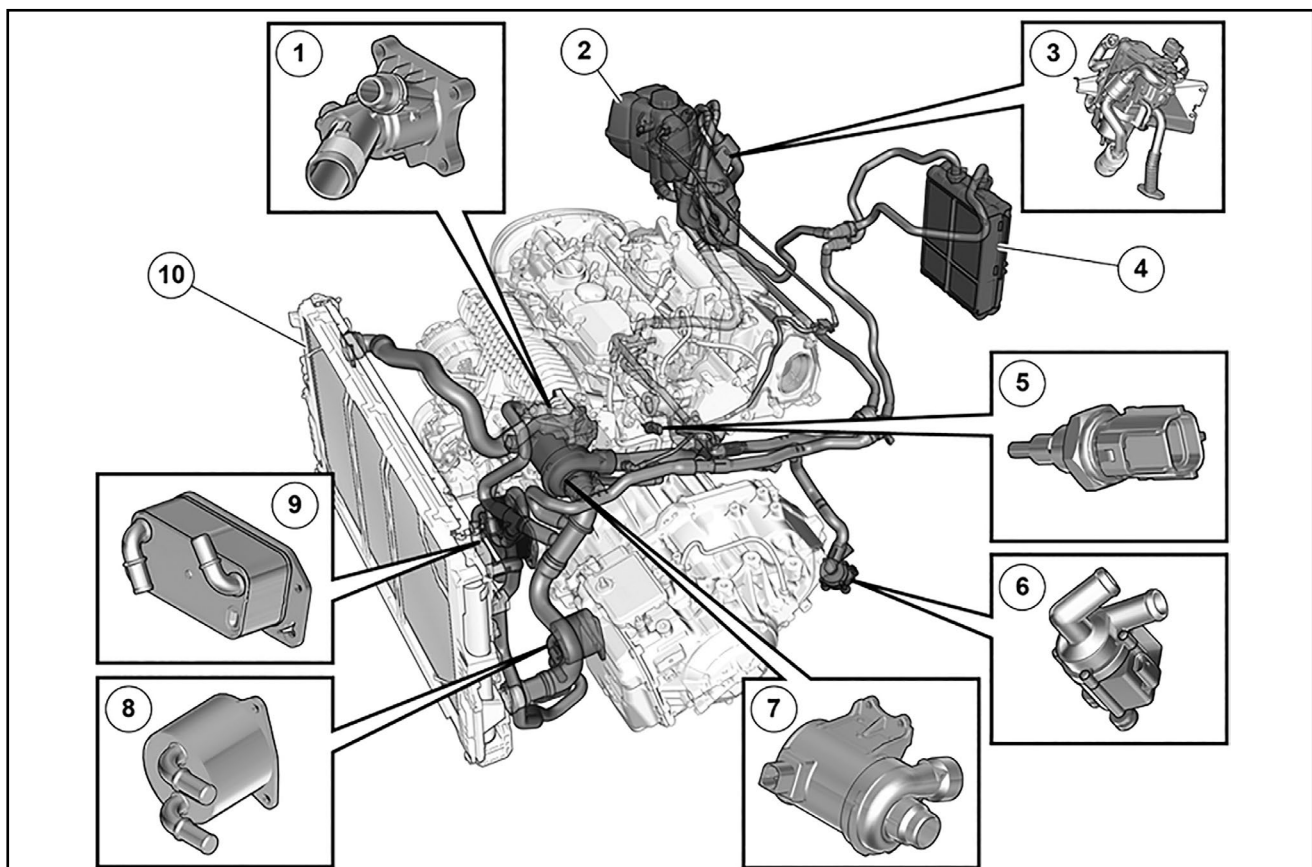
Краткий обзор системы охлаждения



Примечание

- Иллюстрации имеют общий характер.
- В зависимости от автомобиля топливный отопитель (FOH) зависит от опции или рынка.

Автомобили с бензиновыми двигателями



1. Термостат. 2. Расширительный бачок. 3. Топливный отопитель (FOH). 4. Радиатор отопителя. 5. Датчик температуры. 6. Вспомогательный насос охлаждающей жидкости (устанавливается только на автомобилях с FOH). 7. Насос охлаждающей жидкости двигателя, с электроприводом. 8. Масляный радиатор коробки передач. 9. Радиатор моторного масла. 10. Радиатор.

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 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

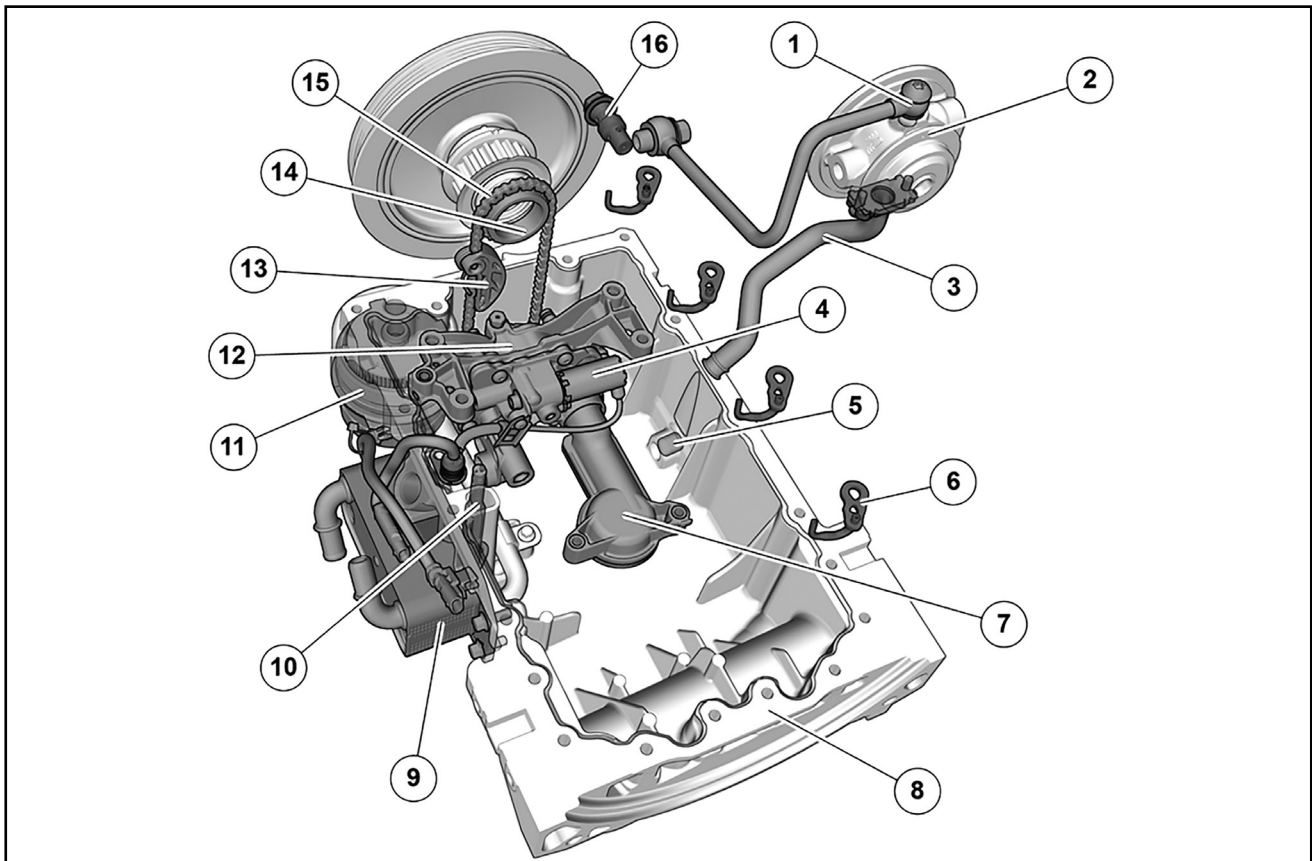
СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	157	3. Замена элементов системы	159
2. Проверка давления масла	158	4. Сервисные данные и спецификация	165

1 Общие сведения

Краткий обзор системы смазки

Двигатели второго поколения (VEA пок. 2)



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).

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 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	167	4. Элементы системы питания в моторном отсеке	177
2. Обслуживание на автомобиле	169	5. Система EVAP (только автомобиля с бензиновыми двигателями).....	189
3. Топливный бак, элементы топливного бака, топливный фильтр.....	169	6. Сервисные данные и спецификация	190

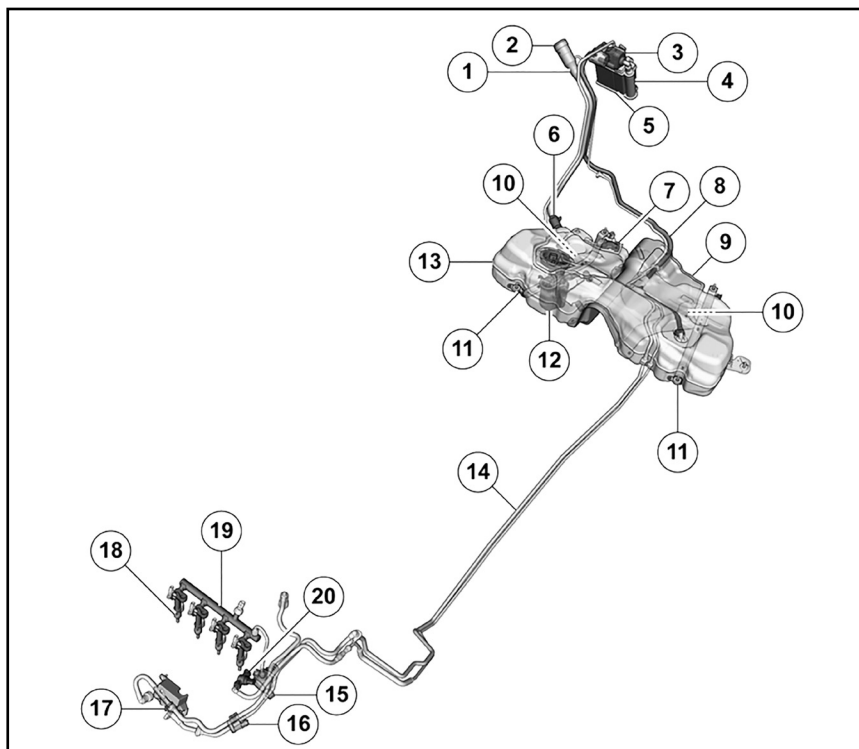
1 Общие сведения

Краткий обзор системы питания

Автомобили с бензиновыми двигателями



Примечание
Иллюстрация имеет общий характер. В зависимости от поколения двигателя детали могут отличаться между собой по внешнему виду.



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.

Топливная система разделена две основных части: топливную систему низкого давления и топливную систему высокого давления.

Основными компонентами топливной системы высокого давления являются:

- Топливный насос высокого давления.

- Топливная рампа.
- Топливные форсунки.

Компоненты в топливной системе низкого давления разделены на следующие подсистемы:

1. Система распределения топлива:

- Модуль подачи топлива (FDM, в бензиновых модификациях).
- Электронный блок управления насосом (PEM).

- Эжекторные насосы (эжекторы).
- Топливные фильтры.
- Датчик уровня топлива.

2. Система хранения топлива:

- Топливный бак.
- Хомуты бака.
- Заправочная горловина.
- Заправочный шланг.
- Топливная головка/узел без крышки.

- Запасная воронка для дозаправки. Издательство «Монолит»

- Устройство для исключения заправки неподходящим топливом (MFI, расположено в узле без крышки).

3. Система EVAP:

- Угольный адсорбер.
- Скруббер углеводорода.
- Насос обнаружения утечек.
- Воздушный фильтр.
- Клапан продувки.
- Сдвоенный клапан продувки.

4. Трубопроводы топлива, продувки и EVAP:

- Топливоподводящие трубопроводы, включая быстроразъемные соединения.

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 10

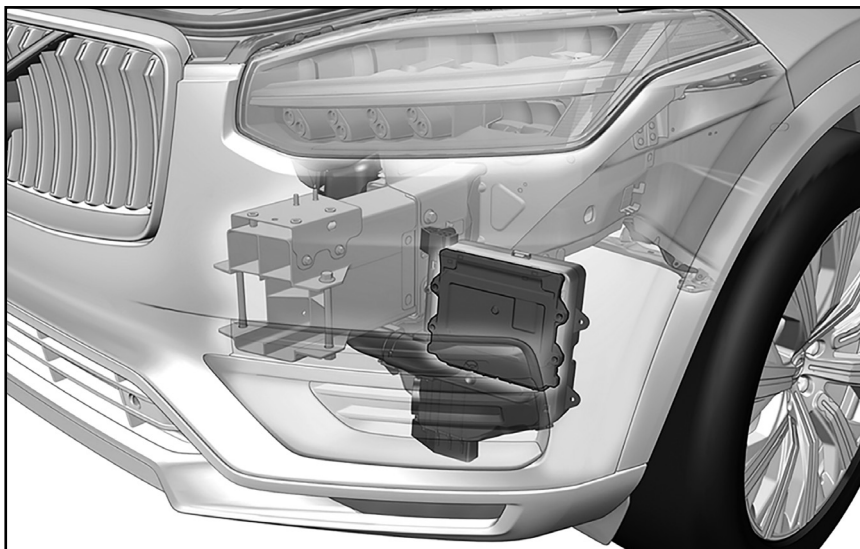
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Электронный блок управления двигателем (ECM) ...	191	4. Датчики системы	194
2. Педаль акселератора (APM).....	192	5. Сервисные данные и спецификация	206
3. Дроссельная заслонка (ETA)	193		

1 Электронный блок управления двигателем (ECM)

Описание



Модуль управления двигателем (ECM) является центральным электронным блоком управления в автомобиле. На двигателях 3-го поколения ECM оснащен новой аппаратной частью и программным обеспечением по сравнению с предыдущими поколениями двигателя.

ECM располагается позади передней левой колесной ниши и подключен к автомобилю с помощью трех разъемов, что один разъем больше, чем в предыдущих поколениях. Блок обменивается данными по сетям CAN и LIN, и подсоединен напрямую к нескольким датчикам и приводам.

ECM активируется при открытии двери автомобиля.

На основании многочисленных входных сигналов ECM управляет двигателем внутреннего сгорания, а также множеством связанных компонентов и других систем в автомобиле. Не-

которыми из более центральных областей являются:

- Синхронизация работы газораспределительного механизма. В двигателе 3-го поколения используются датчики положения коленчатого вала, которые отличаются от датчиков в двигателях предыдущих поколений.

- ECM управляет узлом дроссельной заслонки с помощью сигнала Н-моста PWM 12 В. Внутренний датчик в устройстве выдает положение дроссельной заслонки.

- Параметры, связанные с выбросами, такие как управление каталитическим нейтрализатором, управление модулем управления жалюзи решетки радиатора (AGSM) и модулем активных заслонок спойлера (ASSM) посредством обмена данными по локальной коммуникационной сети (LIN).

- ECM управляет новой системой отключения цилиндров (CDA). При активированной CDA двигатель работает в режиме 2 цилиндров для снижения расхода топлива.

- Запрашиваемая передача управляется посредством ECM. Он выдает команды, когда должно происходить обычное переключение передачи в автоматической коробке передач. Это выполняется на основании положения акселератора, режима движения, условий движения и т.д. Управление запросом блокировки также осуществляется с помощью ECM. Он передается по шине CAN в блок управления коробкой передач (TCM).

- В варианте двигателя высокой мощности ECM управляет новым электрическим нагнетателем, E-charger, посредством блока управления турбонаддувом, встроенным в турбонагнетатель.

- ECM управляет использованием модуля стартера-генератора (ISGM). Данная операция управляется программным обеспечением управления приводом автомобиля (PVC), которое является частью программного обеспечения ECM. Данное управление включает в себя пуск и наддув, а также совместную работу тормозных систем (вместе с BCM2) во время рекуперативного торможения.

- ECM обрабатывает функцию старт-стоп и то, при каких условиях она является доступной.

- Например, ECM передает с помощью модуля снабжения водителя информацией (DIM) информацию для водителя о том, когда доступна функция старт-стоп и активирована рекуперация.

- Контуры охлаждения двигателя (насосы, клапаны, вентиляторы), на основании большого количества входных сигналов от различных компонентов, требующих охлаждения.

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

5 Электросхемы



Примечание:

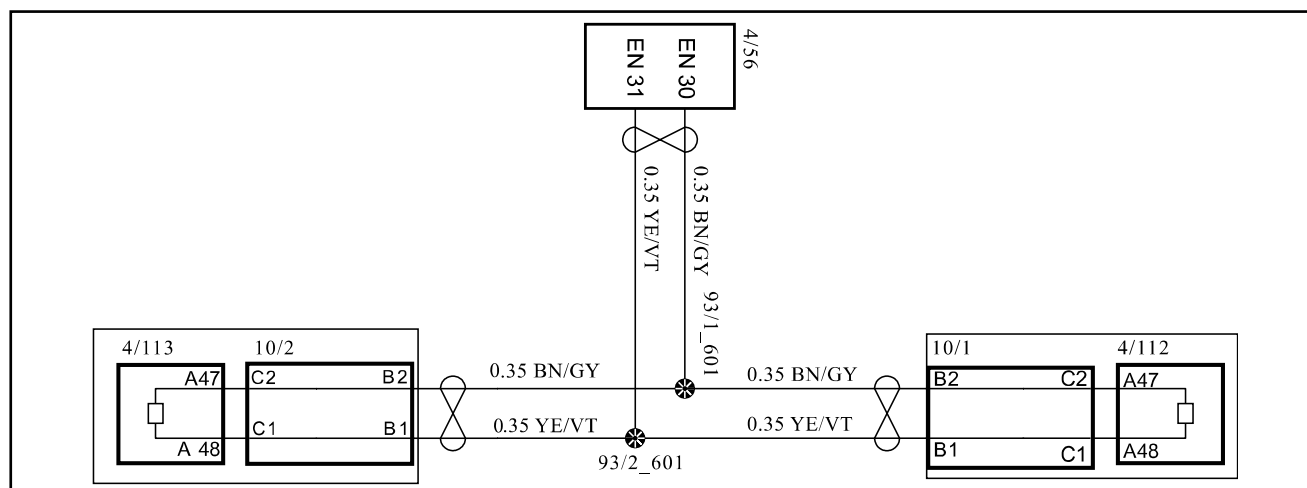
Обозначения цветов проводов:

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

Перечень электросхем

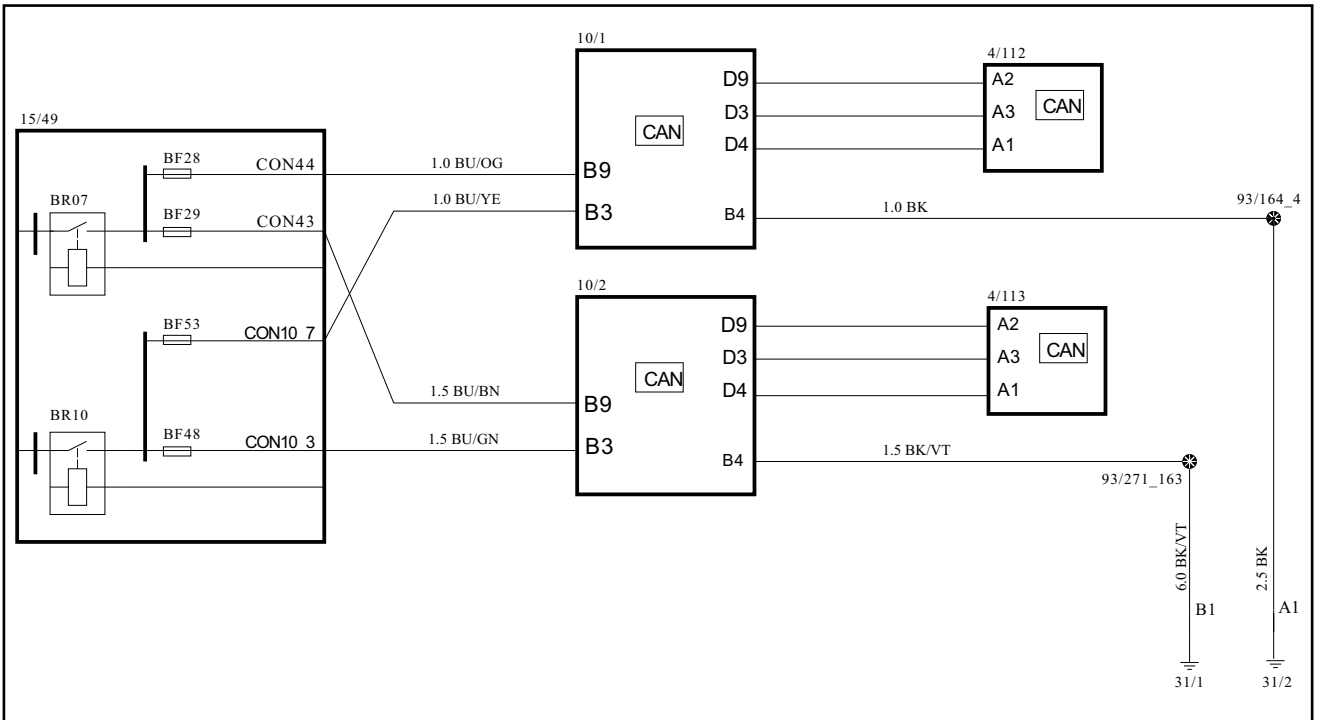
• Шина CAN кузова: блоки управления передними фарами - левый (HCML) и правый (HCMR)	455
• Шина CAN кузова: подача питания и "масса"	456
• Рулевое управление (PSCM)	456
• Телематическая система безопасности Connected Safety: подача питания и "масса". Датчик движения в салоне (IMS). Модуль дери водителя (DDM). Модуль двери пассажира (PDM)	457
• Система автоматической остановки и пуска двигателя ("Старт-стоп"). Датчик мониторинга батареи (BMS)	458
• Система автоматической остановки и пуска двигателя ("Старт-стоп"): подача питания и "масса". Датчик мониторинга батареи (BMS)	459
• Информационно-развлекательная система и мультимедиа. Дисплей центральной консоли (CSD)	460
• Информационно-развлекательная система и мультимедиа: подача питания и "масса". Дисплей центральной консоли (CSD)	461
• Шина CAN оборудования шасси: подача питания и "масса". Модуль датчика угла рулевого управления. Модуль замка рулевой колонки (SCL)	461
• Шина CAN оборудования шасси. Модуль датчика угла рулевого управления. Модуль замка рулевой колонки (SCL)	462
• FlexRay: подача питания и "масса". Модуль доменного контроля динамики автомобиля (VDDM). Модуль системы SRS. Модуль контроля домена активной безопасности (ASDM)	462
• FlexRay. Модуль доменного контроля динамики автомобиля (VDDM). Модуль системы SRS. Модуль контроля домена активной безопасности (ASDM). Модуль снабжения информацией водителя (DIM). Центральный электронный модуль (CEM)	463
• MOST: подача питания и "масса". Модуль звуковоспроизведения (AUD)	463
• MOST. Модуль звуковоспроизведения (AUD)	464
• Регулировка положения кресла водителя. Модуль кресла водителя (PSMD)	464
• Регулировка положения кресла: подача питания и "масса". Модуль кресла водителя (PSMD)	465
• Автоматическая коробка передач: подача питания и "масса". Модуль управления коробкой передач (TCM). Модуль переключения передач (GSM)	465
• Автоматическая коробка передач. Модуль управления коробкой передач (TCM). Модуль переключения передач (GSM)	466
• Ethernet: подача питания и "масса". Модуль подключения автомобиля (VCM). Модуль управления информационно-развлекательной системы (IHU)	466
• Ethernet диагностики. Модуль подключения автомобиля (VCM). Модуль управления информационно-развлекательной системы (IHU)	467
• Ethernet подключения. Модуль подключения автомобиля (VCM)	467
• Климат-контроль. Модуль системы управления микроклиматом (CCM)	468
• Замки и сигнализация: подача питания и "масса". Модуль двери багажного отделения (POT). Сирена с резервного питания от батареи (BBS)	471
• Замки и сигнализация: сеть LIN. Сирена с резервного питания от батареи (BBS)	471
• Система автоматически подключаемого полного привода. Электронный модуль дифференциала (DEM)	472
• Парковочные камеры (PAC)	472

Шина CAN кузова: блоки управления передними фарами - левый (HCML) и правый (HCMR)



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

Шина CAN кузова: подача питания и “масса”



Рулевое управление (PSCM)

