

Range Rover с 2013 года выпуска (+ обновление 2017 года). Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Пуск от вспомогательной аккумуляторной батареи	1•1
Предохранители	1•2
Комплект для ремонта шин	1•6
Замена колеса	1•8
Эвакуация автомобиля	1•10
После столкновения	1•13

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•36
Органы управления, приборная панель, оборудование салона	3А•40
Очистка автомобиля	3А•53
Техническое обслуживание автомобиля	3А•54

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•72
Методы работы с измерительными приборами	5•74

6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Меры предосторожности	6А•76
Ремень привода вспомогательных агрегатов, натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов	6А•77
Снятие и установка двигателя	6А•81
Привод газораспределительного механизма	6А•89
Крышки головок блока цилиндров	6А•97
Сервисные данные и спецификация	6А•101

6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Меры предосторожности	6В•103
Проверка и регулировка зазора в клапанах	6В•103
Ремень привода вспомогательных агрегатов, натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов	6В•104
Снятие и установка двигателя	6В•106
Привод газораспределительного механизма	6В•108
Компоненты головок блока цилиндров	6В•114
Сервисные данные и спецификация	6В•117

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Меры предосторожности при обслуживании системы	7•119
Замена охлаждающей жидкости, удаление воздуха из системы охлаждения	7•119
Замена элементов системы	7•125
Сервисные данные и спецификация	7•142

8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Меры предосторожности при работе с моторными маслами	8•143
Замена моторного масла и масляного фильтра, проверка уровня масла	8•143
Масляный поддон (картер)	8•146
Масляный насос	8•153
Охладитель моторного масла	8•158
Сервисные данные и спецификация	8•160

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Меры предосторожности при обслуживании системы питания	9•162
Обслуживание на автомобиле	9•162
Топливный бак и его компоненты	9•165
Элементы системы питания дизельных двигателей (моторный отсек)	9•170
Элементы системы питания бензиновых двигателей (моторный отсек)	9•181
Сервисные данные и спецификация	9•188

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Модуль управления двигателем (ECM)	10•190
Педаль акселератора	10•191
Дроссельная заслонка	10•191
Датчики системы	10•193
Специальные инструменты и приспособления	10•209

11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Компоненты системы впуска	11•210
Компоненты системы выпуска	11•219
Специальные инструменты и приспособления	11•228

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система предпускового подогрева (только автомобили с дизельными двигателями)	12•229
Система зажигания (только автомобили с бензиновыми двигателями)	12•230
Генератор	12•232
Стартер	12•234
Аккумуляторные батареи и их элементы	12•236
Сервисные данные и спецификация	12•238

13А АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Масло автоматической коробки передач	13А•239
Переключение и управление передачами	13А•241
Автоматическая коробка передач в сборе	13А•242
Различные элементы коробки передач	13А•248
Сервисные данные и спецификация	13А•253

СОДЕРЖАНИЕ

13В РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Масло раздаточной коробки	13В•255
Раздаточная коробка в сборе	13В•255
Сервисные данные и спецификация	13В•257

14 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданные валы	14•259
Приводные валы	14•261
Передняя главная передача	14•269
Задняя главная передача	14•271
Сервисные данные и спецификация	14•274

15 ПОДВЕСКА

Компоненты передней подвески	15•276
Компоненты задней подвески	15•288
Пневматические компоненты подвески	15•299
Колеса и шины	15•300
Сервисные данные и спецификация	15•301

16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Меры предосторожности при обслуживании тормозной системы	16•304
Обслуживание на автомобиле	16•304
Компоненты тормозной системы	16•308
Передние тормоза	16•312
Задние тормоза	16•317
Стояночный тормоз	16•320
Антиблокировочная система (ABS)	16•320
Сервисные данные и спецификация	16•322

17 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевая колонка и ее элементы	17•324
Рулевой механизм и его элементы	17•328
Сервисные данные и спецификация	17•330

18 КУЗОВ

Охрана здоровья и меры предосторожности	18•331
Интерьер	18•332
Экстерьер	18•353
Кузовные размеры и зазоры	18•370

19 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

Меры предосторожности при обслуживании системы	19•380
Перевод системы пассивной безопасности в безопасный режим	19•381
Система подушек безопасности	19•381
Ремни безопасности	19•386
Утилизация пиротехнических элементов системы пассивной безопасности	19•389
Специальные инструменты и приспособления	19•390

20 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ (HVAC)

Меры предосторожности при обслуживании системы	20•391
Система отопления и вентиляции	20•392
Система кондиционирования воздуха	20•400
Элементы системы кондиционирования, отопления и вентиляции в задней части салона	20•405
Управление системой кондиционирования, отопления и вентиляции	20•407
Сервисные данные и спецификация	20•408

21 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Освещение	21•409
Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование	21•414
Информационно-навигационная и развлекательная система	21•422
Сервисные данные и спецификация	21•425
Пояснения к схемам	21•426
Электросхемы	21•426
Наружное освещение - стоп-сигналы и фонари заднего хода	21•427
Наружное освещение – передние блок-фары, задние комбинированные фонари и фонари освещения номерного знака	21•428
Наружное освещение – противотуманные фары и фонари	21•431
Наружное освещение – адаптивная система переднего освещения	21•432
Наружное освещение – указатели поворотов и аварийная световая сигнализация	21•433
Освещение салона - настраиваемое окружающее освещение	21•434
Наружное освещение – розетка для прицепа	21•438
Освещение салона – подсветка входа	21•439
Освещение салона – плафоны освещения	21•440
Подсветка комбинации приборов и приборной панели	21•443
Система управления двигателем – дизельный с объемом 3,0 л	21•445
Система управления двигателем – дизельный с объемом 4,4 л	21•451
Система управления двигателем – бензиновый с объемом 3,0 л	21•457
Система управления двигателем – бензиновый с объемом 5,0 л	21•464
Топливный бак – дизельные двигатели	21•472
Топливный бак – бензиновые двигатели	21•474
Охлаждение двигателя - дизельные двигатели	21•476
Охлаждение двигателя - бензиновые двигатели	21•477
Генератор - дизельный двигатель с объемом 3,0 л	21•478
Генератор - дизельный двигатель с объемом 4,4 л	21•478
Генератор - бензиновые двигатели	21•478
Система пуска - дизельный двигатель с объемом 3,0 л (с системой Стоп-старт)	21•479
Система пуска - дизельный двигатель с объемом 3,0 л (без системы Стоп-старт)	21•480
Система пуска - дизельный двигатель с объемом 4,4 л	21•481
Система пуска - бензиновые двигатели (с системой Стоп-старт)	21•482
Система пуска - бензиновый двигатель с объемом 3,0 л (без системы Стоп-старт)	21•484
Система пуска - бензиновый двигатель с объемом 5,0 л (без системы Стоп-старт)	21•485
Противоугонная система	21•486
Автоматическая коробка передач	21•488

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	С•489
-------------------------------	-------

ВВЕДЕНИЕ



В конце сентября 2012 года на автосалоне в Париже состоялась премьера четвертого поколения флагманской модели компании Land Rover – полноприводного внедорожника класса «К3» Range Rover (заводской индекс L405). В основу новинки легла алюминиевая платформа, представляющая собой модернизированную базу седана Jaguar XJ. Кузов Range Rover также полностью алюминиевый, поэтому он на 39% легче, чем у модели предыдущего поколения. В среднем же новый внедорожник сбросил в среднем 420 кг, однако эта цифра зависит от рынка и оснащения автомобиля.



Range Rover четвертого поколения стал еще больше и вместительнее, его длина составляет 5000 мм, ширина – 2073 мм, высота – 1835 мм. Инженеры британской компании удлиннили базу внедорожника до 2922 мм, благодаря чему, помимо прочего, в ногах задних пассажиров стало на 118 мм больше места. Дорожный просвет новинки, благодаря наличию пневмоподвески, варьируется от 228 до 303 мм.



Кроме того, существует удлиненная на 200 мм модификация Range Rover Long, представленная в 2013 году на автосалоне в Лос-Анджелесе. Отличить это исполнение можно по шильдикам с литерой L под боковыми «жабрами». При этом вся прибавка в длине ушла задним пассажирам. Увеличение расстояния между передней и задней осями позволило дополнительно увеличить свободное пространство для ног задних сиденьев на 14 сантиметров, заодно увеличились и углы наклона спинок задних сидений.



Внешность британского внедорожника удачно сочетает в себе чистоту линий и элегантную простоту форм. Выглядит он красиво, благородно и, несмотря на свои внушительные габариты, динамично. Спереди автомобиль выделяется крупноячеистой решеткой радиатора, монументальным бампером и сложной формы светодиодными фарами. Сзади – лаконичными очертаниями с утонченными фонарями и крупной дверью багажника. Классический профиль Range Rover четвертого поколения скроен горизонтальными прямыми: плавно ниспадающими контурами крыши, линией «подоконника», выделенной ребром жесткости и порогом, соединяющим колесные арки. Затемненные стройки крыши и скошен-

ный по диагонали задний свес придают силуэту внедорожника легкости.



Безупречность интерьера Range Rover обеспечивается как высококлассным дизайном, так и качеством сборки и отделочных материалов (дорогой кожи, алюминия, натурального дерева). В распоряжении водителя внушительный, но стильный мультитуль с четырехспицевым ободом и виртуальная приборная панель с 12,3-дюймовым дисплеем. На центральной консоли выделена сенсорная зона – экран с информационно-развлекательными функциями. Под нею расположен блок с тремя вращающимися рукоятками (регулировки громкости, настройки шасси, «климата» и других вспомогательных функций).

Передние кресла компенсируют плоскую подушку анатомически выверенной развитой боковой поддержкой, умеренно плотным наполнителем и широкими интервалами электрорегулировок. Второй ряд сидений может быть либо цельным трехместным диваном, либо двумя отдельными креслами.



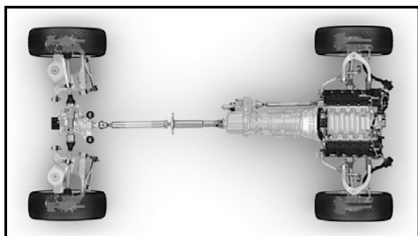
Доступ в огромный багажник внедорожника осуществляется через двухстворчатую дверь с откидным бортом и сервоприводом. Даже в стан-

ВВЕДЕНИЕ

дартном положении этот отсек способен вместить до 909 литров поклажи. В случае складывания посредством электропривода спинок задних сидений, состоящих из нескольких секций, в совершенно плоский пол, пространство багажника увеличивается до невероятных 2030 литров.



Под капотом Range Rover может быть установлен один из четырех двигателей: 5-литровый бензиновый V8, выдающий 510 л. с. мощности, два дизеля – 3-литровый TDV6 мощностью 248 л.с. и 4.4-литровый SDV8 мощностью 339 л.с., а также компрессорный бензиновый 3-литровый V6 с непосредственным впрыском, 24-клапанным ГРМ и настраиваемыми фазами газораспределения, доступный в версиях с 340 л.с. и с 380 л.с. Все силовые агрегаты комплектуются только 8-ступенчатой автоматической коробкой ZF 8HP70. Также все версии Range Rover четвертого поколения предлагаются только в полноприводном исполнении – с интеллектуальной системой постоянного привода на четыре колеса с двухскоростной «раздаткой», которая в нормальных условиях делит тягу между осями в равных долях.



Помимо всего прочего, внедорожник получил усовершенствованную пневматическую подвеску, призванную улучшить комфорт и управляемость, а также доработанную систему Terrain Response, анализирующую текущие условия езды и автоматически выбирающую наиболее правильные настройки основных узлов и агрегатов.

На обеих осях внедорожника установлены независимые подвески: спереди – двухрычажная, сзади – многорычажная («по кругу» – с пневматиче-

скими стойками, электронноуправляемыми адаптивными амортизаторами, стабилизаторами поперечной устойчивости и пятью установками по высоте). Автомобиль оснащен реечным рулевым комплексом с электрическим усилителем, варьирующим степень усиления в зависимости от «ездовых» характеристик. На каждом из колес пятидверки заключены вентилируемые дисковые тормоза, оборудованные огромным количеством электронных «примочек».



Как и всегда, компания Land Rover очень богато оснащает Range Rover, даже если речь идет о базовой комплектации. Уже в минимальном варианте оснащения внедорожник комплектуется полным набором разнообразных подушек безопасности, системами ABS, EBD, ESP, 19-дюймовыми колесами, трехзонным «климатом», подогревом и электроприводом передних кресел, кожаной отделкой салона, мультимедийным комплексом, премиальной аудиосистемой с 13-ю динамиками, камерой заднего вида, светодиодной оптикой и огромным количеством прочих полезностей. В «топовой» модификации доступны 21-дюймовые колеса, пиксельные светодиодные фары, четырехзонный «климат», бесключевой доступ, сдвижная панорамная крыша, цифровое телевидение, информационно-развлекательная система для задних пассажиров, камеры кругового обзора, адаптивный круиз-контроль, система кругового обзора, автоматический парковщик.



В октябре 2017 года был официально представлен обновленный Range Rover четвертого поколения. Внедорожник получил ряд изменений. В экстерьере изменения коснулись декоративных элементов – радиаторной решетки, отделки бамперов, рисунка легкосплавных дисков. Появились новые фары головного света, с более четким и строгим рисунком светодиодных огней. При этом светодиодные фары стали предлагаться в четырех вариантах: помимо стандартного с 12-ю светодиодами на каждую фару, предлагаются фары Matrix LED с 26 светодиодами, а также фары Pixel с 71 светодиодом, возможностью регулирования яркости свечения каждого «пикселя» отдельно и с поворотными секциями, плюс еще более высокотехнологичные фары Pixel-Laser High Beam с лазерными секциями дальнего света, которые «бьют» на 500 метров.

Фирменные квадраты задних фонарей увеличились, а задний бампер щеголяет новыми патрубками выхлопной системы.

В салоне обновилась конструкция кресел, изменилось положение кнопок регулировок электропривода. Подогревом в обновленной модели теперь оснащаются даже подлокотники, а электронный массаж с 25 программами, включая режим «горячих камней», доступен и для задних пассажиров. В целом, Range Rover стал более технологичным и еще более комфортным. В центре передней панели вместо экрана и блока управления климатом теперь два 10-дюймовых сенсорных экрана системы Touch Pro Duo. Верхний отвечает за камеры кругового обзора, мультимедиа-систему и навигацию. Нижний – с двумя большими и одной маленькой «крутилкой» отвечает за настройки шасси, климата и управление сиденьями. На виртуальную 12.3-дюймовую панель по желанию можно вывести разную информацию. Мультимедийный получил новую комбинацию кнопок, которая, как и экраны, не подсвечивается до востребования водителем.

В рестайлинговой версии также несколько изменились силовые агрегаты: топовый 5-литровый бензиновый двигатель теперь выдает мощность 565 л.с., но по-прежнему доступен чуть более скромный вариант 5.0 V8 S/C (его мощность также выросла на 15 л.с. – до 525 л.с.).

Range Rover – внедорожник, предназначенный для тех, кто предпочитает все самое лучшее и ценит престиж, комфорт, скорость и надежность.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Range Rover (L405), выпускаемых с 2013 года, с учетом обновления 2017 года.

Range Rover (L405)		
3.0i Si6 (двигатель LR-V6, 340 л. с. или 380 л.с. / 450 Н·м) Годы выпуска: с 2013 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2995 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая ZF 8HP70 Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 105 л Расход (город/шоссе): 13,6 / 8,5 л/100 км
3.0 TDV6 (двигатель 30DDTX, 249 л. с. / 320 Н·м) Годы выпуска: с 2013 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2993 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая ZF 8HP70 Привод: полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 105 л Расход (город/шоссе): 10,8 / 7,5 л/100 км
4.4 SDV8 (двигатель 448DT, 339 л. с. / 265 Н·м) Годы выпуска: с 2013 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 4367 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая ZF 8HP70 Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 105 л Расход (город/шоссе): 11,5/7,6 л/100 км
5.0i Supercharged (двигатель 508PS, 510 л. с. / 625 Н·м) Годы выпуска: с 2013 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 4999 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая ZF 8HP70 Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 105 л Расход (город/шоссе): 20,6/9,9 л/100 км
5.0i Supercharged (двигатель 508PS, 525 л. с. / 625 Н·м) Годы выпуска: с 2017 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 4999 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая ZF 8HP70 Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 105 л Расход (город/шоссе): 18,0/9,9 л/100 км
5.0i Supercharged (двигатель LR-V8, 565 л. с. / 625 Н·м) Годы выпуска: с 2017 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 4999 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая ZF 8HP70 Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 105 л Расход (город/шоссе): 18,3/9,8 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 неисправной 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 изначальном 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.

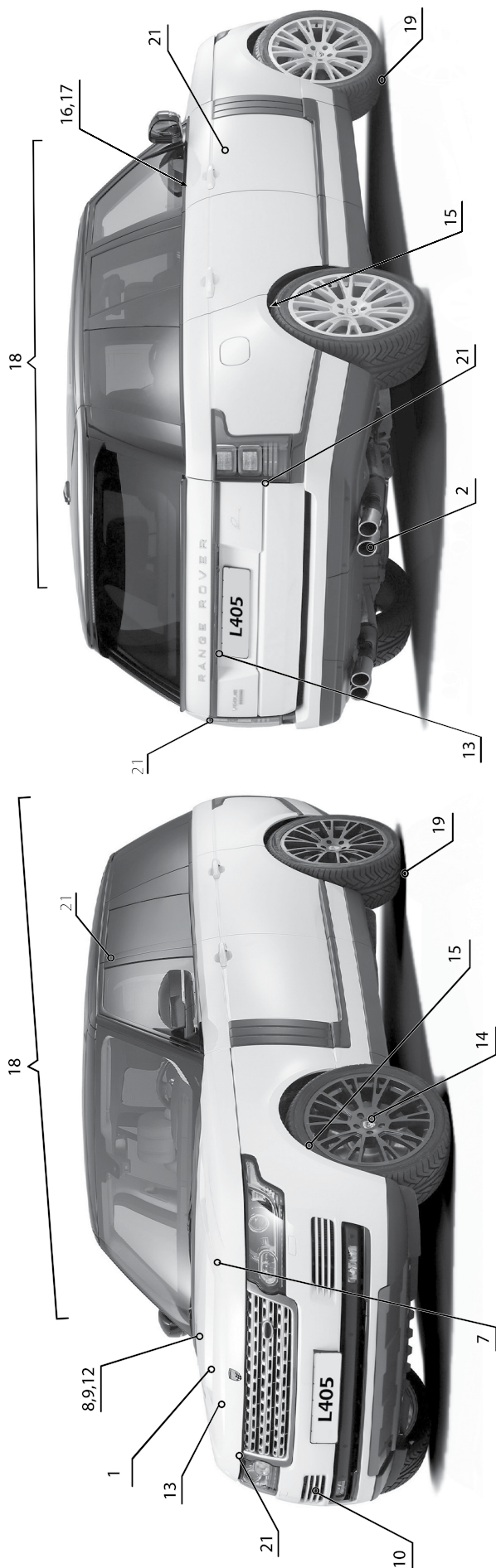
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности.....	76	3. Снятие и установка двигателя	81
2. Ремень привода вспомогательных агрегатов, натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов.....	77	4. Привод газораспределительного механизма	89
		5. Крышки головок блока цилиндров	97
		6. Сервисные данные и спецификация	101

1 Меры предосторожности

Очистка и уход

В автомобильном двигателе изменяются поверхности, подвергнутые различной обработке:

- Механически обработанные.
- Хонингованные.
- Полированные.
- Притертые.

Допуски на эти поверхности измеряются десятитысячными долями миллиметра. При техническом обслуживании любых внутренних деталей двигателя важно соблюдение чистоты и осторожности в обращении. При сборке обильный слой моторного масла следует наносить на фрикционные зоны для защиты и смазки поверхностей при первоначальной работе.

При снятии компонентов клапанного механизма следует располагать их по порядку. Эту процедуру необходимо использовать для установки компонентов на те же штатные места и на те же сопряженные поверхности, с которых они были сняты.

Перед началом любых значительных работ на двигателе следует отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.

Разъединяющиеся детали

Уплотнения из уплотнителя, вулканизующегося при комнатной температуре (RTV), могут также образовывать адгезивные связи между компонентами. Поэтому иногда может оказаться, что компоненты трудно снять

или отделить друг от друга. Поэтому для компонентов, для которых в качестве уплотнителей используются RTV-материалы, необходимо предусмотреть точки доступа для осмотра и др. Эти точки доступа должны располагаться так, чтобы ими можно было пользоваться, не причиняя вреда другим жизненно важным компонентам двигателя.

Замена прокладок двигателя

1. Повторное использование прокладок и нанесение герметиков:

- Запрещается повторное использование прокладок, если это специально не разрешено.

- Прокладки, которые можно использовать повторно, указываются в процедуре технического обслуживания.

- Не следует наносить герметик на какую-либо прокладку или уплотнительную поверхность, если это не указано в процедуре технического обслуживания.

2. Разделение компонентов:

- Для отделения компонентов, закрепленных клеем-герметиком, вулканизующийся при комнатной температуре, следует применять имеющиеся точки для поддевания.

- Запрещается поддевать и отделять компоненты, закрепленные клеем-герметиком, вулканизующийся при комнатной температуре, упирая рычаг в другие детали двигателя.

- Точки для поддевания распола-

гаются так, чтобы в процессе снятия компонентов никакие другие важные детали двигателя не были повреждены.

3. Чистка поверхностей для прокладок:

- Следует соблюдать осторожность, чтобы не наносить выбоины или царапины на уплотнительные поверхности.

- Для полного удаления герметика с этих компонентов следует применять пластмассовые или деревянные скребки. Запрещается применять какой-либо иной способ или метод удаления прокладки или материала герметика с деталей.

- Для чистки поверхностей для прокладок запрещается использовать абразивные бруски, бумажную шкурку или электроинструмент. Такие способы чистки могут нанести серьезные повреждения на уплотнительные поверхности компонентов. Кроме того, абразивные бруски образуют мелкодисперсную пыль, которая не может быть удалена масляным фильтром из моторного масла. Эта мелкодисперсная пыль абразивна и может привести к внутреннему повреждению двигателя.

4. Сборка компонентов:

- При сборке компонентов следует использовать только требуемый герметик или герметик аналогичного типа, указанный в процедуре технического обслуживания.

- Уплотнительные поверхности должны быть чистыми, на них не должно быть грязи или масла.

- На некоторые компоненты при сборке требуется наносить смазку, например, на масляные сальники колен-

Глава 6В

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности.....	103	4. Снятие и установка двигателя	106
2. Проверка и регулировка зазора в клапанах.....	103	5. Привод газораспределительного механизма	108
3. Ремень привода вспомогательных агрегатов, натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов	104	6. Компоненты головок блока цилиндров	114
		7. Сервисные данные и спецификация	117

1 Меры предосторожности

Аналогично, как и на дизельных двигателях (см. соответствующий параграф в главе 6а “Механическая часть двигателя (дизельные двигатели)”).

2 Проверка и регулировка зазора в клапанах

Проверка

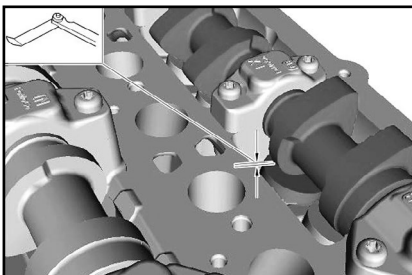
1. Поднимите автомобиль на подъемнике и убедитесь в том, что он надежно зафиксирован.
2. Снимите крышку головки блока левого ряда цилиндров.
3. Снимите крышку головки блока правого ряда цилиндров.
4. Поверните коленчатый вал двигателя по часовой стрелке за крепежный болт шкива так, чтобы кулачки распределительного вала на проверяемом цилиндре были направлены вверх от толкателя.

ВНИМАНИЕ

- Вращение коленчатого вала против часовой стрелки может привести к заклиниванию цепей привода газораспределительного механизма, что приведет к повреждению двигателя.
- Кулачки распределительного вала должны находиться на расстоянии 180 градусов от каждого толкателя клапана, иначе

измерение зазора клапана будет неверным.

5. С помощью щупа измерьте зазор между толкателем и кулачком распределительного вала. Запишите значения зазоров клапанов, не соответствующие спецификации. Они будут использоваться ниже для замены необходимого толкателя.

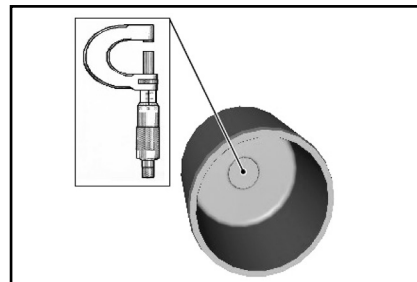


6. Проверьте зазоры в клапанах на всех остальных цилиндрах двигателя.

Регулировка

1. Снимите распределительные валы.
2. Извлеките толкатели, требующие замены.
3. Используйте следующую формулу для расчета требуемой толщины нового толкателя:

Значение толщины снятого толкателя + измеренный зазор – требуемый (номинальный) зазор = значение толщины нового толкателя.



4. Смажьте новый толкатель тонким слоем моторного масла и установите его.
5. Установите распределительные валы.

Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности при обслуживании системы	119
2. Замена охлаждающей жидкости, удаление воздуха из системы охлаждения	119
3. Замена элементов системы	125
4. Сервисные данные и спецификация	142

1 Меры предосторожности при обслуживании системы

1. Перед открытием охлаждающей системы всегда давайте двигателю остыть. Не открывайте предохранительную крышку емкости с охлаждающей жидкостью, если двигатель еще работает или система охлаждения горячая. Система охлаждения находится под давлением; при незначительном отпуске крышки пар и горячая жидкость могут вырваться наружу. Несоблюдение данных инструкций может привести к серьезной травме.
2. Не рекомендуется заполнять систему охлаждения обычной водой, так как в состав антифриза входят антикоррозионные и антивспенивающие присадки, а также присадки, препятствующие отложению накипи.
3. Охлаждающая жидкость токсична! Избегайте вдыхания ее паров и попадания на кожу.
4. Своевременно устраняйте нарушение герметичности системы охлаждения, чтобы избежать попадания паров охлаждающей жидкости в салон автомобиля при его эксплуатации.
5. Не смешивайте антифриз/охлаждающие жидкости разных марок.
6. Не используйте дополнительные антикоррозионные присадки, поскольку они могут оказаться несовместимыми с охлаждающей жидкостью.

2 Замена охлаждающей жидкости, удаление воздуха из системы охлаждения

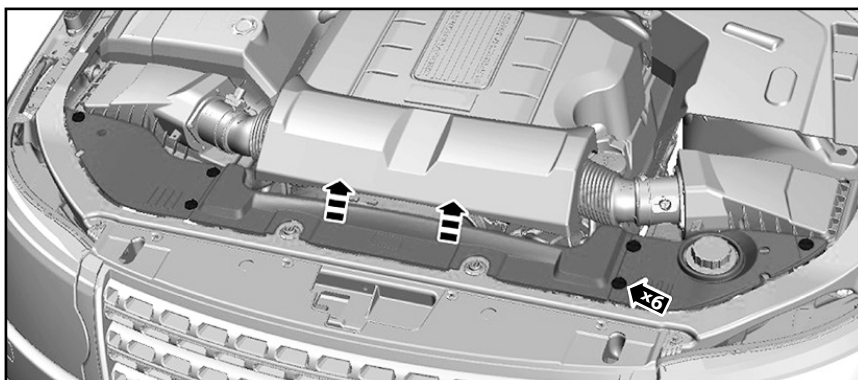
ВНИМАНИЕ

Соблюдайте меры предосторожности при работе с системой охлаждения (см. соответствующий параграф в начале главы).

Автомобили с дизельными двигателями с объемом 3,0 л

Слив

1. Поднимите автомобиль на подъемнике и убедитесь в том, что он надежно зафиксирован.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отверните крепления и затем снимите переднюю и боковые крышки моторного отсека.



Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности при работе с моторными маслами	143	3. Масляный поддон (картер).....	146
2. Замена моторного масла и масляного фильтра, проверка уровня масла.....	143	4. Масляный насос.....	153
		5. Охладитель моторного масла.....	158
		6. Сервисные данные и спецификация.....	160

1 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 непосредственной близости от места ра-

бот должны иметься средства для промывки глаз.

• В случае открытых ран или порезов пострадавшему следует оказать первую помощь.

• Регулярно мыть руки с водой и мылом до полного удаления следов масла. Не забывать мыть руки перед приемом пищи. Для мытья рук использовать моющие средства и щетки для ногтей. После мытья рук рекомендуется обрабатывать руки средствами, содержащими ланолин, который восполняет потерю кожных жиров.

• Не использовать для мытья рук бензин, керосин, дизельное топливо, растворители и сольвенты.

• Перед работой смазывать руки защитным кремом, облегчающим очистку рук после работы.

• При развитии кожных заболеваний немедленно обращаться за квалифицированной медицинской помощью.

2 Замена моторного масла и масляного фильтра, проверка уровня масла

Автомобили с дизельными двигателями

Слив

ВНИМАНИЕ

- При этой процедуре неизбежен пролив горячего моторного масла, соблюдайте осторожность, чтобы не допустить ожогов.
- Убедитесь, что двигатель прогрет.



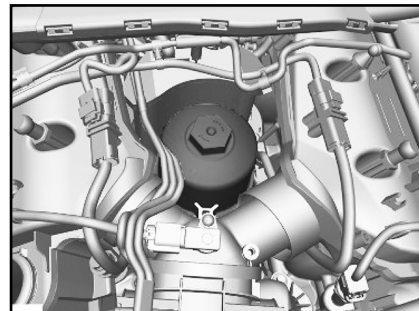
Примечание:
Перед проведением работ очистите области вокруг снимаемых компонентов от посторонних материалов.

1. Снимите декоративную крышку двигателя.

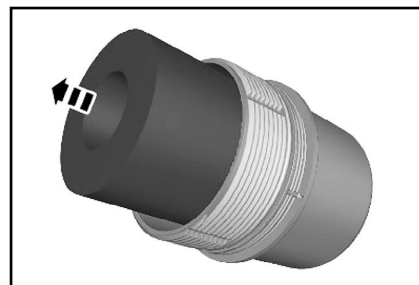
2. Отверните крышку масляного фильтра на шесть полных оборотов против часовой стрелки.

3. Дайте моторному маслу стечь из крышки и фильтрующего элемента масляного фильтра в течение двух минут.

4. Снимите крышку масляного фильтра в сборе с фильтрующим элементом.



5. Снимите фильтрующий элемент с крышки. Удалите в отходы сам фильтрующий элемент и уплотнительное кольцо крышки.



6. Поднимите автомобиль на подъемнике и убедитесь в том, что он надежно зафиксирован.

7. Снимите нижнюю защиту двигателя.

8. Отверните пробку сливного отверстия и слейте моторное масло. Пробку удалите в отходы.

ВНИМАНИЕ

- Соблюдайте осторожность при сливе моторного масла, поскольку масло может быть очень горячим.

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности при обслуживании системы питания.....	162	4. Элементы системы питания дизельных двигателей (моторный отсек)	170
2. Обслуживание на автомобиле	162	5. Элементы системы питания бензиновых двигателей (моторный отсек)	181
3. Топливный бак и его компоненты	165	6. Сервисные данные и спецификация	188

1 Меры предосторожности при обслуживании системы питания

1. Воздействие топлива может быть очень опасно для здоровья и может привести к отравлению и смерти.

2. Подождите минимум одну минуту после останова двигателя, прежде чем начать любой ремонт на системе впрыска топлива.

3. **ВДЫХАНИЕ:** Топливо опасно для органов дыхания и других органов тела. Контакт с ним может вызвать различные симптомы, например, вялость, потерю сознания или серьезную травму. Позаботьтесь о том, чтобы пострадавший имел свежий воздух, покой и тепло. При потере сознания: положите потерявшего сознание на бок. Если дыхание отсутствует, сделайте искусственное дыхание. При необходимости сделайте массаж сердца. Немедленно обратитесь к врачу.

4. **ПРОГЛАТЫВАНИЕ:** Топливо ядовито и имеет тенденцию образовывать пену при рвоте. Если топливо попадет в легкие, то может возникнуть воспаление. Не вызывайте рвоту. Если у пострадавшего происходит самопроизвольная рвота, удерживайте его с наклоном вперед, чтобы не дать топливу проникнуть в легкие. Не давайте ничего есть или пить. Если человек дышит, но без сознания, он кладется на бок. Если дыхание прекратилось - сделайте искусственное дыхание. Немедленно обратитесь к врачу.

5. **КОНТАКТ С ГЛАЗАМИ:** Топливо дает определенное раздражение глазам. Немедленно прополощите глаза большим количеством воды и как можно больше мигайте. Не поднимайте на сильно веки. Обратитесь к врачу, если непрерывно раздражение глаз или другие симптомы не проходят.

6. **КОНТАКТ С КОЖЕЙ:** Неоднократный и продолжительный контакт с автомобильным топливом может вызвать серьезные проблемы с кожей, включая рак кожи.

7. **КОНТАКТ С КОЖЕЙ:** Топливо действует раздражающим образом на

кожу и также может вызвать дерматит (экзему) вследствие обезжиривающего воздействия. Снимите загрязненную одежду. Промойте загрязненную кожу водой с мылом. Обратитесь к врачу, если непрерывное раздражение кожи или другие симптомы не проходят. Выстирайте загрязненную одежду перед следующим использованием.

8. Топливо может неожиданно вызвать отравление или другую травму.

9. Топливо не должно использоваться в качестве очистителя.

10. Очень легковоспламеняющиеся газы всегда находятся вблизи при работе с топливной системой. Убедитесь в том, что вблизи компонентов топливной системы нет открытого огня, искр или зажженных материалов.

11. Автомобиль должен находиться в закрытом от постороннего доступа помещении с хорошей вентиляцией. Вокруг автомобиля необходимо выставить знаки «Не курить! Пары топлива!»

12. Храните контейнер с топливом хорошо закрытым в тени в прохладном месте. Держите контейнер подальше от источников тепла, искрообразования и коррозионных сред.

13. Системы впрыска топлива изготовлены с исключительно жесткими пределами. Очень важно соблюдать полную чистоту при работе с этими компонентами. Всегда устанавливайте заглушки на все открытые отверстия или топливопроводы. Несоблюдение этой инструкции может привести к попаданию посторонних предметов в систему впрыска топлива.

14. Удалите все остатки топлива из моторного отсека. Если их не удалить, остатки топлива могут воспламениться, когда двигатель вернется к работе. Несоблюдение данной инструкции может привести к серьезной травме.

15. Не носите персональные электронные приборы, такие как сотовые телефоны или аудиооборудование любого

типа при работе с элементами, связанными с топливом, или рядом с ними. В таких ситуациях могут присутствовать огнеопасные смеси, которые могут воспламениться. Несоблюдение данных инструкций может привести к серьезной травме.

16. Убедитесь, что зона мастерской, в которой проводятся работы с автомобилем, максимально чистая и свободная от пыли. Инеродные тела, образовавшиеся в результате работы с тормозами, а также в результате операций механической обработки или сварки, могут загрязнить топливную систему и в дальнейшем привести к неисправности.

2 Обслуживание на автомобиле

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте меры предосторожности при обслуживании системы питания.

Слив воды из топливного фильтра (только автомобили с дизельными двигателями)

ВНИМАНИЕ

Во время этой операции разлив топлива неизбежен. Убедитесь, что приняты все необходимые меры предосторожности для предотвращения пожара и взрыва.

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

2. Слейте воду из топливного фильтра:

- Отсоедините электрический разъём датчика наличия воды в топливе.

- Ослабьте датчик наличия воды в топливе на один полный оборот и дайте топливу стечь в заранее подготовленную емкость.

Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

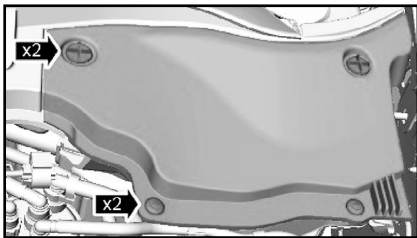
СОДЕРЖАНИЕ

1. Модуль управления двигателем (ECM)	190	4. Датчики системы	193
2. Педаль акселератора.....	191	5. Специальные инструменты и приспособления	209
3. Дроссельная заслонка.....	191		

1 Модуль управления двигателем (ECM)

Снятие и установка

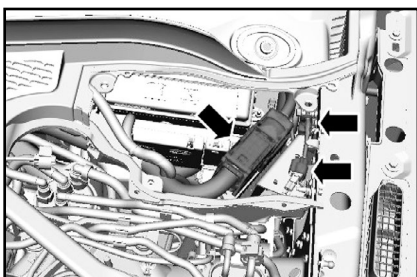
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку для технического обслуживания с левой стороны.



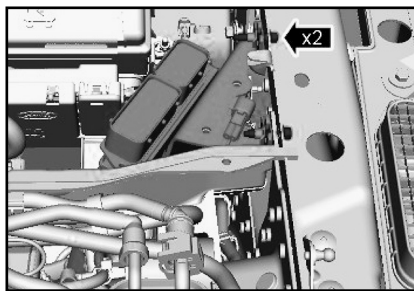
3. Отсоедините электрический разъем и уберите в сторону жгут проводов. Освободите блокировку и затем отсоедините электрические разъемы модуля управления двигателем.

ВНИМАНИЕ

Прежде чем отсоединять или снимать какие-либо компоненты, убедитесь, что область вокруг соединений чистая. Закройте все открытые соединения, чтобы предотвратить загрязнение.



4. Отверните два болта крепления и затем снимите модуль управления двигателем в сборе с кронштейном.

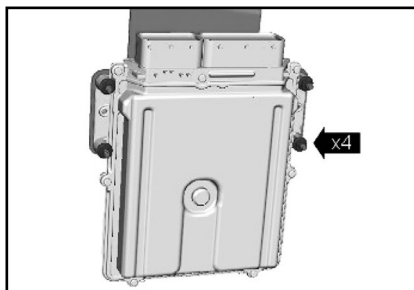


Автомобили с дизельными двигателями:

5. Отверните четыре гайки крепления и затем снимите модуль управления двигателем с кронштейна.



Примечание: Момент затяжки гаек крепления при установке: 7 Н·м.

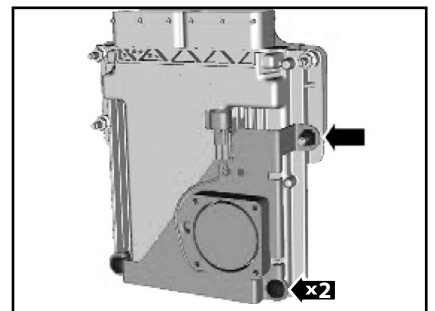


Автомобили с бензиновыми двигателями:

6. Отверните гайку и болты крепления, после чего снимите кожух модуля управления двигателем.



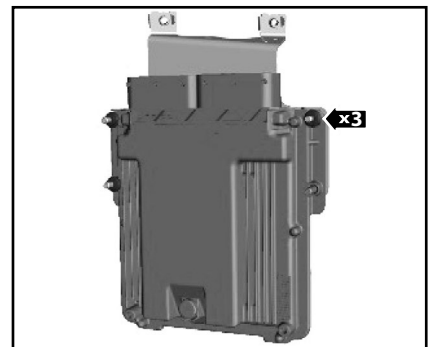
Примечание: Момент затяжки креплений при установке: 9 Н·м.



7. Отверните три гайки крепления и затем снимите модуль управления двигателем с кронштейна.



Примечание: Момент затяжки гаек крепления при установке: 9 Н·м.



Продолжение описания общих работ:

8. Установка выполняется в порядке, обратном порядку снятия.
9. Если установлен новый модуль управления двигателем, то выполните его настройку при помощи утвержденного диагностического прибора.

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

СОДЕРЖАНИЕ

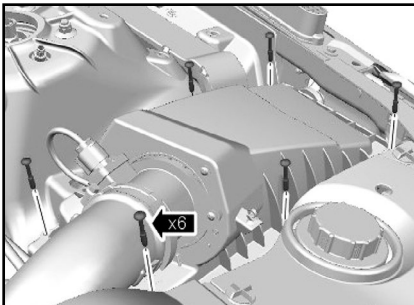
1. Компоненты системы впуска	210
2. Компоненты системы выпуска	219
3. Специальные инструменты и приспособления	228

1 Компоненты системы впуска

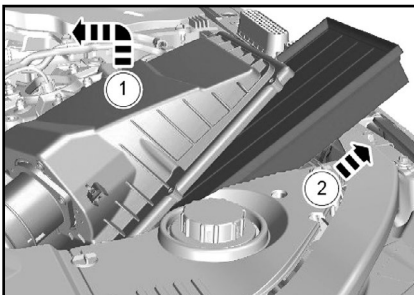
Автомобили с дизельными двигателями с объемом 3,0 л

Замена фильтрующего элемента корпуса воздушного фильтра

1. Отверните шесть винтов крепления крышки воздушного фильтра.



2. Приподнимите крышку воздушного фильтра (1) и затем извлеките фильтрующий элемент (2).

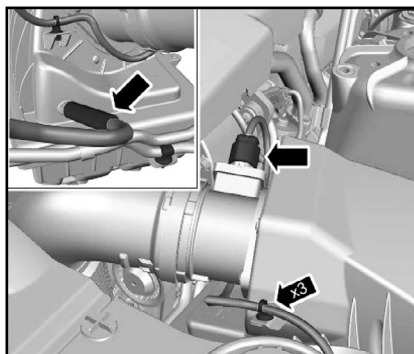


3. Установка выполняется в порядке, обратном порядку снятия.

Снятие и установка корпуса воздушного фильтра

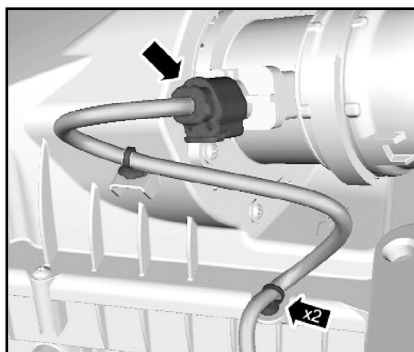
Корпус воздушного фильтра с левой стороны:

1. Отсоедините электрический разъем и уберите в сторону жгут проводов. Отсоедините трубку от корпуса.



Корпус воздушного фильтра с правой стороны:

2. Отсоедините электрический разъем и уберите в сторону жгут проводов.



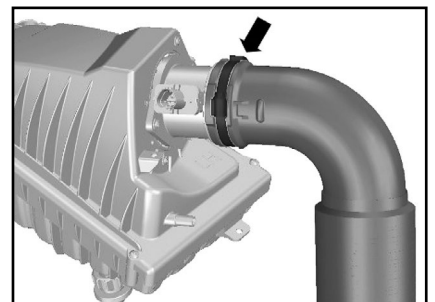
Продолжение описания общих работ:

3. Ослабьте хомут крепления и отсоедините воздухопровод от корпуса воздушного фильтра.

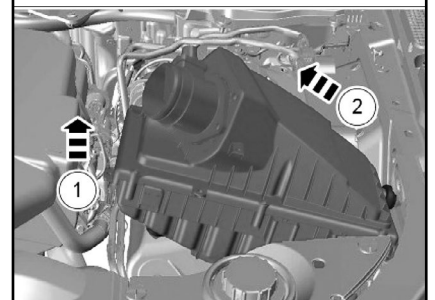
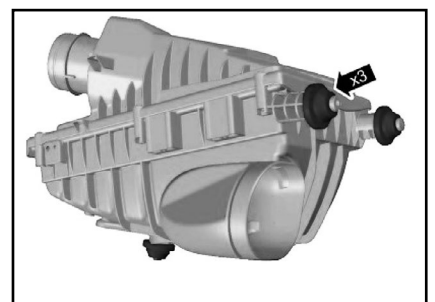


Примечание:

- При установке убедитесь, что хомут крепления правильно расположен и затянут.
- Момент затяжки хомута крепления при установке: 3 Н·м.



4. Снимите корпус воздушного фильтра с трех установочных втулок по направлению стрелок (1 и 2).



5. При необходимости извлеките фильтрующий элемент и снимите датчик массового расхода воздуха (MAF).

6. Установка выполняется в порядке, обратном порядку снятия.

БК или В черный
 GN или G зеленый
 PK или P розовый

LG светло-зеленый
 BN или N коричн.
 OG или O оранжевый

VT или P фиолет.
 RD или R красный
 GY или S серый

T прозрачный
 BU или U синий
 WH или W белый

YE или Y желтый

Наружное освещение - стоп-сигналы и фонари заднего хода

