

Nissan Qashqai с 2014 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Выключатель аварийной световой сигнализации.....	1•1
Замена поврежденного колеса.....	1•1
Использование ремкомплекта для временного ремонта шины.....	1•4
Запуск двигателя от внешнего источника питания.....	1•5
Запуск двигателя толканием автомобиля.....	1•6
Действия при перегреве двигателя.....	1•6
Замена электрических предохранителей.....	1•6
Буксировка автомобиля.....	1•8
Замена щеток стеклоочистителя.....	1•9
Замена элемента питания пульта дистанционного управления центральным замком/ключа Intelligent Key.....	1•9
Замена ламп в автомобиле.....	1•10

2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ..... 2А•15

2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД..... 2В•33

2С ПОЕЗДКА НА СТО..... 2С•35

3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Техническая информация автомобиля.....	3А•37
Органы управления, приборная панель, оборудование салона.....	3А•41
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3А•60
Техническое обслуживание автомобиля.....	3А•63

3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ..... 3В•67

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ..... 4•69

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

Базовый комплект необходимых инструментов.....	5•71
Методы работы с измерительными приборами.....	5•73

6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 1,2 Л (HRA2DDT)

Меры предосторожности.....	6А•75
Технические операции на автомобиле.....	6А•77
Приводной ремень.....	6А•78
Масляный поддон.....	6А•80
Крышка головки блока цилиндров.....	6А•83
Двигатель в сборе.....	6А•84
Газораспределительный механизм.....	6А•87
Головка блока цилиндров.....	6А•94
Сальники коленчатого вала.....	6А•98
Блок цилиндров двигателя.....	6А•99
Сервисные данные и спецификация.....	6А•109

6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 2,0 Л (MR20DD)

Меры предосторожности.....	6В•114
Технические операции на автомобиле.....	6В•116
Приводной ремень.....	6В•118
Двигатель в сборе.....	6В•119
Масляный поддон.....	6В•121
Цепь привода газораспределительного механизма (ГРМ).....	6В•124
Распределительные валы.....	6В•129
Сальники коленчатого вала.....	6В•133
Головка блока цилиндров.....	6В•134
Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	6В•138
Сервисные данные и спецификация.....	6В•152

6С МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ 1,6 Л (R9M)

Меры предосторожности.....	6С•158
Технические операции на автомобиле.....	6С•160
Ремень привода навесного оборудования.....	6С•160
Масляный поддон.....	6С•163
Вакуумный насос.....	6С•165
Цепь привода газораспределительного механизма.....	6С•166
Распределительные валы.....	6С•169
Сальники коленчатого вала.....	6С•172
Двигатель в сборе.....	6С•172
Головка блока цилиндров.....	6С•175
Блок цилиндров двигателя.....	6С•178
Сервисные данные и спецификация.....	6С•184

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Модификация с двигателем HRA2DDT.....	7•188
Модификация с двигателем MR20DD.....	7•195
Модификация с двигателем R9M.....	7•199
Сервисные данные и спецификация.....	7•201

8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Модификация с двигателем HRA2DDT.....	8•203
Модификация с двигателем MR20DD.....	8•205
Модификация с двигателем R9M.....	8•207
Сервисные данные и спецификация.....	8•210

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Меры предосторожности.....	9•211
Модификация с двигателем HRA2DDT.....	9•211
Модификация с двигателем MR20DD.....	9•218
Модификация с двигателем R9M.....	9•226
Сервисные данные и спецификация.....	9•229

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Общие сведения и меры предосторожности.....	10•230
Модификация с двигателем HRA2DDT.....	10•233
Модификация с двигателем MR20DD.....	10•238
Модификация с двигателем R9M.....	10•239
Сервисные данные и спецификация.....	10•245

СОДЕРЖАНИЕ

11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Меры предосторожности	11•246
Модификация с двигателем HRA2DDT	11•246
Модификация с двигателем MR20DD	11•252
Модификация с двигателем R9M	11•256
Сервисные данные и спецификация	11•261

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Модификация с двигателем HRA2DDT	12•262
Модификация с двигателем MR20DD	12•264
Модификация с двигателем R9M	12•268
Сервисные данные и спецификация	12•270

13 СЦЕПЛЕНИЕ

Общие сведения	13•272
Технические операции на автомобиле	13•272
Педадь сцепления	13•273
Главный цилиндр сцепления	13•274
Магистраль гидропривода сцепления	13•275
Выжимной цилиндр сцепления	13•276
Корзина сцепления и диск сцепления	13•276
Сервисные данные и спецификация	13•280

14А МЕХАНИЧЕСКАЯ

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ RS6F94R

Меры предосторожности	14А•281
Обслуживание на автомобиле	14А•281
Механизм переключения в сборе	14А•282
Сальник коробки передач	14А•282
Коробка передач в сборе	14А•283
Разборка и сборка коробки передач	14А•284
Сервисные данные и спецификация	14А•295

14В БЕССТУПЕНЧАТАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Меры предосторожности	14В•298
Технические операции на автомобиле	14В•299
Бесступенчатая автоматическая коробка передач (вариатор) RE0F10D	14В•304
Бесступенчатая автоматическая коробка передач (вариатор) RE0F10G	14В•313
Сервисные данные и спецификация	14В•321

15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ОСИ

Меры предосторожности	15•323
Технические операции на автомобиле	15•324
Передний мост	15•326
Задний мост (2WD)	15•334
Задний мост (4WD)	15•334
Блок управления полным приводом (4WD)	15•338
Раздаточная коробка (4WD)	15•338
Задний карданный вал (4WD)	15•343
Задняя главная передача (4WD)	15•345
Сервисные данные и спецификация	15•349

16 ПОДВЕСКА

Общие сведения	16•353
Обслуживание на автомобиле	16•353
Регулировка углов установки колес	16•353
Передний мост и передняя подвеска	16•355
Задний мост и задняя подвеска	16•359
Колеса и шины	16•363
Сервисные данные и спецификация	16•363

17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Технические операции на автомобиле	17•365
Педадь тормоза	17•368
Тормозные трубки и шланги	17•369

Главный тормозной цилиндр	17•371
Вакуумный усилитель тормозов	17•372
Вакуумные трубки и шланги	17•373
Передний тормозной механизм	17•374
Задний тормозной механизм	17•376
Электрический стояночный тормоз	17•378
Антиблокировочная система тормозов и система динамической стабилизации	17•380
Сервисные данные и спецификация	17•382

18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Общие сведения	18•383
Технические операции на автомобиле	18•383
Рулевое колесо	18•384
Рулевая колонка	18•385
Рулевой механизм	18•386
Сервисные данные и спецификация	18•387

19 КУЗОВ

Меры предосторожности	19•388
Экстерьер	19•389
Интерьер	19•413
Кузовные размеры	19•417
Сервисные данные и спецификация	19•441

20 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Общие сведения	20•443
Модуль подушки безопасности водителя	20•444
Контактный диск	20•445
Модуль подушки безопасности переднего пассажира	20•446
Шторка безопасности	20•447
Модуль боковой подушки безопасности	20•448
Датчики удара	20•448
ЭБУ подушками безопасности	20•449
Основные моменты методики утилизации модулей подушек безопасности и преднатяжителей	20•450
Передние ремни безопасности	20•450
Задние ремни безопасности	20•452
Сервисные данные и спецификация	20•453

21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Технические операции на автомобиле	21•454
Система вентиляции	21•455
Система кондиционирования воздуха	21•457
Компоненты управления системой кондиционирования воздуха	21•464
Сервисные данные и спецификация	21•466

22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ И ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Наружное освещение	22•467
Внутреннее освещение	22•473
Звуковой сигнал	22•475
Стеклоочистители и омыватель	22•475
Аккумуляторная батарея	22•480
Розетки электропитания	22•481
ЭБУ кузова и подрулевой переключатель	22•482
Комбинация приборов	22•482
Система облегчения парковки	22•482
Система контроля «слепых» зон	22•483
Аудиосистема	22•484
Система навигации и видеообзора	22•486
Сервисные данные и спецификация	22•487
Электросхемы	22•488

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ С•509

ВВЕДЕНИЕ

Автомобиль Qashqai, разработанный, чтобы заполнить рыночную нишу между традиционными семейными хэтчбеками и полноценными кроссоверами, стал первым по-настоящему европейским Nissan. Его проектировали в английском техническом центре Nissan Technical Centre Europe (NTCE) в Крэнфилде, дизайном занималась лондонская студия Nissan Design Europe, а выпуск был налажен на конвейере завода в Сандерленде. Название «Qashqai» взято в честь древнего кочевого племени кашкаев, по сей день обитающих в иранской провинции Фарс. Интересно, что в Японии и Австралии автомобиль продается под названием Dualis: это связано с тем, что производитель опасался неправильного прочтения наименования как «cash cow» — «дойная корова». Компактный и проворный, обладающий большим дорожным просветом (что является неоспоримым преимуществом в современных городских условиях) Nissan Qashqai, несомненно, приглянулся покупателям. В немалой степени этому способствовали привлекательный дизайн и возможность наличия полного привода.



Мировая премьера второго поколения модели (заводское обозначение — «J11») состоялась в ноябре 2013 года на автосалоне в Лондоне. В декабре автомобиль уже начал выпускаться серийно на конвейерах британского завода. Для российского рынка он собирается в Санкт-Петербурге. Примечательно, что руководство Nissan отказалось от семиместной версии кроссовера, которая ранее выпускалась с обозначением «+2». Дело в том, что исследования, проведенные компанией, подтвердили, что такие машины покупались не ради дополнительных посадочных мест, а из-за увеличенного объема багажного отсека. Поэто-

му Nissan Qashqai второго поколения предлагается исключительно в пятиместном исполнении.



Новый Qashqai приобрел строгий современный облик. Кузов стал на 47 мм длиннее, на 20 мм шире и на 15 мм ниже, чем у предшественника.

При этом коэффициент лобового сопротивления автомобиля теперь равен 0,32 — более чем прекрасный результат для автомобиля подобного класса. Передняя оптика со светодиодными дневными ходовыми огнями слилась в агрессивной «улыбке» с решеткой радиатора. Бампер получил множество изогнутых линий, поверхностей и отверстий. Полностью изменилась задняя часть.

Интересной особенностью модели являются эксклюзивные шторки в решетке радиатора, которые закрываются при увеличении скорости и регулируют воздушные потоки. При перегреве двигателя автоматика срабатывает, и шторки открываются, направляя потоки воздуха на радиатор для его охлаждения.



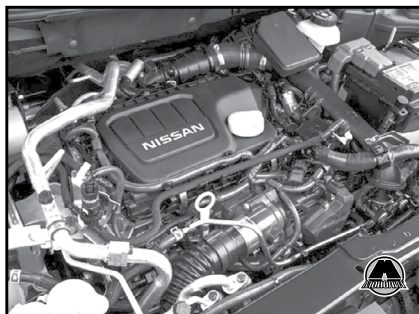
Интерьер нового Nissan Qashqai получил современный дизайн в сдержанной классической цветовой гамме и отделан качественными материалами. Инженеры уделили большое внимание улучшению эргономики, поэтому все кнопки и переключатели удобно расположены, а приборы легко читаются. Все проработано вплоть до мелочей. Например, подстаканники теперь имеют такую глубину, что в них можно поместить пол-литровую бутылку так, чтобы она не мешала локтю водителя.

Сиденья выполнены с учетом наработок авиакосмической отрасли, благодаря чему удалось не только обеспечить удобство посадки, но и улучшить кроваток в нижней части спины. А за счет изменения компоновки задней части салона стало значительно просторнее пассажирам заднего ряда.

Мультимедийная система не просто воспроизводит музыку с разных носителей и показывает карту навигации, но и работает с онлайн-приложениями. Экран мультимедийной системы «перекочевал» сверху на переднюю часть центральной консоли.



В обычном состоянии в багажный отсек, имеющий дополнительную нишу под запасное колесо, можно поместить до 430 л груза. При необходимости можно сложить сиденья второго ряда, благодаря чему полезный объем грузового отсека увеличится до 1585 л (вполне достаточно, чтобы с легкостью перевезти любой холодильник или стиральную машину). К тому же, чтобы грузить багаж было проще, дверь багажника поднимается на 150 мм выше, чем у предшественника.

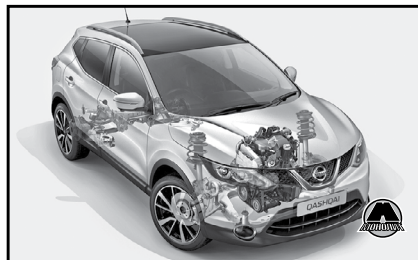


Линейка силовых агрегатов нового Nissan Qashqai представлена двумя бензиновыми и одним дизельным двигателями.

Роль базового мотора отведена турбированному бензиновому четырехцилиндровому агрегату DIG-T 115 рабочим объемом 1,2 л. Данный двигатель развивает мощность до 115 л. с., а также до 190 Н·м крутящего момента. Комплектуется такой мотор только шестиступенчатой механической коробкой передач, обеспечивающей ускорение от 0 до 100 км/ч в среднем за 10,9—11,3 с.

Вторым бензиновым мотором является модернизированный двухлитровый четырехцилиндровый атмосферник мощностью 144 л. с. и крутящим моментом 200 Н·м. Для этого двигателя предлагается два варианта трансмиссий: шестиступенчатая «механика» и вариатор Xtronic CVT. Механическая коробка передач обеспечивает разгон от 0 до 100 км/ч всего за 9,9 с, а с вариатором Xtronic время разгона составляет 10,1—10,5 с.

Дизель dCi 130 рабочим объемом 1,6 л развивает мощность до 130 л. с. и крутящий момент 320 Н·м. Как и базовый бензиновый агрегат, дизельный мотор комплектуется всего одним вариантом трансмиссии, но не «механикой», а модернизированной версией вариатора Xtronic CVT, благодаря которому автомобиль разгоняется от 0 до 100 км/ч за 11,1 с.



В основе Nissan Qashqai второго поколения лежит новая модульная платформа CMF (Common Module Family) со стойками McPherson в передней подвеске. Конструкция задней подвески различается в зависимости от типа привода: переднеприводные версии имеют полувзвешиваемую конструкцию задней подвески, а полноприводные оснащены «многорычажкой». Система полного привода ALL-MODE 4x4-i, подключающая колеса задней оси посредством многоскоростной фрикционной муфты, доступна только для версий с двухлитровым бензиновым двигателем и вариатором. Тормоза всех колес дисковые, а на передних колесах еще и вентилируемые. Реечный рулевой механизм с электроусилителем имеет два режима работы: традиционный и спортивный.

Интересным новшеством является система снижения колебаний кузова, благодаря которой автомобиль следует за состоянием дорожного покрытия. При наличии чрезмерных колебаний кузова электроника регулирует работу двигателя и автоматически притормаживает.



Новый Nissan Qashqai предлагается в шести уровнях комплектации: «XE», «SE», «SE+», «LE», «LE+» и «LE Sport». В перечень базового оборудования входят 16-дюймовые стальные диски, галогеновая оптика, задний противотуманный фонарь, комплект подушек безопасности (в том числе и надувных шторок для передних и задних сидений), системы ABS, EBD и BAS, система помощи при старте в гору, штатная аудиосистема с четырьмя динамиками, салонный фильтр, кондиционер, круиз-контроль, подогрев передних сидений, регулируемая по высоте и вылету рулевая колонка, электростеклоподъемники и малоразмерное запасное колесо. Более дорогие комплектации оснащены системой видеонаблюдения, современными светодиодными фарами с автоматическим управлением освещением, системой контроля усталости водителя (DAS), системой распознавания движущихся объектов (MOD), интеллектуальной системой помощи при парковке (IPA) и прочими полезными опциями.

Nissan Qashqai — современный, стильный, надежный и динамичный компактный кроссовер, который может стать незаменимым помощником как для семейных водителей, так и для тех, кто просто предпочитает просторный салон и вместительный багажник.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту Nissan Qashqai (J11), выпускаемого с 2014 года.

NISSAN QASHQAI (J11)		
1.2 DIG-T 16V (HRA2DDT) — 115 л. с. Годы выпуска: с 2014-го года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1997 см³	Дверей: 5 Коробка передач: механическая шестиступенчатая Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 55 л Расход (город/шоссе): 7,8/5,3 л/100 км
1.6 dCi 16V (R9M) — 130 л. с. Годы выпуска: с 2014-го года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1598 см³	Дверей: 5 Коробка передач: вариатор Xtronic CVT Привод: передний	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 55 л Расход (город/шоссе): 5,6/4,5 л/100 км
2.0i 16V (MR20DE) — 144 л. с. Годы выпуска: с 2014-го года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1997 см³	Дверей: 5 Коробка передач: механическая шестиступенчатая или вариатор Xtronic CVT Привод: передний или полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 55 л Расход (город/шоссе): • МКП — 10,7/6,0 л/100 км; • вариатор, передний привод — 9,2/5,5 л/100 км; • вариатор, полный привод — 9,6/6,0 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.

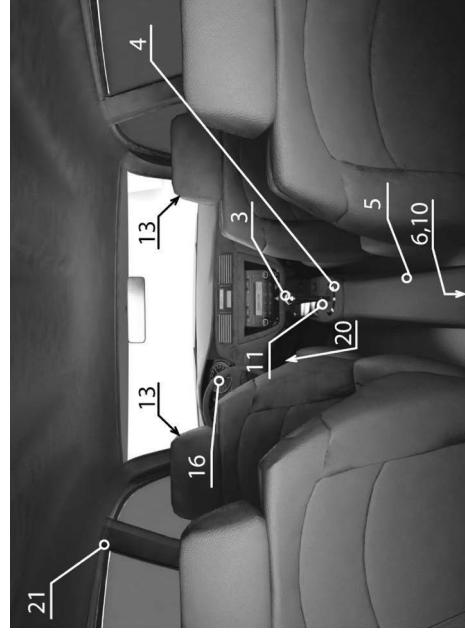
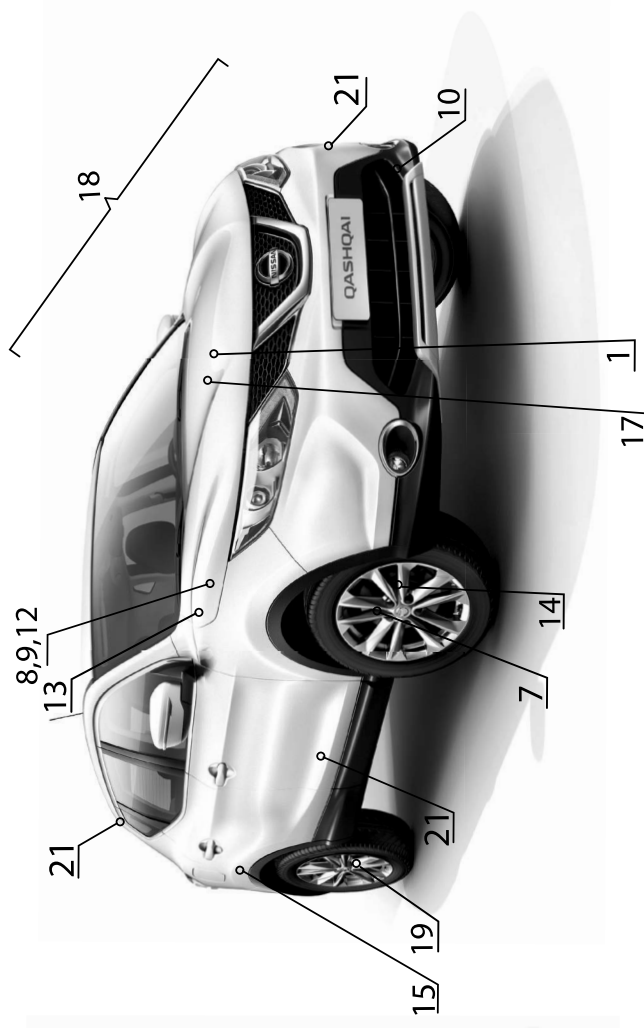
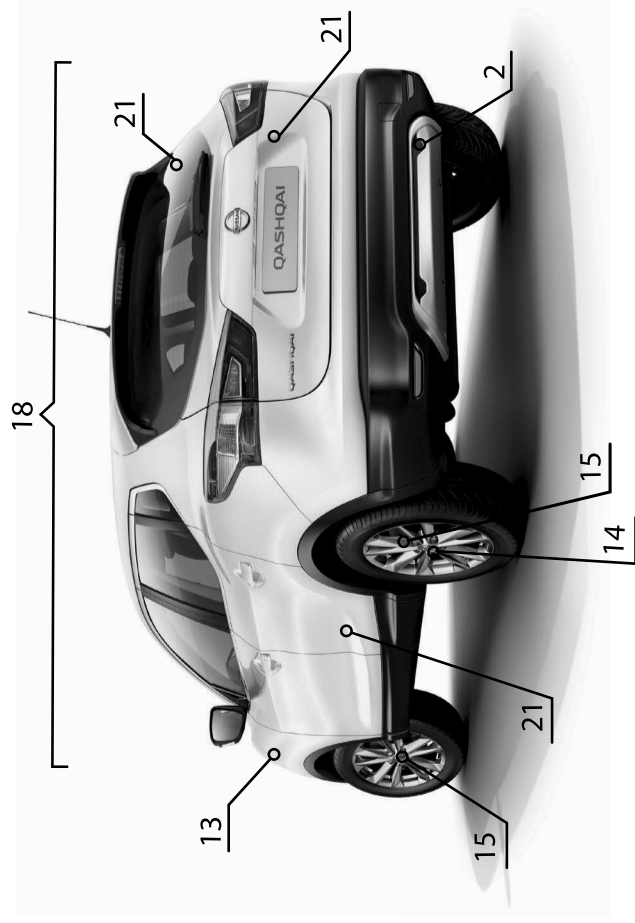
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владелец автомобиля повезет, если частицы центрального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

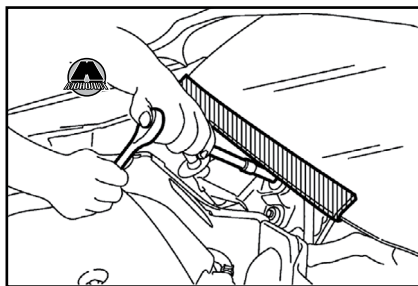
МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 1,2 Л (HRA2DDT)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности.....	75	7. Газораспределительный механизм	87
2. Технические операции на автомобиле.....	77	8. Головка блока цилиндров.....	94
3. Приводной ремень.....	78	9. Сальники коленчатого вала	98
4. Масляный поддон.....	80	10. Блок цилиндров двигателя	99
5. Крышка головки блока цилиндров	83	11. Сервисные данные и спецификация.....	109
6. Двигатель в сборе.....	84		

1 Меры предосторожности

Меры предосторожности при проведении работ со снятой панелью верхней части капота



При проведении работ со снятой панелью верхней части капота необходимо закрыть нижнюю кромку ветрового стекла полиуретановой полосой или иным подходящим материалом.

Меры предосторожности при вращении рулевого колеса после отсоединения аккумуляторной батареи



Примечание

• Все блоки управления могут сниматься и устанавливаться только после отсоединения обеих клемм от аккумуляторной батареи и

установки замка зажигания в положение "OFF".

• После завершения работы необходимо убедиться в том, что все разъемы блоков управления надежно подсоединены, после чего подсоединить клеммы аккумуляторной батареи.

• Всегда выполнять самодиагностику при помощи диагностического прибора CONSULT. При обнаружении кода неисправности выполнить диагностику по результатам самодиагностики.

В автомобилях с модулем блокировки рулевого колеса в случае, если аккумуляторная батарея отсоединена или разряжена, рулевое колесо блокируется и не может поворачиваться.

Если нужно повернуть рулевое колесо после отсоединения аккумуляторной батареи, то перед началом проведения ремонтных работ нужно выполнить описанную ниже процедуру.

Порядок проведения работы

1. Присоединить обе клеммы к аккумуляторной батарее.



Примечание

Если батарея разряжена, необходимо воспользоваться удлинительными проводами для подсоединения вспомогательного источника питания.

2. При помощи интеллектуального или механического ключа перевести замок зажигания в положение "ON". В этот момент замок рулевого вала отпирается.

3. Отсоединить обе клеммы от аккумуляторной батареи. Замок рулевого вала останется открытым, и рулевое колесо можно будет вращать.

4. Выполнить необходимые ремонтные операции.

5. После завершения ремонта вернуть замок зажигания в положение "OFF" до подсоединения аккумуляторной батареи. (В этот момент замок рулевого вала отпирается).

6. При помощи диагностического прибора CONSULT выполнить самодиагностику всех блоков управления.

Меры безопасности при работе с системой охлаждения

ВНИМАНИЕ

Не снимать крышку расширительного бачка системы охлаждения и не отворачивать пробку сливного отверстия радиатора при работающем двигателе или когда двигатель и радиатор горячие. Кипящая охлаждающая жидкость и пар могут вырваться наружу и причинить серьезные ожоги. Кроме того, это может стать причиной повреждений двигателя и системы охлаждения.

Выключить двигатель и подождать, пока он остынет. Даже после этого нужно открывать крышку расширительного бачка

Глава 6В

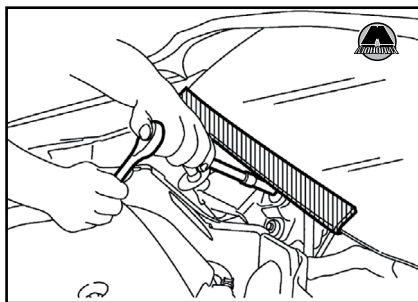
МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 2,0 Л (MR20DD)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности.....	114	7. Распределительные валы.....	129
2. Технические операции на автомобиле.....	116	8. Сальники коленчатого вала.....	133
3. Приводной ремень.....	118	9. Головка блока цилиндров.....	134
4. Двигатель в сборе.....	119	10. Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	138
5. Масляный поддон.....	121	11. Сервисные данные и спецификация.....	152
6. Цепь привода газораспределительного механизма (ГРМ).....	124		

1 Меры предосторожности

Меры предосторожности при проведении работ со снятой панелью верхней части капота



При проведении работ со снятой панелью верхней части капота необходимо закрыть нижнюю кромку ветрового стекла полиуретановой полосой или иным подходящим материалом.

Меры предосторожности при вращении рулевого колеса после отсоединения аккумуляторной батареи



Примечание:
• Все блоки управления могут сниматься и устанавливаться только после отсоединения обеих клемм от аккумуляторной батареи и

установки замка зажигания в положение "OFF".

• После завершения работы необходимо убедиться в том, что все разъемы блоков управления надежно подсоединены, после чего подсоединить клеммы аккумуляторной батареи.

• Всегда выполнять самодиагностику при помощи диагностического прибора CONSULT. При обнаружении кода неисправности выполнить диагностику по результатам самодиагностики.

В автомобилях с модулем блокировки рулевого колеса в случае, если аккумуляторная батарея отсоединена или разряжена, рулевое колесо блокируется и не может поворачиваться.

Если нужно повернуть рулевое колесо после отсоединения аккумуляторной батареи, то перед началом проведения ремонтных работ нужно выполнить описанную ниже процедуру.

Порядок проведения работы

1. Присоединить обе клеммы к аккумуляторной батарее.



Примечание:
Если батарея разряжена, необходимо воспользоваться удлинительными проводами для подсоединения вспомогательного источника питания.

2. При помощи интеллектуального или механического ключа перевести замок зажигания в положение "ON".

В этот момент замок рулевого вала отпирается.

3. Отсоединить обе клеммы от аккумуляторной батареи. Замок рулевого вала останется открытым, и рулевое колесо можно будет вращать.

4. Выполнить необходимые ремонтные операции.

5. После завершения ремонта вернуть замок зажигания в положение "OFF" до подсоединения аккумуляторной батареи. (В этот момент замок рулевого вала отпирается).

6. При помощи диагностического прибора CONSULT выполнить самодиагностику всех блоков управления.

Меры безопасности при работе с системой охлаждения

ВНИМАНИЕ

Не снимать крышку расширительного бачка системы охлаждения и не отворачивать пробку сливного отверстия радиатора при работающем двигателе или когда двигатель и радиатор горячие. Кипящая охлаждающая жидкость и пар могут вырваться наружу и причинить серьезные ожоги. Кроме того, это может стать причиной повреждений двигателя и системы охлаждения.

Выключить двигатель и подождать, пока он остынет. Даже

Глава 6С

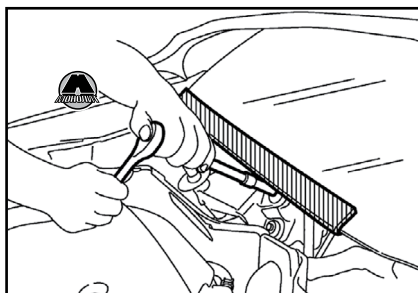
МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ 1,6 Л (R9M)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности.....	158	7. Распределительные валы.....	169
2. Технические операции на автомобиле.....	160	8. Сальники коленчатого вала.....	172
3. Ремень привода навесного оборудования.....	160	9. Двигатель в сборе.....	172
4. Масляный поддон.....	163	10. Головка блока цилиндров.....	175
5. Вакуумный насос.....	165	11. Блок цилиндров двигателя.....	178
6. Цепь привода газораспределительного механизма.....	166	12. Сервисные данные и спецификация.....	184

1 Меры предосторожности

Меры предосторожности при проведении работ со снятой панелью верхней части капота



При проведении работ со снятой панелью верхней части капота необходимо закрыть нижнюю кромку ветрового стекла полиуретановой полосой или иным подходящим материалом.

Меры предосторожности при вращении рулевого колеса после отсоединения аккумуляторной батареи



Примечание:
• Все блоки управления могут сниматься и устанавливаться только после отсоединения обеих клемм от аккумуляторной батареи и

установки замка зажигания в положение "OFF".

- После завершения работы необходимо убедиться в том, что все разъемы блоков управления надежно подсоединены, после чего подсоединить клеммы аккумуляторной батареи.

- Всегда выполнять самодиагностику при помощи диагностического прибора CONSULT. При обнаружении кода неисправности выполнить диагностику по результатам самодиагностики.

В автомобилях с модулем блокировки рулевого колеса в случае, если аккумуляторная батарея отсоединена или разряжена, рулевое колесо блокируется и не может поворачиваться.

Если нужно повернуть рулевое колесо после отсоединения аккумуляторной батареи, то перед началом проведения ремонтных работ нужно выполнить описанную ниже процедуру.

Порядок проведения работы

1. Присоединить обе клеммы к аккумуляторной батарее.



Примечание:
Если батарея разряжена, необходимо воспользоваться удлинительными проводами для подсоединения вспомогательного источника питания.

2. При помощи интеллектуального или механического ключа перевести

замок зажигания в положение "ON". В этот момент замок рулевого вала отпирается.

3. Отсоединить обе клеммы от аккумуляторной батареи. Замок рулевого вала останется открытым, и рулевое колесо можно будет вращать.

4. Выполнить необходимые ремонтные операции.

5. После завершения ремонта вернуть замок зажигания в положение "OFF" до подсоединения аккумуляторной батареи. (В этот момент замок рулевого вала отпирается).

6. При помощи диагностического прибора CONSULT выполнить самодиагностику всех блоков управления.

Меры безопасности при работе с системой охлаждения

ВНИМАНИЕ

Не снимать крышку расширительного бачка системы охлаждения и не отворачивать пробку сливного отверстия радиатора при работающем двигателе или когда двигатель и радиатор горячие. Кипящая охлаждающая жидкость и пар могут вырваться наружу и причинить серьезные ожоги. Кроме того, это может стать причиной повреждений двигателя и системы охлаждения.

Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Модификация с двигателем HRA2DDT.....	188	3. Модификация с двигателем R9M.....	199
2. Модификация с двигателем MR20DD	195	4. Сервисные данные и спецификация.....	201

1 Модификация с двигателем HRA2DDT

Меры безопасности при работе с системой охлаждения

ВНИМАНИЕ

Не снимать крышку расширительного бачка системы охлаждения и не отворачивать пробку сливного отверстия радиатора при работающем двигателе или когда двигатель и радиатор горячие. Кипящая охлаждающая жидкость и пар могут вырваться наружу и причинить серьезные ожоги. Кроме того, это может стать причиной повреждения двигателя и системы охлаждения.

Выключить двигатель и подождать, пока он остынет. Даже после этого нужно открывать крышку расширительного бачка системы охлаждения с большой осторожностью. Обмотать крышку расширительного бачка толстой тканью и медленно повернуть против часовой стрелки до первого фиксированного положения, чтобы сбросить лишнее давление в системе.

После того, как давление в системе охлаждения будет нормализовано, прижать крышку расширительного бачка тканью и, поворачивая, снять.

В зависимости от версии автомобиля вентилятор радиатора может срабатывать даже при выключенном зажигании. Поэтому необходимо держать руки и инструменты подальше от лопастей даже неработающего вентилятора, чтобы не получить травм и не повредить вентилятор. Обязательно отсоединять отрицательную клемму аккумуляторной батареи при обслуживании вентилятора радиатора или узлов рядом с ним.

Технические операции на автомобиле

Проверка уровня охлаждающей жидкости

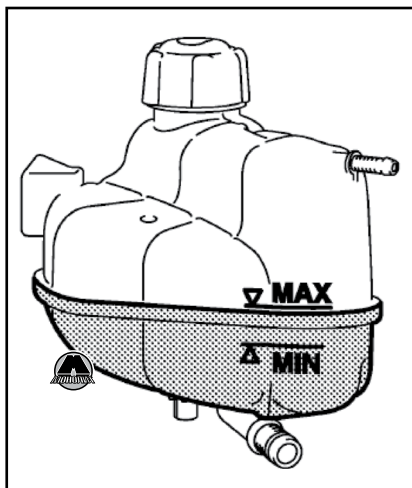
ВНИМАНИЕ

Соблюдать меры безопасности при работе с системой охлаждения двигателя.

ВНИМАНИЕ

Не снимать крышку расширительного бачка системы охлаждения при работающем двигателе или когда двигатель и радиатор горячие. Кипящая охлаждающая жидкость и пар могут вырваться наружу и причинить серьезные ожоги. Кроме того, это может стать причиной повреждения двигателя и системы охлаждения.

1. Убедиться в том, что уровень охлаждающей жидкости двигателя в расширительном бачке находится между метками MIN и MAX.



2. Если уровень охлаждающей жидкости находится ниже метки MIN, долить охлаждающую жидкость.

3. Убедиться, что крышка расширительного бачка системы охлаждения затянута должным образом.

Проверка герметичности системы охлаждения

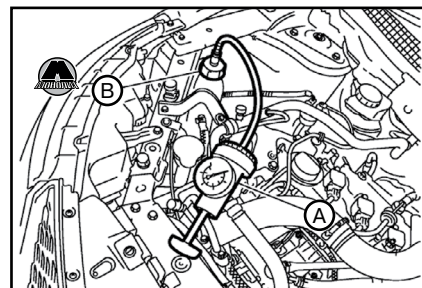
ВНИМАНИЕ

Соблюдать меры безопасности при работе с системой охлаждения двигателя.

ВНИМАНИЕ

Не снимать крышку расширительного бачка системы охлаждения при работающем двигателе или когда двигатель и радиатор горячие. Кипящая охлаждающая жидкость и пар могут вырваться наружу и причинить серьезные ожоги. Кроме того, это может стать причиной повреждения двигателя и системы охлаждения.

1. Снять крышку расширительного бачка системы охлаждения.
2. Установить переходник (A) на расширительный бачок, и затем подсоединить специальное приспособление M.S. 554-07 (B), как показано на рисунке.
3. С помощью устройства для проверки герметичности системы охлаждения создать давление 140 кПа.



Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Модификация с двигателем HRA2DDT.....	203	3. Модификация с двигателем R9M.....	207
2. Модификация с двигателем MR20DD	205	4. Сервисные данные и спецификация.....	210

1 Модификация с двигателем HRA2DDT

Технические операции на автомобиле

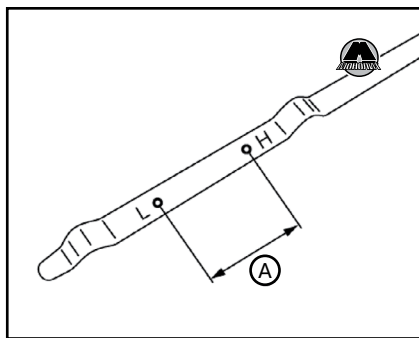
Проверка уровня моторного масла



Примечание:

Проверить уровень масла на горизонтально установленном автомобиле перед запуском двигателя. Если двигатель уже был запущен, остановить его и подождать 10 минут до начала проверки.

1. Извлечь масляный щуп и протереть его насухо.
2. Вставить масляный щуп, снова извлечь и убедиться в том, уровень масла находится в показанном на рисунке промежутке (А).



3. Если уровень масла находится за пределами указанного промежутка, необходимо отрегулировать уровень масла.

Оценка внешнего вида масла

Проверить масло на предмет белеватости или сильного загрязнения.

Если масло приобрело белёсый цвет, то велика вероятность попадания в масло охлаждающей жидкости. Отремонтировать или заменить неисправные детали.

Проверка системы смазки на наличие течей

Проверить отсутствие течи масла в перечисленных ниже местах:

- Масляные поддоны (верхний и нижний).
- Пробка сливного отверстия в поддоне.
- Датчик давления масла.
- Датчик уровня масла.
- Масляный фильтр.
- Масляный радиатор.
- Электромагнитный клапан фазовращателя впускного распределительного вала.
- Передняя крышка двигателя.
- Стык между головкой блока цилиндров и держателями распределительных валов.
- Стык между головкой блока цилиндров и крышкой блока.
- Сальники (передний и задний) коленчатого вала.

Проверка давления масла в двигателе

ВНИМАНИЕ

Соблюдать осторожность, чтобы не обжечься (масло может быть горячим).

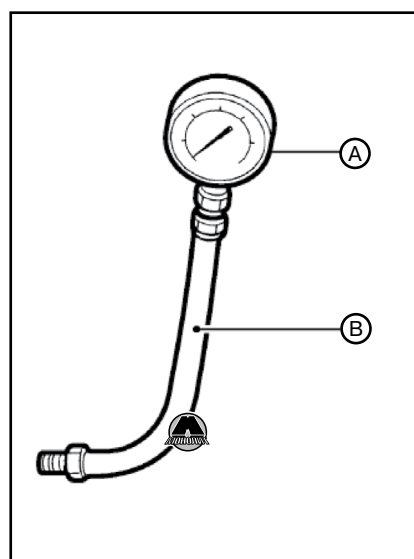
Для проверки давления масла установить рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение и надежно затянуть рычаг стояночного тормоза.

1. Проверить уровень масла.
2. Отсоединить разъем датчика давления масла и извлечь датчик из блока цилиндров, используя торцевую насадку.

ВНИМАНИЕ

Не ронять и не подвергать ударам датчик давления масла.

3. Подсоединить манометр (KV113E0020 (Mot. 836-05)) (А) к шлангу (В) и вкрутить шланг в установочное отверстие датчика давления моторного масла.



4. Запустить и прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры.
5. Измерить давление, когда двигатель работает без нагрузки.



Примечание:

При низкой температуре масла давление в системе смазки возрастает.

Значения давления масла приведены в разделе «Сервисные данные и спецификация» в конце главы.

При большом расхождении проверить масляные каналы и насос на наличие утечек.

6. Выполнив проверку, установить на место датчик давления масла:

1) Удалить с датчика давления и установочной поверхности остатки старого герметика.

2) Нанести новый герметик и затянуть датчик рекомендуемым моментом затяжки 15 Н·м.



Примечание:

Использовать оригинальный герметик или аналогичный.

3) Прогреть двигатель и проверить, чтобы на работающем двигателе не было течи масла.

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности.....	211	4. Модификация с двигателем R9M.....	226
2. Модификация с двигателем HRA2DDT.....	211	5. Сервисные данные и спецификация.....	229
3. Модификация с двигателем MR20DD	218		

1 Меры предосторожности

Общие меры безопасности

ВНИМАНИЕ

Во время замены элементов топливopоводов необходимо следовать приведенным ниже инструкциям:

- Убедиться в том, что помещение хорошо проветривается и в нём имеется углекислотный огнетушитель.

- Не курить во время выполнения работ с топливной системой. Следить за тем, чтобы в зону выполнения работ не попало открытое пламя и искры.

Проверить, чтобы разъём и пластмассовые трубки не касались смежных деталей.

После присоединения трубопроводов проверить герметичность разъемов:

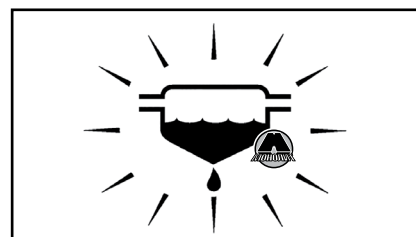
- Создать в топливopоводах давление, включив зажигание, но не запуская двигатель. Затем проверить, протекает ли топливо в местах соединения трубок.

- Запустить двигатель, повысить обороты и проверить наличие течи в разъёмах.

Для замены крышки заливной горловины использовать только оригинальную крышку NISSAN. При установке любой другой крышки может включиться сигнализатор "MIL".

Для замены крышки заливной горловины использовать только оригинальную крышку NISSAN. При установке любой другой крышки может включиться сигнализатор "MIL".

При включении индикатора топливного фильтра необходимо слить воду из топливного фильтра.



Меры предосторожности при работе с системой питания бензиновых двигателей

Необходимо использовать бензин с соответствующим октановым числом.

Перед снятием элементов топливopоводов выполнить следующие процедуры:

- Собрать слитое топливо во взрывобезопасную ёмкость и плотно закрыть её крышкой. Хранить ёмкость в безопасном месте.

- Сбросить остаточное давление в топливopоводе (см. главу «Система управления двигателем»).

- Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

- Всегда заменять уплотнительные кольца и хомуты новыми.

- Устанавливая топливopоводы, не изгибать и не перекручивать их.

- Не перетягивать хомуты, чтобы не повредить шланги.

- После соединения быстродействующих разъемов проверить их надёжность.

Меры предосторожности при работе с системой питания дизельных двигателей

Необходимо использовать дизельное топливо с соответствующим цетановым числом.

Перед снятием элементов топливopоводов выполнить следующие процедуры:

- Собрать слитое топливо во взрывобезопасную ёмкость и плотно закрыть её крышкой. Хранить ёмкость в безопасном месте.

- Отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

- Всегда заменять уплотнительные кольца и хомуты новыми.

- Устанавливая топливopоводы, не изгибать и не перекручивать их.

- Не перетягивать хомуты, чтобы не повредить шланги.

После присоединения трубопроводов проверить герметичность разъемов:

- Запустить двигатель, повысить обороты и проверить наличие течи в разъёмах.

2 Модификация с двигателем HRA2DDT

Процедура сброса давления топлива

С прибором CONSULT-III

1. Повернуть замок зажигания в положение «ON».

2. Выбрать «Сброс давления топлива» («FUEL PRESSURE RELEASE») в меню «Поддержка работы» («WORK SUPPORT») прибора CONSULT-III.

3. Запустить двигатель.

4. После остановки двигателя сделать еще один или два оборота стартером, чтобы полностью сбросить всё давление топлива.

5. Выключить зажигание.

Без прибора CONSULT-III

1. Извлечь предохранитель топливного насоса, расположенный в блоке распределения питания (IPDM E/R).

2. Запустить двигатель.

Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения и меры предосторожности	230	4. Модификация с двигателем R9M	239
2. Модификация с двигателем HRA2DDT	233	5. Сервисные данные и спецификация	245
3. Модификация с двигателем MR20DD	238		

1 Общие сведения и меры предосторожности

Управление прекращением подачи топлива бензиновых двигателей

Если частота вращения коленчатого двигателя без нагрузки превышает 2 500 об/мин (например, рычаг селектора находится в нейтральном положении, а частота вращения коленчатого вала превышает 2 500 об/мин) на некоторое время подача топлива должна быть прекращена. Точное время прекращения подачи топлива зависит от частоты вращения коленчатого вала.

Прекращение подачи топлива работает до тех пор, пока частота вращения коленчатого вала двигателя не падает до 2 000 об/мин, после чего подача топлива возобновляется.



Примечание:
Данная функция отличается от управления замедлением системы распределенного впрыска топлива MFI.

Система бортовой диагностики (OBD) двигателя и автоматической трансмиссии

Электронный блок управления двигателем (ECM) оснащен системой бортовой диагностики. В случае ухудшения эффективности работы устройств снижения токсичности отработавших газов эта система, с целью предупреждения водителя, включает индикатор неисправностей (MIL).

ВНИМАНИЕ

- Перед проведением любых ремонтных или проверочных работ убедиться, что зажигание выключено (ключ в положении «OFF») и провод массы снят с аккумуляторной батареи. Обрывы/короткие замыкания электрических цепей соответствующих переключателей, датчиков, электромагнитных клапанов и других подобных устройств будут сопровождаться включением индикатора неисправностей (MIL).

- После проведения работ убедиться в надежности подключения и фиксации разъемов. Выпадение (нарушение фиксации) разъема может привести к нарушению контакта в электрических цепях и включению индикатора неисправностей. (Убедиться, что в контакты на разъемах не попала вода, смазка, грязь, что клеммы не погнуты и т.п.).

- В некоторых системах и компонентах, особенно тех, которые связаны с системой бортовой диагностики (OBD), на жгуты проводов применяются разъемы нового типа с фиксаторами.

- После проведения работ соответствующим образом проложить и закрепить жгуты проводов. Повреждение проводов в местах их контакта с кронштейнами крепления может привести к короткому замыканию и включению индикатора неисправностей.

- После проведения работ убедиться, что резиновые трубки присоединены надлежащим

образом. Неправильное подключение или разъединение резиновых трубок может привести к включению индикатора неисправностей (MIL) вследствие неисправности системы EVAP, системы впрыска топлива или других систем.

- По окончании работ обязательно удалить из памяти электронных блоков TCM и ECM (блока управления трансмиссией) ненужную информацию о ранее имевших место неисправностях.

Общие меры предосторожности

1. Всегда использовать в качестве источника питания только аккумуляторную батарею напряжением 12 В.
2. Не пытаться отсоединить провода аккумуляторной батареи при работающем двигателе.
3. Перед подсоединением или отсоединением разъема электронного блока управления двигателем, повернуть замок зажигания в положение «OFF» (выключить зажигание) и отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи. Несоблюдение этого правила может привести к серьезному повреждению электронного блока управления двигателем, поскольку напряжение аккумуляторной батареи подается на блок управления даже при выключенном замке зажигания.
4. Перед снятием частей выключить зажигание, а затем отсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности.....	246	4. Модификация с двигателем R9M.....	256
2. Модификация с двигателем HRA2DDT.....	246	5. Сервисные данные и спецификация.....	261
3. Модификация с двигателем MR20DD.....	252		

1 Меры предосторожности

ВНИМАНИЕ

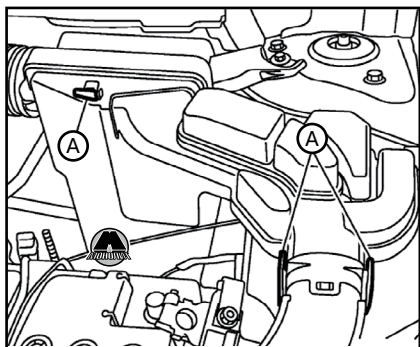
- Применять только оригинальные или равноценные им запасные части, так как они способны выдерживать высокие температуры, обладают высокой антикоррозионной стойкостью и имеют правильную геометрию.
- Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту выпускной системы после того, как она полностью остынет. Необходимо помнить о том, что сразу после остановки двигателя элементы выпускной системы имеют высокую температуру.
- Соблюдать осторожность, чтобы не порезать руки об острую кромку теплозащитного экрана.

2 Модификация с двигателем HRA2DDT

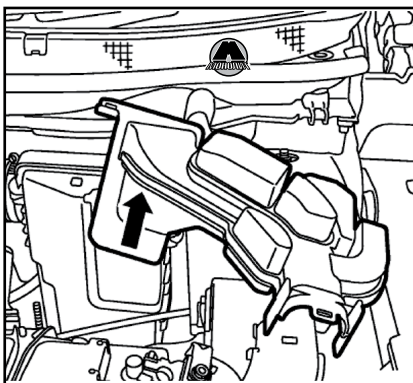
Воздушный фильтр и воздуховод

Замена фильтрующего элемента

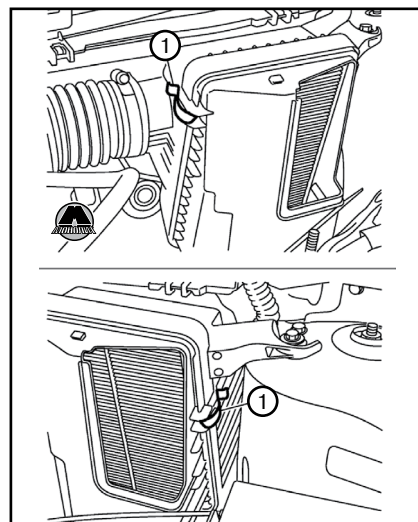
1. Прижать фиксаторы в точках (А), чтобы отсоединить воздушный резонатор от воздуховода и воздушного фильтра, как показано на рисунке.



2. Снять воздушный резонатор движением в направлении стрелки, как показано на рисунке.



3. Ослабить зажимы (1) корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке.



B	черный	Br	коричневый	Gr	серый	O	оранжевый	R	красный	W	белый
L	синий	G	зеленый	Lg	светлозеленый	P	розовый	V	фиолетовый	Y	желтый

Система управления двигателем R9M (часть 1)

